|  |
| --- |
| **VAROVNÝ A VYROZUMIEVACÍ SYSTÉM II** |
|  |
| **TECHNICKÁ SPRÁVA** |

|  |  |
| --- | --- |
| Stupeň: | **Projektová dokumentácia** |
|  |  |
| Miesto stavby: | **Bánovce nad Bebravou** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

OBSAH

[1. VAROVNÝ A VYROZUMIEVACÍ SYSTÉM 4](#_Toc25834206)

[1.1 Predmet dokumentácie 5](#_Toc25834207)

[1.2 Podklady 5](#_Toc25834208)

[1.3 Zoznam použitých noriem a technických predpisov 5](#_Toc25834209)

[1.4 Rozdelenie technických zariadení podľa miery ohrozenia 6](#_Toc25834210)

[1.5 Určenie vonkajších vplyvov 6](#_Toc25834211)

[1.6 Napäťová sústava 6](#_Toc25834212)

[1.7 Riešenie ochrán 6](#_Toc25834213)

[1.8 Použité zariadenia 7](#_Toc25834214)

[1.9 Technické riešenie 7](#_Toc25834215)

[1.10 Silnoprúdová elektroinštalácia 12](#_Toc25834216)

[1.11 Súbeh, križovanie, požiarne prestupy 13](#_Toc25834217)

[1.12 Bezpečnostné opatrenia 13](#_Toc25834218)

[1.13 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezbečenstiev a ohrození 13](#_Toc25834219)

[1.14 Komplexné skúšky 14](#_Toc25834220)

[1.15 Bezpečnosť pri práci a požiarna ochrana 14](#_Toc25834221)

[1.16 Protipožiarne opatrenia 16](#_Toc25834222)

[1.17 Starostlivosť o životné prostredie 16](#_Toc25834223)

VAROVNÝ A VYROZUMIEVACÍ SYSTÉM II

Predmet dokumentácie

Predmetom tejto dokumentácie je návrh varovného a vyrozumievacieho systému **Mesta Bánovce nad Bebravou**.

Podklady

- situácia

- obhliadka

- konzultácie

Zoznam použitých noriem a technických predpisov

Projektová dokumentácia je spracovaná v zmysle platných STN a ostatných súvisiacich noriem a predpisov v čase spracovania projektovej dokumentácie:

|  |  |
| --- | --- |
| STN EN 61140 | Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom. |
| STN 33 2000-4-41 | Elektrické zariadenia - Časť 4: Bezpečnosť – Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom, |
| STN 33 2000-4-42 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla, |
| STN 33 2000-4-43 | Elektrické zariadenia - Časť4: Bezpečnosť – Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom, |
| STN 33 2000-4-45 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola: 45 Ochrana pred prepätím, |
| STN 33 2000-4-473 | Elektrické zariadenia Časť 4: Bezpečnosť – Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti, Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom, |
| STN 33 2000-4-482 | Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 48: Výber ochranných opatrení vzhľadom na vonkajšie vplyvy. Oddiel 482: Ochrana proti požiaru pri osobitných rizikách alebo nebezpečenstve, |
| STN 33 2000-5-51 | Elektrické inštalácie budov – Časť 5: Výber a stavba el. zariadení – Kapitola 51: Spoločné pravidlá, |
| STN 33 2000-5-52 | Elektrické inštalácie budov – Výber a stavba elektrických zariadení, kap 52: Elektrické rozvody, |
| STN 33 2000-5-54 | Elektrické inštalácie budov - Časť 5: Výber a stavba el. zariadení – Kapitola 54: Uzemnenie a ochranné vodiče, |
| STN 33 2000-5-56 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-56: Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezp. Účely, |
| STN 33 2000-6 | Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia, |
| STN 33 0120 | Normalizované napätia IEC, |
| STN 33 2130 | Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody, |
| STN 33 2312 | Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich, |
| STN 34 1610 | Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach, |
| STN 34 3100 | Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektr. Inštaláciách, |
| STN 34 2300 | Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení, |
| STN 38 2156 | Káblové kanály, šachty, mosty a priestory, |
| STN 73 6005 | Priestorová úprava vedení technického vybavenia, |
| STN 92 0203 | Požiarna bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari, |
| STN 92 0204 | Požiarna bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu, |
| STN 92 0205 | Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiari. Zachovanie funkčnej odolnosti elektrických káblových systémov. Požiadavky a skúšky, |
| STN 92 1101 | Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb, |
| STN EN 61293 | Označovanie el. zariadení menovitými údajmi vzťahujúcimi sa na el. napájanie. Požiadavky na bezpečnosť, |
| STN EN 60445 | Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov, |
| STN EN 60529 | Stupne ochrany krytom (Krytie – IP kód), |
| STN EN 61140 | Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia, |
| Vyhl. č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov - Vyhl. MPSVaR SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sú považované za vyhradené technické zariadenia, |
| Vyhl. č. 94/2004 Z.z., 225/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov - Vyhláška MV SR, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na pož. bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb, |
| Vyhl. 121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov - Vyhláška MV SR o požiarnej prevencii, |
| Zákon č. 314/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov - Zákon o ochrane pred požiarmi, |
| Vyhl. č. 726/2002 Z.z. - Vyhláška MV SR, ktorou sa ustanovujú vlastnosti EPS, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly, |
| Zákon č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, |
| Vyhl. MVRR SR č. 558 Z.z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovuje zoznam stavebných výrobkov, ktoré musia byť označené, systémy preukazovania zhody a podrobnosti o používaní značiek zhody, |
| Nariadenie Európskeho parlamentu a rady EÚ č. 305/2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS, |
| Usmernenie Ministerstva vnútra SR, prezídia HAZZ č. 1467-001 o podmienkach schválenia PD a prevádzkovania hlasovej signalizácie požiaru, |

a ďalšie s nimi súvisiace normy, vyhlášky a predpisy platné v dobe realizácie stavby.

