TECHNICKÁ DOKUMENTACE

VAROVNÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM (VIS)

Pro obec Otročiněves



|  |  |
| --- | --- |
| Žadatel: | Obec Otročiněves  Otročiněves 34  267 03 Hudlice |
| Zpracovatel: | Projekční kancelář  Ing. Vladimír Pavlík  Najdrova 2183  252 63 Roztoky |
| Vypracoval: | Ing. Vladimír Pavlík  tel.: 737 45 77 09 |
| Datum: | Únor 2020 |
| Revize: | A |

1 Průvodní zpráva 1

1.1 Charakteristika a popis území 1

1.2 Předmět projektové dokumentace 1

1.3 Cíle projektu 2

1.4 Výchozí podklady 2

2 Technická zpráva 2

2.1 Charakteristika VIS 2

2.2 Popis a požadavky na VIS 4

2.2.1 Vysílací část systému 5

2.2.1.1 Vysílací pracoviště 6

2.2.1.2 Ovládací pracoviště 7

2.2.2 Přijímací část systému 7

2.2.2.1 Bezdrátové hlásiče 7

2.3 Návrh ozvučení 9

2.3.1 Požadovaná úroveň radiového signálu 10

2.3.2 Teoretický výpočet vzdálenosti 11

2.3.3 Způsob ozvučení 12

2.4 Návrh systému v lokalitě obce Otročiněves 12

2.5 Realizace projektu 13

2.5.1 Náklady na provoz a údržbu 13

3 Závěr 14

4 Přílohy 14

4.1 Položkový rozpočet 14

4.2 Mapa s rozmístěním koncových prvků systému v dané lokalitě 14

4.3 Výkresy 14

# Průvodní zpráva

## Charakteristika a popis území

Obec Otročiněves leží v okrese Beroun ve Středočeském kraji, zhruba 12 km severozápadně od Berouna na úpatí vrcholu Krušná hora (609 m n. m.). Obcí protéká Habrový potok, který se vléva v Nižboru do řeky Berounky.

První písemná zmínka o obci pochází z roku 1005. Obec se nachází v Křivoklátské vrchovině a je součástí CHKO Křivoklátsko. Kromě dobové vesnické návsi s 12 bývalými zemědělskými staveními je zde kaple sv. Panny Marie z roku 1801.

Zdroj: [www.otrocineves.cz](http://www.otrocineves.cz)



*Obrázek 1 – mapa zájmové oblasti (zdroj: mapy.cz)*

## Předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je návrh řešení varovného informačního systému pro obec Otročiněves včetně jejích místních částí. Ozvučení všech částí obce včetně povodňových oblastí je pomocí venkovních digitálních obousměrných, rádiově řízených akustických jednotek. Systém je určen pro včasné varování obyvatel a zlepšení vzájemné komunikace obce s občany ve smyslu předávání urgentních sdělení v případech nouze. Tento cíl bude naplněn zřízením nového řídícího a ovládacího pracoviště komunikující jako bezdrátový místní informační systému (BMIS). Bezdrátové hlásiče budou umožňovat obousměrný provoz se zpětnou kontrolou stavu na odbavovacím pracovišti. Tato funkcionalita vychází ze zadávacích požadavků na varovné informační systémy a je zvlášť důležitá pro naplňování podstaty zákona o IZS 239/2000 a zákona 240/2000 Sb. o krizovém řízení.

## Cíle projektu

Hlavním cílem zavedení varovného informačního systému je zvýšení a zlepšení celkového systému bezpečnosti obyvatel a ochrana jejich majetku.

