



## 1. Všeobecné údaje

### 1.1 Identifikačné údaje stavby a investora

**Stavba :** Greenpoint vyhládka, Kluknava  
**Miesto stavby :** Kluknava, čísl. parc.: EKN631  
**Investor :** Obec Kluknava 177, 053 51 Kluknava  
**Projektant :** Václav Petřík, Ing. Simeon Filep

### 1.2 Rozsah projektu

Projekt rieši návrh silnoprúdových a slaboprúdových rozvodov, CCTV, vonkajšiu a vnútornú ochranu pred atmosférickým prepätím, veternú turbínu, fotovoltaiickú elektrárňu pre objekt výhliadkovej veže - Greenpoint vyhládka Kluknava. Projekt slúži pre stavebné povolenie.

### 1.3 Východiskové podklady

Projektová dokumentácia uzemnenia bola vypracovaná na základe obdržaných podkladov od projektanta stavby a podľa požiadaviek investora a platných predpisov a noriem STN, ktoré s riešenými rozvodmi súvisia.

## 2. Základné technické údaje

### 2.1 Normy a predpisy

Projektová dokumentácia bola spracovaná podľa :

- STN 33 2000 - 1 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1 : Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
- STN IEC 61140 – Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
- STN 33 2000-4-41 – Elektrické inštalácie budov, časť 4 : Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41 : Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-5-51 – Elektrické inštalácie budov, časť 5 : Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 51 Spoločné pravidlá Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-5-52 – Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-54 – Elektrické inštalácie budov, časť 5 : Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54 : Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče
- STN 33 2000-4-43 – Elektrické zariadenia, časť 4 : Bezpečnosť. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom
- STN 33 2000-4-473 – Elektrické zariadenia, časť 4 : Bezpečnosť. Kap. 47, oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-534 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie.
- Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prepätiami
- STN 34 3100 - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektr.

#### zariadeniach a ostatné súvisiace STN

- STN EN 62305-1 - Ochrana pred bleskom. časť 1: Všeobecné princípy.  
STN EN 62305-2 - Ochrana pred bleskom. časť 2: Manažérstvo rizika.  
STN EN 62305-3 - Ochrana pred bleskom. časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života.  
STN EN 62305-4 - Ochrana pred bleskom. časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách.  
Zákon č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci  
Zákon č. 309/2007 ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci  
Vyhláška MPSVaR č. 508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

## 2.2 Napájacie siete

Rozvodná sieť:

Striedavá sieť (AC): 1/N/PE, AC 230, 50Hz TN-S  
Jednosmerná sieť (DC): 2 DC 0- 600V / IT  
: DC50V SELV

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

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepr. dotykom) v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

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

### 2.2.1. Základná ochrana v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000-4-41 v DC a AC

Ochrana pred priamym dotykom živých častí elektrického zariadenia je riešená:

- ochrana základnou izoláciou živých častí
- ochrana krytmi a polohou

### 2.2.2. Ochrana pri poruche podľa STN 33 2000-4-41 v časti AC

Ochrana pred dotykom neživých častí elektrického zariadenia bude zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania pri poruche.

Súčasťou ochrany samočinným odpojením napájania je sústava ochranného pospájania v rámci ktorej sa musia všetky neživé časti el. predmetov pripojiť na spoločnú uzemňovaciu sústavu.

### 2.2.3. Ochrana pri poruche podľa STN 33 2000-4-41 v časti DC

Ochrana pred dotykom neživých častí elektrického zariadenia bude zabezpečená ochranným pospájaním. Ochranné pospájanie bude riešené v zmysle STN 33 2000-4-41 čl.411.3.1.2.

### 2.2.4. Ochrana proti skratu a preťaženiu

Ochrana proti skratu a preťaženiu navrhovaných el. rozvodov a el. zariadení bude riešená jednopólovými ističmi umiestnenými v rozvádzači.