Rozdelenie technických zariadení podľa miery ohrozenia

Riešené elektrické zariadenie je zaradené do skupiny „B“ v zmysle vyhlášky ÚBP SR č. 508/2009 Z.z., príloha 1, III. časť.

Určenie vonkajších vplyvov

Elektrické zariadenia použité v tomto projekte sa nachádzajú v miestnostiach a priestoroch, v ktorých je určené prostredie písomným dokladom, protokolom vypracovaným odbornou komisiou. Protokoly nie sú súčasťou tejto projektovej dokumentácie. V častiach, kde bude iné prostredie než základné, budú musieť byť použité prvky s vyšším krytím a/alebo v zodpovedajúcom vyhotovení. Konkrétne údaje o prostrediach, viď protokol o určení vonkajších vplyvov, nachádzajúci sa v dokumentácií elektro – silnoprúd. Protokol o určení vonkajších vplyvov, vypracovaný odbornou komisiou v zmysle STN 33 2000-5-51 je v rozsahu riešenia profesie elektrickej inštalácie NN. Inštalácia zariadení SLP musí byť v celom riešenom objekte realizovaná v požadovanom krytí a prevedení, a to podľa druhu prostredia a vonkajších vplyvov, ktoré budú na toto elektrické zariadenie pôsobiť.

Pre účely tejto dokumentácie sú vo vnútorných priestoroch so zariadeniami systému SLP uvažované obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy, druh priestoru III podľa STN 33 2000-5-51 prílohy ZA, odstavec NZA.6, NZA.7 a prílohy N3, tabuľka N3.1 a vo vonkajších priestoroch druh priestoru VI podľa prílohy N3, tabuľka N3.2.

Napäťová sústava

1/N/PE 230V AC 50Hz TN-S - napájanie časti NN ústredne a prídavných zdrojov

2=12, 24V DC - napájanie časti MN ústredne a prídavných zdrojov

2 AC, 40Hz–16kHz 100V IT - napájanie reproduktorových liniek

Riešenie ochrán

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálne prevádzke:

- ochrana izolovaním živých častí

- ochrana zábranami alebo krytmi

Ochrana pre úrazom elektrickým prúdom pri poruche:

- ochrana samočinným odpojením napájania v sieti TN-S

- ochrana malým napätím SELV, PELV

- ochrana elektrickým oddelením

Ochrana proti nežiaducim účinkom statickej elektriny podľa STN 33 2030, STN 33 2031 – uzemnením.

Ochrana zariadenia pred účinkami atmosférickej elektriny

- slaboprúdové káble pri nadzemných vedeniach musia byť čo najďalej od bleskozvodu – STN EN 62305-4.

- križovanie slaboprúdového kábla v zemi s bleskozvodným zvodom – kábel min 50 cm nad zvodom.

Ochrana proti prepätiu

Prepäťové ochrany stupňa B, C rieši časť Elektroinštalácia. V slaboprúdových zariadeniach sa na napájacích prívodoch nainštaluje prepäťová ochrana stupeň D.

Na slaboprúdovom zariadení bude doplnená prídavná ochrana / ochranné pospojovanie / v zmysle STN 33 2000-4-41, článok 415.2.

**Zostatkové nebezpečenstvo**

Pri dodržaní požiadaviek dokumentácie, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred zásahom elektrickým prúdom, prevádzkových, revíznych predpisov a predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, je možné vyhodnotiť riešenie v tejto dokumentácii v zmysle §4 zákona 124/2006 Z.z. ako bez ohrozenia bezpečnosti a zdravia (nevznikajú neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia).

Použité zariadenia

Zariadenia, ktoré sú špecifikované v tejto dokumentácii sú certifikované na základe právnych predpisov správnych opatrení členských štátov EU vzťahujúce sa na stavebné výrobky vrátane nariadenia Európskeho Parlamentu a Rady EU č. 305/2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS. Pri realizácii nie je povolené bez súhlasu autora projektu používať výrobky, ktoré v tejto dokumentácii nie sú vyšpecifikované.

Technické riešenie

V súčasnosti v meste Bánovce nad Bebravou je vybudovaný rozhlas ale ktorým nie sú pokryté všetky časti mesta.