## Výchozí podklady

* Zadávací podklady předané městem.
* Projekční průzkum terénu.
* Platné technické předpisy a normy.
* Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008

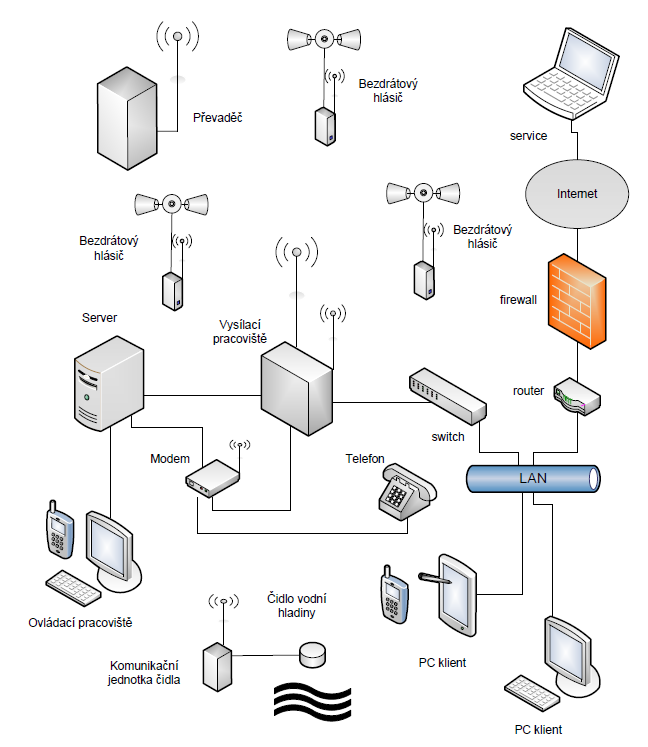
# Technická zpráva

## Charakteristika VIS

Varovný Informační Systém, dále jen VIS je představitelem digitálního bezdrátového místního infomačního systému varování obyvatel.

Varování a vyrozumění obyvatel je jedním z nejdůležitějších opatření při vzniku mimořádných událostí. Tuto funkci dokonale splňuje kompaktní a univerzální varovný systém, který spojuje možnosti místních bezdrátových informačních systémů (bezdrátových rozhlasů) s JSVI (Jednotný systém varování a informováni).

Rychlá a spolehlivá distribuce hlasových zpráv varovného nebo informativního charakteru při mimořádných událostech může zachránit lidské zdraví, životy a snížit materiální škody. Možnost integrace mnoha komunikačních prostředků a akustických prvků předurčuje systém k širšímu využití.



*Obrázek 2 – Obecné schéma Varovného informačního systému*

Varovný informační systém (dále jen VIS) je na všech úrovních zálohován a zajišťuje plný provoz zařízení při výpadku dodávky elektrické energie na dobu 72 hodin v režimu stanoveném pro koncové prvky varování a vyrozumívání obyvatel.

Odbavovací a řídící pracoviště VIS používá moderní selektivní přijímací a vysílací prvky s digitálním kódováním, digitálním přenosem a digitální ochranou akustických vstupů. Odbavovací pracoviště VIS umožňuje napojení na celostátní jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva, umožňuje vstup přes telefonní síť, GSM operátory a dálkový sběr fyzikálních hodnot (např. výšky hladiny vodních toků, koncentrací škodlivin, meteorologických údajů), na jejichž základě dokáže automaticky vygenerovat požadované informace. VIS je modulární otevřený systém pro budoucí doplňování nebo rozšiřování.

V případě potřeby lze systém řídit přes serverovou řídící část, která zajišťuje komunikaci s řídícími, monitorovacími a vyrozumívacími jednotkami digitální sítě. Umožňuje lokálně nebo klientským aplikacím ovládání systému s možností využití všech jeho funkcí. Serverová aplikace komunikuje se vzdálenými pracovišti VIS a zajišťuje jim přístup a autorizaci do systému. Řídící pracoviště může být osazeno GSM modulem, a zajišťuje rozesílání SMS zpráv na vybrané osoby nebo skupiny osob.

## Popis a požadavky na VIS

Varovný informační systém (všechny části dohromady jako jednotný systém) musí splňovat požadavky stanovené dokumentem „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008.

Komunikace mezi řídícím pracovištěm (odbavovací ústřednou) probíhá na základě digitálně kódovaného komunikačního protokolu včetně přenosu audio signálu.