### 2.2.6. Vonkajšie vplyvy

Vonkajšie vplyvy v zmysle STN 33 2000-5-51, sú určené v protokole č.: 013/2022 v pre uvedený objekt.

## 3. Bleskozvod a uzemnenie

Projekt rieši bleskozvod a uzemnenie vyhliadkovej veži. Objekt je zaradený do III. úrovne ochrany pred bleskom (LPL III). Pre tento objekt je navrhnutý systém ochrany pred bleskom LPS III. Podľa zatriedenia LPS triedy III. je polomer valivej gule 45m.

Uzemnenie objektu bude realizovaná ako základový uzemňovač. Uzemňovaciu sústavu bude tvoriť vodič FeZn 30x4 uložená v základe objektu. Skrutkové spoje na vedení v zemi musia mať vždy min. dve svorky. Spoje musia byť v zemi dobre chránené pred koróziou, gumosalfatom alebo protikoróznou páskou.

Vývody na skúšobné svorky sú realizované z drôtu FeZn d10PVC svorkami SR03. Pri realizácii uzemnenia je potrebné brať ohľad na okolité podmienky a prevádzkové požiadavky tak, aby neboli prekážkou pri iných pracovných činnostiach.

Na uzemňovaciu sústavu je potrebné pripojiť všetky kovové konštrukcie cez hlavnú uzemňovaciu svorku HUS.

Zemný prechodový odpor uzemňovacej sústavy musí byť menší ako  $10\Omega$  po celú dobu používania uzemňovacej sústavy. Uzemňovací zvodový vodič bude chránený pasívnou ochranou proti korózii, t.j. asfaltovým náterom takto:

- 1.) pri prechode z betónu do zeme najmenej 30cm v betóne a 100cm v zemi,
  - 2.) pri prechode z betónu na povrch najmenej 10cm v betóne a 20cm v zemi.
- Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť spojov. Uzemňovací vodič je potrebné ochrániť pasívnou ochranou v zmysle STN 33 2000-5-54.

Pre daný objekt je navrhnutá zachytávacia sústava, tvorená zvodovým stožiarom isCon. Zvody budú realizované vysokonapäťovým izolovaným vodičom isCon. Zvody budú vedené po vnútornej strane železnej konštrukcie, prichytený každý meter vhodným držiakom. Pri montáži je potrebné dodržať všetky technologické postupy výrobcu!. Počet zvodov 3 bol stanovený podľa pôdorysových rozmerov a výšky objektu v zmysle STN 62 305 -1-5 a podľa technickej špecifikácie izolovaných vodičov Obo isCon. V prípade inštalácie akýchkoľvek zariadení na streche je nutné zachytávaciu sústavu doplniť o zachytávacie tyče tak aby bolo dané zariadenie umiestnené v ochrannom uhle zachytávacej tyče. Zvody sú ukončené skúšobnou svorkou umiestnených nad základom v štrkovom lôžku a v skúšobnej krabici. Od skúšobných svoriek bude vedený vodič FeZn  $\varnothing 10$  PVC a pripojený na základové uzemnenie. Zvody budú ekvipotenciálne pripojené na hlavný uzemňovač. Skúšobné svorky musia byť riadne označené štítkami.

Ochrana pred dotykovým napätím na zvodoch je zabezpečená viditeľným umiestnením výstražných tabuliek pri zvodoch na každom podlaží.

Pre ochranu elektrických zariadení pred prepätiami je potrebné nainštalovať podľa STN EN 62305-4 kombinovaný zvodíč bleskového prúdu triedy T1 + T2 (B+C). Ochrana koncových elektronických zariadení je potrebné riešiť zvodíčkmi prepätia SPD typ T3 (D) – inštalovaných v jednotlivých zásuvkových okruhoch. Tieto opatrenia nie sú predmetom tejto projektovej dokumentácie.