Úlohy:

* Vybudovanie včasného systému varovania
* Kvalitné ozvučenie mesta
* Včasná informovanosť obyvateľstva a krízového štábu
* Zálohovanie celého systému aj v prípade výpadku elektrického prúdu
* Automatická aktivácia v prípade ohrozenia obyvateľstva
* Zabezpečiť možnosť priameho hlásenia do rozhlasu cez telefón

Dopad:

* Zvýšenie bezpečnosti obyvateľstva v prípade vzniku mimoriadnej udalosti
* Minimalizovanie strát na majetku a životoch
* Skrátenie času potrebného na varovanie obyvateľov
* Maximálne pokrytie ohrozeného územia varovným signálom

**NÁVRH RIEŠENIA – SYSTÉM VČASNÉHO VAROVANIA**

Bezdrôtový rozhlas a varovný systém s vysokým výkonom, dlhou životnosťou a mimoriadnou odolnosťou voči poveternostným vplyvom. Používa sa najčastejšie pre ozvučenie verejných priestranstiev, ale aj pre ozvučovanie interiérov v prípade, že z rôznych dôvodov nie je možné alebo vhodné ovládanie po linkovom vedení. Bezdrôtový obecný rozhlas zabezpečuje vysielanie bežného hlásenia alebo varovného signálu v interiéri aj exteriéri a to na základe:

* priameho vstupu z mikrofónu riadiaceho pultu
* vstupu z nadriadeného počítača prostredníctvom softvéru
* informácií z monitorovacích a riadiacich systémov tretích strán – SCADA systémov, elektronických signalizačných zariadení, elektronických požiarnych signalizácií a pod.,
* informácií z IP sietí
* priameho vstupu z iných komunikačných systémov – mobilné telefóny, rádiostanice, VKV rádio, satelitné komunikačné systémy a pod.

Vzhľadom na svoju škálovateľnosť je bezdrôtový obecný rozhlas vhodný pre menšie obce, pre veľké mestské aglomerácie, priemyselné podniky, letiská aj športoviská. Okrem štandardného jednosmerného vyhotovenia je možné objednať si aj verziu s obojsmernou komunikáciou, ktorá ďalej rozširuje možnosti rozhlasu (napríklad o nezávislú autodiagnostiku, automatické hlásenie poruchových stavov alebo možnosť pripojiť rôzne senzory priamo na akustický hlásič).

**Systém je možné integrovať do celoštátneho varovného systému Slovenskej republiky.**

Celý systém je vysoko odolný a nezávislý - aj rozhlasová ústredňa aj koncové akustické hlásiče sú zálohované vlastnými batériami s dlhou životnosťou, takže sa najmä pri živelných pohromách nedajú vyradiť z prevádzky tak ľahko ako obyčajný rozhlas. Navyše vyradenie jedného koncového hlásiča nemá žiaden vplyv na funkčnosť ostatných prvkov systému.

Pri použití bezdrôtového rozhlasu taktiež odpadnú vysoké náklady na budovanie stĺpov a ťahanie drôtov.

Základom je nezávislá rozhlasová ústredňa, ktorá bude osadená na mestskom úrade.
Vzhľadom na to, že v meste sú už inštalované dva rozhlasové systémy, tak sa tento nový systém prepojí s týmito dvomi existujúcimi systémami (prepoj na úrovni linkových prepojov medzi rozhlasovými ústredňami).

**TECHNICKÝ POPIS ZARIADENIA**

Bezdrôtový rozhlas a varovný systém pozostáva z nasledujúcich hlavných komponentov:

* rozhlasovej ústredne s ovládacím pultom
* akustických hlásičov
* nadradeného ovládacieho centra

Akustické hlásiče predstavujú diaľkovo ovládané koncové akustické prvky, ktoré sú ovládané z rozhlasovej ústredne. V základnej konfigurácii sa používa jedna rozhlasová ústredňa a akustické hlásiče podľa potreby tak, aby bolo zvukovým signálom dobre pokryté požadované územie.

**ROZHLASOVÁ ÚSTREDŇA**

Rozhlasová ústredňa obsahuje všetko komunikačné vybavenie, ktoré je potrebné pre rádiové ovládanie akustických hlásičov a prenos hlasového signálu. Na rozdiel od linkových ozvučovacích 100 V systémov ústredňa neobsahuje výkonové zosilňovače zvukových signálov, ale jedná sa o rádiový vysielač (pri obojsmernej komunikácii aj prijímač), slúžiaci pre rádiový prenos hlasového signálu na akustické hlásiče. Do ústredne sa tiež inštalujú doplnkové moduly pre ovládanie cez telefón alebo vyrozumenie cez telefón a SMS.

K ústredni je pripojená externá vysielacia anténa, slúžiaca pre vysielanie rádiového signálu k anténam akustických hlásičov. Umiestňuje sa na strechu budovy a je prepojená vysokofrekvenčným koaxiálnym káblom s rádiokomunikačnou jednotkou.

Vzhľadom na veľkosť riešenej oblasti budú použité aj retranlačné stanice, ktoré zabezpečia distribúciu rádiosignálu do vzdialených častí.

Retranslačná stanica je pomocné zariadenie v rádiovej sieti, ktoré slúži na zvýšenie dosahu pokrytia signálom alebo premostenie terénnej prekážky v obci. Pri jej použití je teda možné napríklad ozvučiť bezdrôtovým rozhlasom časť obce, ktorá sa z pohľadu vysielača nachádza za vysokým kopcom. Taktiež rádiový vysielač s ústredňou už nemusia byť nevyhnutne umiestnené v strede obce a celý systém pokrytia signálom sa tak tá lepšie optimalizovať podľa reálnych terénnych podmienok.