Na všech úrovních (tj. řídící pracoviště, bezdrátové hlásiče, akustické jednotky, koncové prvky měření) je vyžadována nezávislost na elektrorozvodné síti podle čl.10 standardizačního dokumentu č.j. MV-24666-1/PO-2008 vydaného GŘ HZS ČR „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“, který stanovuje zajištění provozuschopnosti koncového prvku minimálně po dobu 72 hodin za podmínky vyslání 4 signálů po 140 sekundách za 24 hodin a zároveň vyslání 10 verbálních informací po 20 sekundách za 24 hodin, nebo celkem 200 sekund verbálních informací definovaných uživatelem, nebo jedné tísňové informace v trvání 5 minut.

Dodávka musí obsahovat schválené (dle požadavku dokumentu č.j. MV-24666-1/PO-2008) digitální obousměrné hlásiče, které komunikují s řídící ústřednou oběma směry. Hlavním smyslem obousměrné komunikace je diagnostika stavu hlásičů a přenos informací monitorovaných koncovými prvky systému.

Zabezpečení koncových prvků vyrozumění spočívá především v jejich digitálním řízení. Přijatý signál je z vnější antény přiveden do přijímače, jehož součástí je procesorová jednotka, která vyhodnotí adresu zařízení, provede aktivaci modulu zesilovače a tím umožní reprodukci žádaného signálu vyslaného z centrálního místa. Aktivace zařízení je digitálním protokolem. Přenos verbálního hlášení je digitální modulací s vysokorychlostním protokolem. Řídící kód obsahuje zvláštní dodatek, podle kterého je elektronický příjemce schopen poznat, jestli při přenosu nedošlo k chybě. Pravděpodobnost nesprávné interpretace povelu je tak i při elektromagnetickém rušení přenosu mizivá.

### Vysílací část systému

Vysílací část se skládá z vysílacího a řídícího pracoviště včetně SW aplikace. Jedná se o základní prvek systému, který zajišťuje aktivaci obousměrných akustických jednotek resp. hlásičů a jejich prostřednictvím předávat varovnou informaci, popřípadě další telemetrické informace a naměřené veličiny. Dalším zajištěním je přehledné zobrazení informací v obslužné SW aplikaci (i ve vzdálených klientech) o zpětné diagnostice a stavu akustických jednotek v rozsahu:

* provozuschopnost,
* stav napájení,
* aktuální kapacita záložního akumulátoru resp. stav nabití,
* stav aktivace/deaktivace koncového stupně zesilovače,
* výsledky testu kapacity baterie,
* aktuální hodnotu napájecího napětí baterie,
* signalizaci otevření víka hlásiče (jako ochrana zařízení při pokusu o zcizení jednotky),

Systém musí umožňovat zobrazení provozního stavu akustických jednotek z vybrané lokality na mapovém podkladu s barevným rozlišením jejich provozního stavu.

Pomocí webového rozhraní musí být možnost zjištění stavu koncových prvků a diagnostických stavů řídícího pracoviště.

Musí být zajištěna možnost zobrazení provozního stavu akustických jednotek prostřednictvím webového prohlížeče s možností odeslání požadavku z webového prostředí pro uživatele s příslušným oprávněním na zjištění aktuálního stavu zvolené obousměrných jednotek.

Provedení nouzového hlášení musí být zajištěno bez ovládacího počítače (v souladu s technickými požadavky kladenými na koncové prvky napojované do JSVI).

Prostřednictvím SW aplikace se musí zobrazovat stav a provozuschopnost obousměrných jednotek v mapovém GIS podkladu a přímé mluvené hlášení pro obyvatele bez nutnosti záznamu. Dále pak vytváření vlastních rozhlasových relací (záznamů) a jejich ukládání na pevný disk HDD či jiná úložiště pro případné periodické odvysílání, vysílání podle časového plánu atd. Kromě jiné i okamžité odvysílání jednotlivých zaznamenaných relací, vytváření časového plánu automatického vysílání připravených relací – bez nutnosti obsluhy v době vysílání.