**Táto projektová dokumentácia nenahrádza projekt pre realizáciu!**

## 4. CCTV

Voči poškodeniu veže, el. rozvodov a znečisťovaniu okolia je navrhované celodenné a nočné monitorovanie kamerovým systémom. Zariadenie zvyšuje úroveň ochrany vybraných verejných priestorov v reálnom čase. Súčasne vykonávaný záznam, ktorý poskytne v prípade spätné informácie o činnosti a pohybe osôb pred snímacími zariadeniami. Kamery CCTV



v tomto objekte monitorujú priestor nabíjačky elektrobyciklov a vyhlídku veže. Riešené sú 2 kamery v prípade požiadavky je ich možné rozšíriť. Zariadenie CCTV pred uvedením do trvalej prevádzky užívateľ musí vytvoriť organizačnú smernicu, ktorá rieši prevádzkový režim CCTV. V smernici musia byť menované osoby zodpovedné za prevádzku a údržbu zariadenia, a taktiež osoby poverené obsluhou zariadenia CCTV.

## **5. Fotovoltaický systém a Veterná turbína**

Fotovoltaická elektráreň (FVE) s celkovým predpokladaným výkonom 3150 W, ktorá sa skladá z 9ks panelov o činnom výkone 350Wp/1ks, bude umiestnená nad vyhlídkovou plošinou (strecha časť technológie). Panely budú zapojené do dvoch stringov. Vyrobená elektrická energia bude využitá pre vlastnú spotrebu veže (nabíjačka, osvetlenie, kamery) a prebytok bude uložená do akumulátorov.

Veterná turbína bude s vertikálnou osou rotora o výkone 1000W typ Ecorote. Ku systému veternej turbíny je potrebné inštalovať veterný regulátor, ktorý premení vstupný striedavý prúd (z generátora) na jednosmerný a aj riadi nabíjanie akumulátora.

Ako úložisko elektrickej energie sú navrhnuté batérie LiFePO4 Pylontech 7,2kwh. Súčasťou batérie je integrovaný battery management systém pre balanciu jednotlivých článkov.

V systéme bude inštalovaný hybridný výkonový menič Victron MultiPlus , ktorá spolupracuje s regulátorom nabíjania cez ovládaciu jednotku Cerbo GX.

## **6. Nabíjacia stanica**

Na vstupnom podlaží je navrhnutá nabíjacia stanica ANTIK WallBox (ATK.CS.EV4.03.00) pre elektro-bicykle. Nabíjaciu stanicu bude možné použiť aj na nabíjanie mobilov a notebookov. Nabíjacia stanica je istená z rozvádzača RH.

## **7. Osvetlenie veže**

Svetelné obvody budú zrealizované systémom napájania SELV 24V. svetelné obvody sú rozdelené na tri časti: vstupné podlažie, 1-5poschodie a vyhlídková plošina. Jednotlivé okruhy budú ovládané cez snímače prítomnosti PIR. Svetelné obvody budú istené a napájané z rozvádzača RH. Trasovanie bude riešené v chráničkách, káblových rúrkach a v káblovom rebríku.

## **8. Rozvádzač R1**

Rozvádzač R1 slúži na istenie výstupu z veternej turbíny. V rozvádzači bude umiestnený trojpólový poistkový odpojovač a zvodíč prepätia. Poistkový odpínač bude slúžiť na bezpečné odpínanie Veternej turbíny pri manipulácii s technológiou. Navrhnutý rozvádzač je nástenný 8 modulový s krytím IP65 do vonkajšieho prostredia.

## **9. Rozvádzač R-FVE**

Rozvádzač R-FVE pre jednosmerné napätie je nástenný rozvádzač do vonkajšieho prostredia s krytím IP65, 18modulový do vonkajšieho prostredia. Rozvádzač je vybavený dvojpólovým poistkovým odpojovačom DC 1000V FU1 pre istenie a odpojenie jednotlivých stringov a jedнопólovými odpojovačmi FU2 a FU3 pre istenie a odpojenia akumulátora od systému. V rozvádzači bude umiestnený aj jednosmerný zvodíč prepätia FV1. Z R-DC sa privedie jednosmerné napätie solárnymi káblami H1Z2Z2-K6mm2 na pripojovacie svorky regulátora nabíjania.