**OVLÁDANIE ROZHLASOVEJ ÚSTREDNE**

Ústredňa bezdrôtového obecného rozhlasu a varovného systému je ovládaná prostredníctvom ovládacieho pultu, ktorý slúži na priamu interakciu systému s obsluhou a umožňuje:

* aktiváciu akustických hlásičov,
* vstup zvukového signálu z mikrofónu,
* pripojenie ďalších zdrojov signálov ako sú CD prehrávač, rádio a podobne,
* spúšťanie hlásení a poplachov uložených vo svojej digitálnej pamäti,
* prepojenie na štátny varovný systém,
* prepojenie na iné systémy a aktiváciu hlásení/poplachov na základe informácii z týchto systémov napr. z požiarnej signalizácie, poplašnej signalizácie, samostatných núdzových tlačidiel, čidiel pre monitoring ovzdušia a podobne,
* možnosť aktivovať iné systémy prostredníctvom samostatných výstupov, napríklad pripojenie existujúceho linkového rozhlasu, káblovej televízie a podobne,
* vyrozumenie o poruchách rozhlasovej ústredne cez SMS alebo telefón,
* automatické spúšťanie hlásení podľa nastaveného časového plánu,
* prípravu potrebných hlásení do PC napr. cez mikrofón, z MP3 súborov alebo z CD prehrávača,
* automatická archivácia udalostí a zásahov obsluhy v systéme,
* periodická kontrola rozhlasovej ústredne (výpadok sieťového napájania, stav akumulátora),
* periodická kontrola akustických hlásičov (stav akumulátora) (len pre obojsmerný systém),
* zobrazovanie prevádzkových stavov akustických hlásičov, hodnôt z monitorovacích senzorov a podobne (len pre obojsmerný systém),
* informovanie o poruchových stavoch v systéme akustickými hláseniami a informáciou v samostatnom okne v počítači pre okamžitú informáciu obsluhy.

**KONCOVÝ AKUSTICKÝ HLÁSIČ SYSTÉMU**

**Akustické hlásiče** sú rádiovo diaľkovo ovládaný elektronický 70W zosilňovač zvukového signálu s výkonným reproduktorom, elektronikou a batériou v integrovanej hliníkovej ozvučnici.

Hlásiče sú ovládané rozhlasovou ústredňou. **Väčšinou sa montujú na stĺpy verejného osvetlenia**, odkiaľ sú aj elektricky napájané. Odber pre osvetlenie už má svoje meranie a fakturácia za elektrinu bude zahŕňať aj odber elektriny za rozhlas.

**VÝSTRAŽNÁ SIRÉNA**

Moderné komunikačné zariadenie

• Moderné komunikačné a automatizačné zariadenie

• Špička v oblasti akustických varovných systémov

• Najvyššia typová rada elektronických sirén

• Modulárne a multifunkčné elektronické zariadenie

• Optimalizácia pre rozsiahle komplexné varovné systémy

• Vynikajúca odolnosť

• Plná funkčnosť v extrémnom teple, krutých mrazoch aj v extrémne prašnom prostredí

• Pokročilé autotestovaciefunkcie

• Pokročilé autotestovaciefunkcie celej sirény, vrátane komunikačných liniek

• Veľký výber komunikačných kanálov

• Živé hlásenie z riadiaceho centra

• Vysoká účinnosť prevodu elektrickej energie na akustickú s minimálnymi stratami

• Inteligentné dobíjanie akumulátorov

• Vysoká spoľahlivosťvďaka moderným výrobným postupom a náročným výstupným testom

„Nekompromisný výkon a vysoký akustický tlak.“

Akustické vlastnosti:

Špeciálne tvarovaná ozvučnica z hliníkových zliatin a nerezu v kombinácii s výkonnými 150W tlakovými reproduktormi zabezpečuje kvalitné pokrytie požadovaného územia akustickým signálom. Do sirény je možné uložiť prakticky neobmedzené množstvo hlásení, definovať ich priority, prerušenia, alebo kombinácie.

Rôzne spôsoby ovládania a komunikácie:

Výkonnú elektronickú sirénu je možné ovládať rôznymi spôsobmiod jednoduchých základných tlačidiel, každé samostatne pre jeden druh alarmu, cez moduly lokálneho ovládania, vzdialeným dispečerským pracoviskom prostredníctvom komunikačných kanálov až po sofistikovaný dispečerský riadiaci pult s mnohými nadštandardnými funkciami. Siréna disponuje binárnymi vstupmi aj výstupmi, USB portom na konfiguráciu, portom RS232/RS485 a jej možnosti a prepojenia je možné ďalej rozširovať pomocou prídavných modulov (WiFi, XBee, Ethernet, GPRS...)

Vzhľadom na veľkosť riešenej oblasti budú použité viaceré vystražné sirény. Nadradená siréna bude osadená na streche MsÚ.

**Navrhované kompotenty projektu:**

* meteostanica – teplota, vlhkosť (osadené na fasáde MsÚ, prepojené s riadiacou jednotkou výstražnej sirény)
* anemometer – rýchlosť a smer vetra (osadené na fasáde MsÚ, prepojené s riadiacou jednotkou výstražnej sirény)
* zrážkomer, hladina vody (osadené pri vodnom toku Bebrava, prepojené s riadiacou jednotkou výstražnej sirény prostredníctvom rádiového signálu)
* elektronická siréna 1200W, RDS cez CO MV SR (modul RDS dodáva MV SR, nie je predmetom dodávky tohto projektu)
* riadiaca ústredňa sirény (osadená v kancelárii MsÚ)
* retlanslačné stanice
* prepojenie na existujúce systémy mestského rozhlasu
* rozhlasový bezdrôtový koncový bod (osadené na stĺpoch verejného osvetlenia)
* vysielací pult (osadený v kancelárii MsÚ, prepojený na rozhlasovú ústredňu)
* rozhlasová ústredňa (osadená v kancelárii MsÚ)
* vysielacia anténa rozhlasovej ústredne (osadená na streche MsÚ)
* ovládacia jednotka varovného systému osadená v kancelárii MsÚ)

 modul: ovládanie cez telefón

 modul: vyrozumenie na telefón a SMS

 modul: prepojenie s meteostanicou

* PC pre archiváciu a zber dát
* modul GSM/GPRS
* software na riadenie celej činnosti varovania a vyrozumenia