#### Vysílací pracoviště

Řídicí jednotka generuje pomoci digitálního komunikačního protokolu kódy pro komunikaci s jednotlivými hlásiči. Dále zajišťuje ovládání pracoviště a možnost hlášení pomocí mikrofonu při výpadku el. proudu i bez přítomnosti ovládacího PC po dobu minimálně 72 hodin. Řídicí jednotka obsahuje standardizované vstupy pro externí zdroje signálu jako například tuner, CD přehrávač atd. Součástí skříně řídicí jednotky je radiokomunikační modul v pásmu 80 MHz. Dosah signálu se v závislosti na členitosti terénu pohybuje v rozmezí 2 až 5 km. Ve velmi členitém terénu je možno využít převaděč signálu, zajišťující požadovaný dosah v náročných podmínkách.

Řídicí jednotka systému v nouzovém režimu (s omezenou funkcionalitou) je funkční i bez počítače, a to jen z ovládacího panelu technologické skříně vysílacího pracoviště (popřípadě jiného modulu nezávislého na funkci osobního počítače).

Samotná skříň s vysílacími prvky je umístěna v pevné kovové skříni s uzamykatelnými dvířky, která zůstává při běžném provozu zavřena.

#### Ovládací pracoviště

Řídicí pracoviště obsahující všechny funkční celky bude při běžném provozu uživatelem obsluhované pomocí osobního počítače s instalovanou obslužnou SW aplikací. Toto pracoviště slouží jako hlavní ovládací pracoviště. Při ovládání z více míst je možné zřízení podružných pracovišť (dále nazývané jako klientský SW pro vzdálené ovládání), které budou dislokovány na hlavním počítač, kde komunikace bude zajištěna v rámci datové sítě obce. SW řešení je koncipováno jako aplikace klient-server. Klientské aplikace umožňují lokální a vzdálený přístup k ovládacím a informačním funkcím sytému. Odlišnost a struktura klientů umožňuje bezprostřední distribuci informací k jednotlivým členům krizových štábů a povodňových komisí.

Obslužná SW aplikace počítače je chráněna přístupovým heslem. Všechny činnosti pracoviště se automaticky zaznamenávají do protokolu, v němž je možno kdykoliv zpětně vyhledat, v který čas a kdo hlášení provedl.

Serverová řídící část zajišťuje komunikaci s řídícími, monitorovacími a vyrozumívacími jednotkami. Umožňuje lokálně nebo klientským aplikacím ovládání systému s možností využití všech jeho funkcí. Serverová aplikace komunikuje se vzdálenými pracovišti VIS a zajišťuje jim přístup a autorizaci do systému. Řídící pracoviště může být osazeno GSM modulem, tak zajišťuje rozesílání SMS zpráv na vybrané osoby nebo skupiny osob. Není předmětem projektu.

### Přijímací část systému

Přijímací část varovného informačního systému (VIS) je sestavena z hlasových jednotek pro šíření signálu a z jednotek určených pro vstupní měření předem určených veličin (voda, vzduch, chemické látky). V některých případech se může jednat i elektronické sirény s hlasovým výstupem.

#### Bezdrátové hlásiče

Bezdrátový hlásič se zpravidla instaluje do výšky cca 3 m, reproduktory do výšky 4 m. Hlásič je pak napájen ze svorkovnice v dolní části sloupu, kam se vloží pojistka 6A pro jištění hlásiče. Napájecí kabel vede vnitřkem sloupu, popřípadě v chráničce na povrchu sloupu v případě betonových sloupů VO. V případě instalace BH na sloup NN je hlásič doplněn o jistící skříňku napájení. V noci se BH nabíjejí a přes den pracuje z vnitřního akumulátoru 12V 9 Ah. Tím je zajištěný dokonalý nabíjecí cyklus akumulátoru a zajištěna maximální životnost.

Životnost akumulátoru je stanovená výrobcem a závisí od mnoha faktorů, jakým je teplota, počet hlášení a údržba systému.

Počet hlásičů se optimalizuje a investorovi se navrhuje nejvhodnější varianta s ohledem na ochranu již dříve vynaložených investic.

Koncové vyrozumívací prvky můžou být připojené do systému JSVI a poskytují tak vyrozumění obyvatel v případě příchodu mimořádné události. Toto připojení není předmětem projektu, bude realizované v další etapě. Varovný systém musí být na toto připojení připravené.