## 10. Rozvádzač RH

Hlavný rozvádzač RH je navrhnutý nástenný 3x12modulový s krytím IP65 do vonkajšieho prostredia. Z rozvádzača sú napojené 24V DC svetelné obvody, ANTIK nabíjačka a servisná zásuvka.

## 11. Rozvádzač technológie

V rozvádzači technológie budú umiestnené technologické komponenty systému: striedač, regulátor nabíjania FVE, regulátor nabíjania VT, riadiaca jednotka a akumulátor. Rozvádzač bude vyhotovený s krytím IP54 pod prístreškom a bude osadený ventilačnými otvormi.

## 12. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození.

V zmysle zákona §4 zákona č. 124/2006 Z.z. – vyhodnotenie nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození. Pravdepodobnosť vzniku ohrozenia a možnosti ako možno ohrozeniam predchádzať, alebo ich obmedziť:

- Je nutné z pozície investora, stavebného dozoru, majiteľa a pod. dbať na to, aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky MPSaR č.508/2009 Z.z.
- Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie vyhotovenej v súlade s vyhláškou MPSaR č. 508/2009 Z.z., so zákonom NR SR č 124/2006 a im pridruženým vyhláškam, predpisom a normám.
- Elektroinštalčné výrobky a zariadenia sa môžu používať iba podľa prevádzkových podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené. Ak elektrické zariadenia budú uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiadúcemu zapojeniu.
- Pohyblivé príводы sa musia klásť a používať tak, aby neboli poškodené vysunutím zo svoriek, alebo skrútením žíl. Pri používaní rozpojiteľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlic napätie. Elektrické zariadenia, ktoré sú pripojené pohyblivým prívodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete.
- Po zamedzenie vzniku nebezpečenstva rizika odporúčam bez odkladu pred použitím elektrického zariadenia dôkladne sa oboznámiť s jeho bezpečnostno-technickým návodom na obsluhu.
- Prácu na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len osoby s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou pre tento účel, podľa jednotlivých kategórií napätia. Pri práci na el. zariadeniach sa musia dodržiavať súvisiace bezpečnostné predpisy, používať predpísané pracovné a ochranné prostriedky.
- Údržba základných prostriedkov elektrického zariadenia pre zaistenie bezpečnosti a ochrana zdravia spočívajú v nasledovných úkonoch pracovníkov údržby: pravidelná prehliadka – kontrola fyzického stavu zariadenia, pravidelná kontrola funkčnosti zariadenia, pravidelná údržba
- Pracovníci zhotoviteľa musia byť podrobení podľa príslušných predpisov skúškam odbornej spôsobilosti pre výkon a riadenie montáže.



V zmysle zákona č. 124/2006 Z.z musia byť elektrické zariadenia vo všetkých svojich častiach konštruované, vyrobené, montované a prevádzkované tak, aby sa pri zvyčajnom používaní nestali zdrojom úrazu, požiaru alebo výbuchu.

Za bezpečnosť a bezporuchovosť technického zariadenia zodpovedá v zmysle §8 vyhlášky MPSVaR SR 508/2009 Z.z. prevádzkovateľ technického zariadenia.