**Základné technické vlastnosti**

Súčasťou zákazky bude dodávka tovaru, jeho nainštalovanie, oživenie a uvedenie do prevádzky bezdrôtového systému, vykonanie kontroly počuteľnosti, zvukových skúšok, nastavenie reproduktorov pre optimálnu počuteľnosť a pokrytie signálom, odovzdanie systému s revíznou správou a zaškolenie obsluhy.

Umiestnenie koncových bodov bude na stĺpoch elektrického vedenia, odkiaľ budú jednotlivé zdroje aj napájané. Každý bod bude elektricky zálohovaný v prípade výpadku elektrickej energie po dobu 72 hodín. Určenie jednotlivých koncových bodov bude za účasti zástupcu verejného obstarávateľa, aby bola zabezpečená potrebná počuteľnosť.

Tlakové reproduktory umiestnené na stĺpoch elektrického vedenia budú z kovového materiálu - zliatina hliníka.

Centrálna komunikačná jednotka a pult hlásateľa budú umiestnené v budove obecného úradu. Externá vysielacia anténa bude umiestnená na stožiari na streche budovy obecného úradu.

Ovládacia časť sa požaduje v stolovom prevedení.

**Riadiaci modul** musí umožňovať:

- autorizáciu obsluhy - RFid

- aktivácia koncových bodov (aj jednotlivo)

- nastavenie hlasitosti jednotlivých koncových bodov diaľkovo cez pult ovládania

- vstup signálu z mikrofónu a ďalších zdrojov ako sú CD prehrávač, rádio a pod.

- spúšťanie hlásení a poplachov uložených v digitálnej pamäti a z USB kľúča

- prepojenie na iné systémy a aktivácia hlásení/poplachov na základe informácii z týchto systémov napr. z požiarnej signalizácie, poplašnej signalizácie, samostatných núdzových tlačidiel, senzorov pre monitoring ovzdušia a pod.

- možnosť aktivovať iné systémy prostredníctvom samostatných výstupov( napr. pripojenie rozhlasu, káblovej televízie a pod.

- nutnosť prepojenia na štátny varovný systém cez modul RDS do varovnej a vyrozumievacej siete CO SR v zmysle vyhlášky MV SR č. 388/2006 Z. z.

**Technické parametre bezdrôtového rozhlasu:**

**Mechanické vlastnosti:**

Hliníková ozvučnica/ alternatívne plastová s rozmermi minimálne 580mmx190mmx140mm

Maximálna hmotnosť kompletného koncového bodu 6,6 kg

Pracovná teplota -20 °C až 65 °C

**Elektrické vlastnosti:**

Integrovaný 70 W zosilňovač pracujúci v triede D s 11 ohmovým reproduktorom

Napájanie koncového bodu 110 V AC alebo 230 VAC(selektívne)

Batéria 12V/7Ah Lead acid s nabíjačom 30w(13.8V/2A)

Maximálna doba nabíjania 3,5 hod pre plné nabitie batérie

Možnosť pripojiť solárny panel 24V/30W

Výdrž batérie minimálne 60 minút pri plnom výkone (sínus) alebo 120 minút (reč)

Audio procesor s kompresorom, limiterom, pásmovým filtrom, DDS generátorom.

**Rozhrania:**

8 binárnych vstupov

1 výstup pre tamper

2x binárny výstup

1x RS232/RS485

1xUSB pre lokálnu konfiguráciu

1xUSB pre prehrávanie

ZigBee, TCP/IP, GSM/GPRS

Externá pamäť 2GB SD card

Audio výstupy: 1x linkový vstup, 1x mikrofónový vstup s PTT

Integrovaný FM tuner

**Bezdrôtové rozhrania:**

2,4 GHz 802.15.4

2,4 GHz WiFi

FFSK analog. Modem

**Akustické vlastnosti:**

Akustický tlak minimálne 110 dB(A)/1m

**Ďalšie vlastnosti**:

Možnosť systém napojiť do celoštátneho systému varovania a vyrozumenia.

Systém musí byť zálohovaný pri výpadku elektrickej energie minimálne na 72 hodín.

Funkcia selektívneho spustenia jednotlivých koncových bodov a vytváranie skupín.

Funkcia programového hlásenia.

Funkcia umožňujúca vstupovať do rozhlasu z mobilného telefónu.

V riešených oblastiach obce je možné vyriešiť iba oblasti/priestory, ktoré sú vybavené systémom verejného osvetlenia. V častiach, kde nie je verejné osvetlenie, nie je možné inštalovať systém ozvučenia.

Vzhľadom na túto skutočnosť sú v rozpočte pridané rezervné kusy reproduktorov, ktoré budú dodatočne osadené tak, aby sa vylepšila počuteľnosť hlásení.

Všetky licencie a povolenia zabezpečuje Mesto Bánovce nad Bebravou.