Dodávka bezdrátových obousměrných akustických jednotek (bezdrátových hlásičů) bude včetně reproduktorů s parametry uvedenými ve Výkazu výměr a s příslušnými anténami. Bezdrátové hlásiče budou umístěné na sloupech veřejného osvětlení případně na sloupech nízkého napětí.

Přijímací bezdrátové hlásiče s digitálním ovládáním musí splňovat:

* obousměrné provedení (pro zajištění vysoké spolehlivosti a dynamiky systému bude obousměrná komunikace probíhat na stejné frekvenci - na vlastním kmitočtu v pásmu 80MHz - přiděleném ČTU Praha. Bezdrátové hlásiče budou i vysílat informace o stavu bezdrátového hlásiče zpět na Vysílací – řídící pracoviště.
* diagnostiku stavu obousměrného hlásiče (zobrazena v ovládací aplikaci obsluze řídcí SW aplikace),
* dálkově spustitelný test kapacity akumulátoru ze SW aplikace včetně měření konkrétní hodnoty napětí baterie,
* dálková kontrola funkčního stavu,
* zobrazení výsledků diagnostického testu v ovládací SW aplikaci,
* možnost dálkového nezávislého nastavení hlasitosti pro minimálně dva kanály z důvodu optimálního ozvučení daného místa,
* řízené dobíjení akumulátorů v závislosti na povětrnostních podmínkách resp. okolní teplotě pro zajištění maximální životnosti akumulátorů (nabíjecí proud akumulátorů musí mít závislost na okolní teplotě a napětí - dle charakteristiky použitého typu akumulátoru),
* pouze jedna anténa společná jak pro příjem, tak pro vysílání,
* zajištění plného provozu hlásiče i při vadné nebo vybité baterii pokud bude zachována přítomnost napájení v napájecí síti,
* zajištění ventilace skříně bezdrátového hlásiče proti kondenzaci vody uvnitř zařízení např. při rychlé změně venkovních klimatických podmínek (krytí hlásičů musí být minimálně IP54),
* vybavení senzorem pro signalizaci otevření hlásiče například při pokusu o jeho zcizení (tato informace se musí automaticky odeslat radiovým kanálem na řídící pracoviště s automatickým vyhlášením poplachu na pracovišti i jeho vzdálených klientech, dále musí být systémem zajištěna konfigurovatelná možnost pro automatické odeslání varovné hlasové zprávy na napadený hlásič a hlásiče v jeho okolí pro upozornění na vandalismus nebo snahu o zcizení),
* pro zajištění spolehlivé a rychlé funkce systému při mimořádných událostech je požadováno, aby čas na získání diagnostických informací o stavu obousměrných jednotek byl co nejkratší – maximálně 3 sekundy na jednu jednotku.

## Návrh ozvučení

Požadovaná úroveň zvukového signálu vychází z koncepce navrhování a umisťování bezdrátových hlásičů. Je třeba brát v úvahu nejen optimální pokrytí ozvučované oblasti, ale i ekonomickou stránku řešení. Návrh na ozvučení obce, tedy výpočet potřebných hladin zvuku, lze provést teoreticky pouze podle mapy obce se znalostí měřítka a se znalostí výkonu a vyzařovacích charakteristik reproduktorů. Skutečné rozmístění však závisí na mnoha faktorech, které původní teoretický návrh může změnit. Mezi tyto faktory patří především možnost umístění hlásičů s reproduktory na již stávající sloupy, nejlépe veřejného osvětlení. Poloha těchto sloupů značně ovlivňuje a v podstatě určuje výsledné řešení ozvučení. V opačném případě by bylo zapotřebí vystavět samostatné sloupy se zavedením el. přípojky, což stavbu značně prodraží. Je tedy vždy nutné zvážit, zda má smysl značné investice za cenu pouze mírného zlepšení kvality ozvučení. Vzhledem k tomu, že však je tento systém lehce rozšiřitelný, lze výstavbu rozdělit do několika etap podle aktuálních finančních možností.