## **8. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci**

Všetky práce musia byť prevedené podľa platných noriem STN v čase realizácie. O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú STN 33 2000-1, STN 33 1310, a STN 34 3103. Zriaďovanie elektrických rozvodov sa musí vykonať kvalifikovanými pracovníkmi a podľa inštrukcií výrobcov. Vlastnosti elektrických zariadení sa počas inštalácie nesmú zhoršiť. Montážne práce podľa tejto dokumentácie môžu vykonávať právnické alebo fyzické osoby, ktoré majú na takúto činnosť platné oprávnenie v zmysle vyhl. MPSVaR SR č.508/2009 Zb. Všetky prístroje a zariadenia uvedené v tejto dokumentácii musia obsahovať certifikáty platné v SR pre dané prostredie, v ktorom budú umiestnené. Elektrické zariadenie sa musí udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám. Preventívnu odbornú a kvalifikovanú údržbu musia zaisťovať pracovníci aspoň s odbornou spôsobilosťou samostatný elektrotechnik podľa § 22 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

Pred uvedením elektrického zariadenia do prevádzky je potrebné vykonať východiskovú odbornú prehliadku a skúšku / revíziu / a následne opakované prehliadky a skúšky v lehotách v zmysle § 13 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb. Počas prevádzky musia byť taktiež zaistené predpísané potrebné skúšky a revízie el. zariadení riešených v projekte v zmysle platných predpisov. Revízie musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách revízií prevádzkovaného elektrického zariadenia pojednáva STN 33 1500. Odborné prehliadky a skúšky ( revízie ) môže vykonávať pracovník s kvalifikáciou revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického podľa § 24 vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.

### **Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z. z., bod Z. z., v znení neskorších predpisov**

Pri správnej montáži EZ, pri uplatnení platných predpisov a STN v oblasti ochrany zdravia pri práci na elektrických zariadeniach nevzniknú neodstrániteľné nebezpečenstva a ohrozenia v zmysle Zákona NR č. 124/2006.

Všetky opatrenia navrhnuté v projekte riziká ktoré predstavuje elektrický prúd a atmosférický výboj (nebezpečné dotykové napätie, nadmerné oteplenie, prepätie, podpätie, neočakávaný pohyb časti strojov pri poruche ich ovládacích obvodov, nebezpečné pohyby jednožilových vodičov spôsobené skratovými prúdmi a pod.) eliminujú na akceptovateľnú mieru a navrhované zariadenie pri jeho správnom používaní nepredstavuje ohrozenie pre osoby, zvieratá a veci.

#### Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a ohrozenia:

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
			El. skrat - vznik požiaru	1-8
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1-6, 8
			Dotyk s neživou časťou	1-5, 7-8

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006

**Nebezpečenstvo** je stav, alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu ohroziť zdravie.

**Ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

**Neodstrániteľné nebezpečenstvo a neodstrániteľné ohrozenie** je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

#### Ochranné opatrenia:

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia.
2. Zákaz vstupu nepovolánym osobám.
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzkať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práca s otvoreným ohňom vykonávať iba s povolením.
6. Základná ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pred priamym dotykom: Ochrana izoláciou, ochrana krytím a zábranami v zmysle STN 33 2000 -4 – 41, príloha A.
7. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche:  
Samočinným odpojením napájania vsieti TN v zmysle STN 33 2000-4-41.
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonávanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

#### Vytypovanie lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia

Por. číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta, kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat – vznik požiaru	Živé el. časti, neživé el. časti, cudzie vodivé časti
2			Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	
3			Dotyk s neživou časťou pri poruche	



**Posúdenie rozsahu rizika:**

Por. číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo odstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom <sup>1)</sup>	Najhoršom <sup>2)</sup>	Najlepšom <sup>3)</sup>	Najhoršom <sup>4)</sup>
1	El. skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
2	Dotyk so živou časťou pri normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká
3	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadna	vysoká

Definovanie pojmov podľa zákona č. 124/2006 Z. z.