Ako opcia (v prípade záujmu, systém je plne funkčný a spĺňa všetky parametre a požiadavky aj bez tohto SW) je v projekte navrhnutý riadiaci SW, ktorý umožňuje komplexné riadenie rozhlasového systému prostredníctvom PC (sofistikované rozdelenie obce na zóny a pod.). Riadiaci a obslužný SW obsahuje nasledovné položky: Vektra® Warning - 1 Server, Vektra® Warning - Desktop, Licenses for Communications Channels - Vektra® Warning - Analogue Radio, Client Access Licenses - Vektra® Warning - CAL 50, Client Access Licenses - Vektra® Warning - CAL 10, Client Access Licenses - Vektra® Warning - CAL 1, Vektra® Warning - 1 server basic installation, Vektra® Warning - Desktop client installation, Vektra® Warning - configuration, Vektra® SCADA - 1 Server, Vektra® SCADA Client - Desktop, Licenses for Communications Channels - Vektra® SCADA - Analogue Radio, Client Access Licenses - Vektra® SCADA - CAL20, Vektra® SCADA - 1 server basic installation, Vektra® SCADA - Desktop client installation, Vektra® SCADA - Configuration, Vektra® Notification - 1 Server, Vektra® Notification - Desktop, Vektra® - GPRS, External, Licenses for Notification Channels - Vektra® Notification - SMS, Licenses for Notification Channels - Vektra® Notification - GSM Voice, Licenses for Number of People × Number of Channels - Vektra® Notification - CAL 50, Vektra® Notification - 1 Server Basic - Installation, Vektra® Notification - Desktop Client - Installation, Vektra® Notification – Configuration (nie je predmetom verejného obstarávania).

Silnoprúdová elektroinštalácia

**Napojenie rozhlasu**

Nový rozhlas bude osadený na existujúcich stožiaroch verejného osvetlenia. Silnoprúdové napojenie bude realizované podľa spôsobu vedenia existujúcich napájacích káblov VO dvoma spôsobmi:

Typ A – napojenie zo vzdušného vedenia VO pomocou nových káblov a skrinky s poistkami

Typ B – napojenie zo zemného vedenia VO pomocou nových káblov a svorkovnice s poistkami

Presný spôsob napojenia je uvedený na jednotlivých schémach napojenia (Typ A, Typ B)

**Napojenie sirén, retlanslačných staníc a rozhlasovej ústredne**

Rozhlasová ústredňa, výstražné sirény a retlanslačné stanice budú napojené káblami CYKY-J 3x1,5 z doplnených samostatných ističových vývodov 10A/1/C, ktoré budú doplnené do existujúceho hlavného rozvádzača RH. Káble budú vedené na povrchu v nových káblových lištách na stenách a strope.

**Doplnenie bleskozvodu**

Nakoľko dochádza k doplneniu sirén a vysielacích antén na strechy bude nutné doplnenie bleskozvodu a jeho uzemnenia, aby bola zabezpečená jej ochrana pred bleskom podľa STN EN 62305.

Nový bleskozvod a jeho uzemnenie bude slúžiť výhradne ako ochrana pred bleskom pre doplnenú sirénu a vysielaciu anténu a nie celý objekt budovy.

Nový bleskozvod bude pozostávať z:

- vedenia realizovaného drôtom AlMgSi Ø 8 mm na podperách pre škridľové strechy

- pripojenie novej kovovej konštrukcie sirény, antény

- normalizovaných svoriek (SK, SO, SP1...)

- zberacích tyčí JP20 (l=2m)

Zvody budú tvorené drôtom AlMgSi Ø 8 mm vedeným na fasáde ochráneným proti mechanickému poškodeniu pomocou ochranného uholníka. Nad ochranným uholníkom bude umiestnená skúšobná svorka SZ a kde bude zaústený prepoj s uzemnením. Zvody sa pripoja na zberaciu sústavu pomocou normalizovaných svoriek.

Spojovacie miesta sa musia dať skontrolovať a musia byť chránené proti korózii. Protikorózna ochrana nesmie ovplyvňovať vodivosť. Zemný odpor nemá byť väčší ako 10Ω. Uzemnenie je potrebné pri realizácií preveriť. Ak zemnič nespĺňa požadovanú hodnotu zemného odporu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu a to napr. doplňujúcimi zemniacimi tyčami.

Súbeh, križovanie, požiarne prestupy

Pri montáži vedení treba dodržať bezpečné vzdialenosti /súbeh a križovanie/ medzi rozvodmi slaboprúdových vedení a vedeniami silnoprúdu v zmysle STN 33 2000-5-52, čl. NA.12, NA.7, čl. NA.4.5.11, čl.4.5.16, NA.6, NA.4, NA.12, a STN 34 2300, čl.51. Na kladenie telekomunikačných rozvodov platia aj požiadavky STN 34 2300. Pri nevyhnutnom súbehu silnoprúdových a telekomunikačných rozvodov musia byť obidva rozvody od seba vzdialené aspoň podľa tabuľky NA.7 a pri križovaní nesmú byť v blízkosti menšej ako 10 mm ak normy pre príslušné rozvody nestanovujú inak.