Způsob umísťování hlásičů bude dle níže uvedeného obrázku, což zaručuje optimální slyšitelnost s ohledem na investiční náklady. Tento způsob však lze s úspěchem aplikovat, pokud systém bude umožňovat snadnou regulaci hlasitosti reproduktorů. Regulací pak lze hlasitost nastavit tak, aby nedocházelo k významnému směšování signálů obou akustických polí reproduktorů. Hlavní výhodou tohoto řešení je ale značné snížení přijímačů (asi o polovinu). V této studii se počítá s umístěním hlásičů právě tímto způsobem.

repro2

*Obrázek 4 – Umístění a vzdálenost mezi reproduktory*

180 - 200 m

#### 

### Požadovaná úroveň radiového signálu

Pro spolehlivou funkci koncových bezdrátových obousměrných prvků (hlásičů, čidel …) je požadována dostatečná úroveň radiového signálu. V případě, že není možné zajistit požadovanou úroveň z vysílacího pracoviště, musí být zajištěna retranslace signálu pomocí převaděče. Umístění převaděče musí být vhodně vytipováno s ohledem na pokrytí signálem vzdálenějších nebo špatně přístupných lokalit a s ohledem na majetkoprávní vztahy v místě instalace. V  tomto případě nebude nutné vybudovat převaděč.

### Teoretický výpočet vzdálenosti

Pro výpočet požadované vzdálenosti můžeme uvažovat standardní tlakový reproduktor, který se používá pro účely venkovního ozvučení. Uvažujme následující parametry:

*Stand. příkon:* 15W

*Jm. impedance:* 6 ohm

*Citlivost:* 103 dB

Uvažována vyzařovací kuželová směrová charakteristika 60°/1 kHz.

Pro slyšitelnost v daném místě je zapotřebí uvažovat útlum zvuku ve vzduchu, který je závislý především na kmitočtu přenášeného signálu, na vlhkosti vzduchu a na dalších faktorech. Při ozvučování volných prostranství se v některých případech uplatňuje navíc hustá mlha. Při viditelnosti v mlze asi na 50 metrů se útlum zvyšuje asi na dvojnásobek.

Uvažujeme-li tedy bodový zářič, který generuje kulovou zvukovou vlnu, platí pro pokles hladiny akustického tlaku Lp (dB) se vzdáleností vztah:

kde L2 je hladina akustického tlaku ve vzdálenosti r2 , L1 je hladina akustického tlaku ve vzdálenosti r1 .

Vyjádřením r2 z tohoto vztahu dostaneme dosah akustického zdroje pro požadovanou úroveň akustického tlaku L2 .Platí:



Z těchto vztahů vyplývá, že s každým zdvojnásobením vzdálenosti od reproduktoru klesá hladina akustického tlaku o 6 dB.

Pro názornost lze sestavit tabulku s hladinami hlasitosti pro různé vzdálenosti od reproduktoru. Uvažujme 100% a 50% využití výkonu.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vzdálenost (m) | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 |
| Lp [dB] (100%) | 125,0 | 119,0 | 113,0 | 106,9 | 100,9 | 94,9 | 88,9 | 82,9 | 76,8 |
| Lp [dB] (50%) | 111,0 | 105,0 | 99,0 | 92,9 | 86,9 | 80,9 | 74,9 | 68,9 | 62,8 |

*Tabulka 1 – Úroveň akustického tlaku v závislosti na vzdálenosti v metrech*

V obcích tohoto typu se hladina hluku pozadí na rušných ulicích pohybuje okolo 60 dBA (Laeq), v tichých lokalitách okolo 45 - 50 dBA.

Z uvedeného je vidět, že pro tento typ reproduktoru a pro splnění předcházejících požadavků na akustické hladiny vyzářeného zvuku (nejlépe 70 - 85 dB, max. 95 dB v poslechovém poli, odstup od pozadí 15 – 20 dB) se nabízejí tyto kombinace použití:

* Pro 100% výkon přijímače se poslechové pole nachází ve vzdálenosti od reproduktoru v rozmezí cca 8 - 128 m (pokud to dovoluje hlukové pozadí).
* Pro 50% výkon přijímače je to pak vzdálenost 6 - 100 m (pokud to dovoluje hlukové pozadí).