**Riziko** je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a možných následkov na zdraví.

- 1) **Najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy.
- 2) **Najhorší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa nedodržiava pracovná disciplína a nie sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) **Najlepší prípad** z hľadiska možných následkov je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.
- 4) **Najhorší prípad** z hľadiska možných následkov na zdraví je, ak pri výskyte daného nebezpečenstva, alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov

25.6.2022

Vypracoval : Ing. Simeon Filep





Názov projektu: GREEN POIT Rozhľadňa Kluknava  
Spracoval: Ján Kerul

4

## RIADENIE RIZIKA PODĽA STN EN 62305-2:2013-05



**Investor:** obec Kluknava  
**Názov projektu:** GREEN POIT Rozhľadňa Kluknava

**Spracoval:** Ján Kerul  
SA-TO Elektro  
0907905825  
sa-to@sa-to.sk

**Dátum spracovania:** 27. 6. 2022

Názov projektu: GREEN POIT Rozhl'adňa Kluknanva  
Spracoval: Ján Kerul'

## Analyzovaná stavba pre výpočet rizika - ostatné

Zberná plocha bola vypočítaná z rozmerov stavby:

dĺžka  $L = 3,7 \text{ m}$   
šírka  $W = 3,7 \text{ m}$   
výška  $H = 35 \text{ m}$

$A_D = 36\,203,75 \text{ m}^2$  (pre zásahy do stavby)  
 $A_M = 792\,798,16 \text{ m}^2$  (pre zásahy v blízkosti stavby)

Stavba je chránená pomocou LPS III

- Je použitá kovová strecha a zberná sústava s kompletnou ochranou všetkých strešných inštalácií proti priamym zásahom blesku

SPD pre ekvipotenciálne spájanie: LPL III-IV

Hustota zásahov blesku do zeme je stanovená na  $3,41 \text{ na km}^2 \text{ za rok}$ .

Stavba je situovaná ako: osamotený objekt na vrchole kopca alebo pahorka.

### Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do stavby	$N_D = 0,24691$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_M = 2,70344$

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

## Inžinierske siete:

### Rozvody NN, MN a dátové vedenie

#### Rozvody NN a dátové vedenie

Typ vonkajšieho vedenia: Silové vedenie s viacnásobne uzemneným neutrálnym vodičom  
dĺžka sekcie vedenia.....  $50 \text{ m}$

Spojenie na vstupe: žiadna prípojka vonkajšieho vedenia (samostatný systém)

Zberná plocha pre pripojenú sieť (Rozvody NN a dátové vedenie) siete

$A_L = 2\,000 \text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť)  
 $A_I = 200\,000 \text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: vzdušné

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

#### MN rozvody

Typ vonkajšieho vedenia: Netienené vzdušné vedenie

dĺžka sekcie vedenia.....  $60 \text{ m}$

Spojenie na vstupe: žiadna prípojka vonkajšieho vedenia (samostatný systém)

Zberná plocha pre pripojenú sieť (MN rozvody) siete

$A_L = 2\,400 \text{ m}^2$  (zásahy zasahujúce sieť)  
 $A_I = 240\,000 \text{ m}^2$  (zásahy do zeme v blízkosti siete)

Činiteľ inštalácie vedenia: vzdušné

Činiteľ prostredia pre vedenie: dedinské

Činiteľ typu vedenia: Silové NN, dátové vedenia

### Počet nebezpečných udalostí

Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi do susednej stavby	$N_{DJ} = 0$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti stavby	$N_L = 0,015004$
Počet nebezpečných udalostí spôsobených údermi v blízkosti inžinierskej siete	$N_I = 1,5004$



**Názov projektu:** GREEN POIT Rozhl'adňa Kluknanva  
**Spracoval:** Ján Kerul'

**K vedeniu je pripojené zariadenie:**

**Fotovoltaika**

Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_w = 6 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do  $10 \text{ m}^2$ )

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým normám.

**NN rozvod nabíjačka**

Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_w = 6 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- netienený kábel
- opatrenie na trase, na zabránenie vzniku veľkých slučiek (plocha slučky do  $10 \text{ m}^2$ )

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy vyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým normám.