STN 33 2000-5-52, tabuľka NA.7 Vzdialenosti pri súbehu vodičov

|  |  |
| --- | --- |
| Súbeh izolovaného silnoprúdového rozvodu od | Vzdialenosť rozvodov pri súbehu v dĺžke |
| do 5 m | nad 5 m |
| telekomunikačných alebo rozhlasových a televíznych rozvodov | 30mm | 100 mm |
| signalizačných, riadiacich a iných rozvodov | ako pri silnoprúdových zariadeniach |
|  |
| Hodnoty sú stanovené s ohľadom na rušivé vplyvy indukciou |

Bezpečnostné opatrenia

Podľa STN 332000-1 čl.131.6.2 je potrebné osoby a majetok chrániť pred poškodením v dôsledku nadmerného prepätia, ktoré môže vzniknúť z príčiny spínacieho prepätia, statickou elektrinou, atmosférickým javom atď. Z tohto dôvodu je navrhnutá inštalácia prepäťových ochrán v 3. stupni ochrany proti prepätiu napájacích a výstupných častí ústrední.

Pre ochranu napájania zo siete 230/50Hz je navrhnutá prepäťová ochrana 3.stupňa (D). Pre uzemnenie prepäťových ochrán je požadované priviesť uzemňovací vodič s minimálnym prierezom 6 mm2 – zabezpečí silnoprúd.

Prestupy káblov cez požiarno-deliace konštrukcie budú utesnené s požiarnymi upchávkami s rovnakou požiarnou odolnosťou, aká je požadovaná pre požiarno-deliacu konštrukciu podľa projektu PO, najviac však 90 minút. Rozvody nesmú byť voľne vedené v chránenej únikovej ceste. V prípade, že budú dané rozvody vedené v chránenej únikovej ceste, musia byť od CHÚC oddelené konštrukčnými prvkami druhu D1 a s požiarnou odolnosťou zodpovedajúcou dvojnásobnej hodnote predpokladaného času evakuácie osôb, najmenej však 30 minút.

Pri montáži slaboprúdového zariadenia a príslušných vedení musia byť zohľadnené všetky platné TP a STN.

Akékoľvek zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené jej spracovateľom.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezbečenstiev a ohrození

V prípade projektovaného elektrického zariadenia sa podľa stavu poznania konštatuje, že je možným dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci odstrániť všetky riziká poškodenia zdravia, a preto v zmysle §4 zák. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sa neurčujú žiadne zostatkové nebezpečenstvá vyplývajúce z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach.

Navrhované elektrické zariadenie v tomto projekte vyhovuje požiadavkám vyplývajúcim z predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci podľa §4 zákon a124/2006 Z.z.. Z navrhovaného riešenia nevznikajú z hľadiska bezpečnosti a zdravia pri práci žiadne neodstrániteľné nebezpečenstvá.

Komplexné skúšky

Správna funkcia namontovaného slaboprúdového zariadenia bude overená komplexnou skúškou a to v rozsahu prevedených montáží a podľa druhu zariadenia. Pri komplexných skúškach bude preverená správnosť pripojenia všetkých káblov a správna funkcia jednotlivých zariadení, zvlášť ústrední slaboprúdových zariadení, slaboprúdových rozvádzačov, súvisiacich zariadení. Pri komplexných skúškach bude overená funkčnosť prepojenia jednotlivých slaboprúdových systémov, ale aj funkčnosť prepojenia s inými systémami (silnoprúd a pod.)

Bezpečnosť pri práci a požiarna ochrana

Pri montáži zariadení a rozvodov slaboprúdových systémov je nutné dodržiavať okrem všeobecných elektrotechnických predpisov STN aj všetky nariadenia, predpisy a normy STN týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Je nutné pracovníkov upozorniť na možnosť indukcie napätia na kábloch z blízkych silnoprúdových zariadení. Dodávateľské organizácie sú povinné svojich pracovníkov zoznámiť s týmito predpismi v rozsahu ich činnosti. Uzemnenia zariadení musia vyhovovať požiadavkám výrobcov zariadení a platným STN.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci na elektrickom zariadení a jeho obsluhe je zaistená hlavne dodržaním a zabezpečením max. prevádzkovej bezpečnosti a možnosti jednoduchej montáže. Elektrotechnické zariadenie musí zodpovedať príslušnému prostrediu. Voľba zariadenia z tohto hľadiska je urobená v zmysle STN EN 33 2000-5-51, protokolu o určení vonkajších vplyvov a ďalších prislúchajúcich noriem a predpisov. Prestupy káblov cez požiarno-deliace konštrukcie budú protipožiarne utesnené.

Kvalifikácia pracovníkov pre obsluhu a prácu na elektrickom zariadení:

Obsluhovať projektované technické zariadenie elektrické môže v zmysle vyhl. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z, § 20 Poučená osoba, fyzická osoba bez elektrotechnického vzdelania, ktorá môže obsluhovať technické zariadenia elektrické alebo vykonávať na ňom prácu v súlade bezpečnotechnickými požiadavkami, ak bola v rozsahu vykonávanej činnosti preukázateľne oboznámená o činnosti na tomto technickom zariadení elektrickom a o postupe pri zabezpečovaní prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom.

Vykonávať činnosť na projektovanom vyhradenom technickom zariadení elektrickom môže v zmysle vyhl. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z, § 21 Elektrotechnik.

Vykonávať samostatne činnosť na projektovanom technickom zariadení elektrickom môže v zmysle vyhl. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z, § 22 Samostatný elektrotechnik, § 23 Elektrotechnik na riadenie činnosti alebo na riadenie prevádzky, § 24 revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického, fyzická osoba, ktorá spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti elektrotechnika a má odbornú prax.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

V prípade projektovaného elektrického zariadenia sa podľa stavu poznania konštatuje, že je možným dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci odstrániť všetky riziká poškodenia ľudského zdravia, a preto v zmysle § 4 zák. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci sa neurčujú žiadne zostatkové nebezpečenstvá vyplývajúce z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach.

Požiadavky na krytie elektrických predmetov:

Krytie el. predmetov v jednotlivých prostrediach musí byť dodržané podľa platných STN.

Práce vo výškach:

Pri montáži hlásičov resp. káblov vo výške nad 1,5m je nevyhnutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a použiť predpísané ochranné pomôcky, najmä montážne plošiny, lešenia, istiace laná, a pod.

Zváranie:

Vo vnútorných i vonkajších priestoroch pri montáži podľa možnosti vylúčiť zváranie. V prípade nutnosti zvárania toto môže byť vykonávané len s písomným súhlasom investora, pričom musí byť zabezpečená prítomnosť pož. hliadky s príslušným vybavením has. technikou. Po skončení zvárania musí byť priestor kontrolovaný podľa prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre daný objekt min. však 8 hodín !

Montáž v blízkosti el. zariadení:

Montáž EPS v rozvodniach a v blízkosti el. zariadení VN robiť len s vedomím a so súhlasom prevádzky. Tieto práce robiť výlučne s vydaným príkazom „B“ a postupovať zvlášť opatrne! Bez platného „B“ príkazu nesmú pracovníci mont. firmy vstupovať do priestorov rozvodní!

Pri montáži EPS musia byť VN rozvádzáče a zbernice v okolí miesta montáže vypnuté!

Identifikácia neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození:

Navrhnuté zariadenia a môžu spôsobiť nasledovné neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia pracovníkov pri prevádzke, údržbe a opravách:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Neodstrániteľnénebezpečenstvá | Neodstrániteľné ohrozenia | Navrhované opatrenia |
| Použitie elektrického prúdu na ovládanie a kontrolu navrhovaného zariadenia | Manipulácia odborne nespôsobilou osobou s elektrickými časťami zariadenia | Umiestniť bezpečnostné značenie na rozvod elektrických zariadení |
| Poškodenie sa elektrického zariadenia a vznik úrazu elektrickým prúdom alebo požiaru | Vykonávanie pravidelných revízií v zmysle STN 332000-6, odborne spôsobilou osobou z zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z. |
| Poškodenie sa elektrického zariadenia a vznik požiaru | Vykonávanie pravidelných revízií v zmysle STN 332000-6, odborne spôsobilou osobou z zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z. |
| Práca vo výške  | Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia (klapky, poistný ventil...), - pád osôb z výšky | Dodržiavať pravidla bezpečnosti práce pri práci vo výškach |
| Potrubie v komunikácií | Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia - zakopnutie a následný pád osôb | Dodržiavať primeranú intenzitu osvetlenia na pracovisku v zmysle vyhlášky 541/2007 Z. z., potrubia v komunikácií označiť príslušným bezpečnostným značením |
| Kontrola alebo údržba jednotlivých komponentov zariadenia - narazenie pracovníkov do prekážky | Dodržiavať primeranú intenzitu osvetlenia na pracovisku v zmysle vyhlášky 541/2007 Z. z., potrubia v komunikácií označiť príslušným bezpečnostným značením |

V zmysle zák.č.124/2006 Z.z. o BOZP v platnom znení, ustanovení §4 a §13 vyhodnocujeme, že z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach pre budúcu prevádzku vyplývajú minimálne neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia. Pri dodržaní navrhovaných opatrení by zostatkové riziká projektu nemali spôsobiť nebezpečné udalosti a úrazy.

Protipožiarne opatrenia

Aby sa zabránilo vzniku a šíreniu požiaru na slaboprúdovom zariadení a kábloch musia byť dodržané protipožiarne opatrenia a ďalej uvedené zásady:

Aby sa zabránilo vzniku požiaru, musia sa dodržiavať platné predpisy o dimenzovaní a istení vodičov podľa STN 33 20 00-4-43. V technologických priestoroch, kde sa káble ukladajú mimo vlastné uzavreté káblové cesty, sa musia káblové trasy situovať do bezpečných vzdialeností od požiarne nebezpečných zariadení (teplovodné potrubie a pod.), prípadne je potrebné vykonať mechanickú a protipožiarnu ochranu káblov. Prierazy stien s prechodmi káblov musia byť prevedené tak, aby bola zachovaná požiarna odolnosť deliacich konštrukcií medzi požiarnymi úsekmi. Podľa konkrétneho prípadu budú použité adekvátne protipožiarne výplne. Je potrebné dodržiavať pokyny uvedené v Riešení protipožiarnej bezpečnosti stavby vypracované špecialistom PO (napr. do CHÚC je povolená iba inštalácia technológií súvisiacich s prevádzkou CHÚC, bez požiarneho rizika a pod.).

Starostlivosť o životné prostredie

Nainštalované slaboprúdové systémy nesmú zhoršiť jestvujúce životné prostredie. Po ukončení prác na slaboprúdovom zariadení musia byť zo stavby odborne odstránené odpady a škodlivé látky. Po ukončení zemných trás musí byť terén upravený do pôvodného stavu. Odpady vzniknuté pri realizácii diela budú evidované a odborne zneškodnené.