Pro návrh rozmístění bylo uvažováno 100% využití výkonu vzhledem k maximálnímu snížení počtu venkovních přijímačů.

### Způsob ozvučení

Při návrhu rozmístění prvků (bezdrátových hlásičů) se obecně klade důraz na:

* Komplexní ozvučení dané lokality pomocí minimálního množství bezdrátových hlásičů a reproduktorů.
* Umístění bezdrátových hlásičů na sloupy veřejného osvětlení, které jsou v majetku obce, nebo na výložníky připevněné k obecním budovám.

Návrh rozmístění koncových bodů resp. obousměrných bezdrátových hlásičů je patrný z přílohy, která je součástí této dokumentace.

## Návrh systému v lokalitě obce Otročiněves

Jádrem systému bude vysílací pracoviště, které bude umístěné v budově obecního úřadu. Vysílací pracoviště bude připojené na rozvod nízkého napájení 230V a bude vysílat v pásmech BMIS pásmo 80 MHz (Bezdrátový místní informační systém), nebude připojeno do JSVI (Jednotný systém varování a informování) ale bude toto připojení realizované v další etapě.

Ovládání systému bude z odbavovacího pracoviště skládajícího se z vysílací skříně a ovládacího PC včetně mikrofonu, monitoru zálohovaného pomocí vlastní UPS.

Celá obec včetně místních částí bude pokrytá digitálními bezdrátovými hlásiči spouštěnými z vysílacího pracoviště BMIS z budovy obecného úřadu. Jednotlivé hlásící jednotky budou s digitálním přenosem hlášení, obousměrné s vykazující diagnostikou stavu hlásiče. Provozní kmitočty budou individuální digitální v pásmu 80 MHz dle oprávnění, které vydá ČTÚ na základě rádiového projektu zpracovávaného v rámci prováděcí dokumentace.

Pro provoz systému bude proškolena obsluha v rozsahu správce systému, pracovník zajišťující hlášení. Před zahájením ostrého provozu bude celý systém řádně otestován.

## Realizace projektu

Předpokládané zahájení výstavby projektu se očekává nejdříve v roce 2020 po ukončeném výběrovém řízení na dodavatele stavby.

Technické řešení projektu nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí ani není v rozporu s požadavky chráněných krajinných oblastí.

### Náklady na provoz a údržbu

Provozní náklady jsou tvořeny:

* spotřebou el. energie, která činní cca 0,06 kW/den na jeden bezdrátový hlásič. Tato položka je ovlivněna četností a délkou hlášení,
* výměnou akumulátorů v pětileté periodě, což činí cca 550 Kč u bezdrátového hlásiče a 3500 Kč u vysílacího pracoviště a převaděče,
* manipulačním poplatkem od ČTÚ za využití individuálního oprávnění ,
* poplatkem za elektrické revize, tento poplatek lze sjednotit s revizí sloupů veřejného osvětlení,
* poplatkem za doporučenou kontrolu systému oprávněnou firmou v periodě jednoho roku.

Předpokládané náklady:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perioda** | **Popis položek** | **Celkem** |
| Náklady 1x rok | 1 000,- Kč elektrická energie při ceně 2,5 Kč/kW  6000,- Kč poplatky ČTÚ  5000,- Kč Servisní kontrola a drobné opravy | cca 12 000,- Kč/ 1rok |
| Náklady 1x 5 let | Výměna akumulátorů v BH, Vysílacím pracovišti a převaděči 14 000,- Kč | cca 26 000,- Kč /5 let |

*Tabulka 2 – Předpokládané náklady na provoz VIS*

# Závěr

Z hlediska územně správního členění a způsobu varování a vyrozumívání obyvatel je návrh v souladu se zákonem č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, zákonem č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení. Oblast VIS bude provozovaná na vlastním pracovním kmitočtu na základě povolení ČTÚ z důvodu zabezpečení větší spolehlivosti při mimořádných událostech. Varovný systém bude používat digitální obousměrné koncové prvky.

# Přílohy

## Položkový rozpočet

## Mapa s rozmístěním koncových prvků systému v dané lokalitě

## Výkresy