**EZS a kamerový systém**

Impulzné výdržné napätie chráneného systému  $U_w = 1 \text{ kV}$

Použitie vnútorné vedenie:

- tieneny kábel (spojený s prípojnícou ekvipotenciálneho pospájania na oboch koncoch)
- kábel s odporom tienenia ( $1 - 5 \text{ Ohm/km}$ )

Použitá koordinovaná ochrana kategórie LPL III.

Vnútorné systémy nevyhovujú odolnosťou a úrovňou výdržných napätí príslušným výrobovým normám.

**Použitá koordinovaná ochrana:**

Hlavný rozvádzač (1x)

SVBC-12,5-1N-MZS

Zásuvky (1x)

SVD-255-1N-AS

**Zóny:**

**Okolie veže**

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Fotovoltaika

NN rozvod nabíjačka

EZS a kamerový systém

Vnútorné systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: štrk, mozaika, koberec

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

Nízka úroveň paniky.

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

- výstražné nápisy
- účinné ekvipotenciálne prepojenie v pôde

Žiadne ochranné opatrenia proti dotykovým a krokovým napätiam neboli použité.

#### Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)  $L_T = 0,01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0,01$
- 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)  $L_F = 0,1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0,0001$

#### Pravdepodobnosť vzniku škody

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0	0	0	0	0	0	0	0

#### Následné straty

$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
1 0E-6	2 0E-5	0	0	1 0E-6	2 0E-5	0	0
---	1 0E-4	1 0E-2	1 0E-2	---	1 0E-4	1 0E-2	1 0E-2
---	1 0E-4	---	---	---	1 0E-4	---	---
1 0E-6	1 0E-4	1 0E-4	1 0E-4	1 0E-6	1 0E-4	1 0E-4	1 0E-4

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

	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko
R <sub>1</sub>	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0,0005
R <sub>2</sub>	---	0,0025	0	0	---	0	0	0	0,0025
R <sub>3</sub>	---	0,0025	---	---	---	0	---	---	0,003
R <sub>4</sub>	0	0,0025	0	0	0	0	0	0	0,0025

### Budova veže

Zóna sa nachádza vnútri stavby a nemá žiadnu nadradenú zónu.

V zóne sú umiestnené zariadenia:

Fotovoltaika  
 NN rozvod nabíjačka  
 EZS a kamerový systém

#### Vnútorne systémy

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

Typ povrchu pôdy alebo podlahy: asfalt, linoleum, drevo

Riziko požiaru: požiar - nízke

Opatrenie na zníženie následkov požiaru nie je použité.

Nízka 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:



Názov projektu: GREEN POIT Rozhľadňa Kluknanva

Spracoval: Ján Kerul'

- výstražné nápisy

#### Strata ľudského života (L1)

- Úraz zásahom elektrickým prúdom (D1)  $L_T = 0,01$
- Hmotná škoda (D2)  $L_F = 0,01$
- 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)  $L_F = 0,1$
- Porucha elektrických a elektronických systémov (D3)  $L_O = 0,0001$

#### Pravdepodobnosť vzniku škody

$P_A$	$P_B$	$P_C$	$P_M$	$P_U$	$P_V$	$P_W$	$P_Z$
0	0	0	0	0	0	0	0

#### Následné straty

$L_A$	$L_B$	$L_C$	$L_M$	$L_U$	$L_V$	$L_W$	$L_Z$
1 0E-7	2 0E-5	0	0	1 0E-7	2 0E-5	0	0
---	1 0E-4	1 0E-2	1 0E-2	---	1 0E-4	1 0E-2	1 0E-2
---	1 0E-4	---	---	---	1 0E-4	---	---
1 0E-7	1 0E-4	1 0E-4	1 0E-4	1 0E-7	1 0E-4	1 0E-4	1 0E-4

#### 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	0,001	0	0	0	0	0	0	0,0005
$R_2$	---	0,0025	0	0	---	0	0	0	0,0025
$R_3$	---	0,0025	---	---	---	0	---	---	0,003
$R_4$	0	0,0025	0	0	0	0	0	0	0,0025

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

	$R_A$	$R_B$	$R_C$	$R_M$	$R_U$	$R_V$	$R_W$	$R_Z$	Celk. riziko	Príp. h.
$R_1$	0	0,001	0	0	0	0	0	0	0,001	1
$R_2$	---	0,0049	0	0	---	0	0	0	0,0049	100
$R_3$	---	0,0049	---	---	---	0	---	---	0,005	10
$R_4$	0	0,0049	0	0	0	0	0	0	0,0049	100
$R_D$	0	0,001	0	---	---	---	---	---	0,001	
$R_I$	---	---	---	0	0	0	0	0	0	
$R_S$	0	---	---	---	0	---	---	---	0	
$R_F$	---	0,001	---	---	---	0	---	---	0,001	
$R_O$	---	---	0	0	---	---	0	0	0	

Názov projektu: GREEN POIT Rozhľadňa Kluknanva  
Spracoval: Ján Kerul'

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

## SÚPISKA MATERIÁLU:

1x SVBC-12,5-1N-MZS  
1x SVD-255-1N-AS

## POZNÁMKY:



**PROTOKOL č. 13/2022**

o určení prostredia

vypracovaný komisiou v zmysle 33 2000-5-51 a 33 2000-3



**Zloženie komisie:** - predseda komisie - Václav Petřík, projektant elektroinštalácie  
 - člen komisie - Ing. arch. Igor Cziel, zodpovedný projektant

**Stavba:** Greenpoint vyhládka, Kluknava

**Miesto stavby:** Kluknava, číslo. Parc.: EKN631 Kluknava

Podklady použité pre vypracovanie protokolu o určení prostredia:

- požiadavky investora,

Popis technologického procesu zariadenia:

Umiestnená veža Greenpoint s vyhládkovou plošinou, bude vybavená fotovoltickými panelmi a veternou turbínou pre výrobu elektrickej energie pre vlastnú spotrebu veže. Stavba je riešená ako priestorovo oceľový skelet so stredovým pilónom. Oceľová konštrukcia je zostavená z uzavretých oceľových profilov. Pomocou drevených hranolov sú vytvorené záveterné steny pre ochranu turistov pred vetrom.

Rozhodnutie:

Na základe predložených podkladov a podaných informácií komisia stanovuje prostredia v posudzovanom priestore podľa STN 33 2000-5-51 takto:

Priestor podľa STN 33 2000-5-51	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000 – 5 - 51
<p>Vonkajšie priestory VI : AA7, AB7, AC1, AD4(dážď), AN3, AP1, AQ3</p> <p>Priestory pod prístreškom V : AA7, AB7, AC1, AD4(dážď), AN1, AP1, AQ2</p> <p>Využitie: BA1, BC1, BD1, BE1</p> <p>Konštrukcia: CA1, CB1</p>	

Rozhodnutie komisie v zmysle § 2 Vyhl. MPSVaR SR . 508/2009 Z.z

Elektrická inštalácia je v zmysle Vyhl. MPSVaR SR . 508/2009 Z.z. príloha 1, III. časť zaradená do skupiny B -Technické zariadenia elektrické nezaradené do skupiny A s prúdom alebo napätím, ktoré nie sú bezpečné.

**Zdôvodnenie:**

Komisia pri posudzovaní vplyvov zohľadnila stav objektu, spôsob jeho prevádzkovania, ukladanie predmetov v okolí, vlastností prítomných materiálov a látok. Pri určení prostredia boli ďalej vzaté do úvahy prevádzkové pomery a predpokladaný stupeň pôsobenia technologických a elektrických zariadení v posudzovanom priestore, a to ovzduším, látkami, predmetmi a prítomnými zariadeniami v posudzovanom priestore.

**Dátum:** Jún 2022

Podpis predsedu komisie:

