**technická specifikace požadovaného systému**

v rámci veřejné zakázky

**„Lokální výstražný a varovný systém pro obec Borovník“**

# Lokální výstražný a varovný systém

Systém musí splňovat požadavky na koncové prvky připojené do jednotného systému varování a informování obyvatelstva (JSVI).

## Vysílací zařízení

### Účel zařízení:

Jedná se o systém zpravidla umístěný na městském nebo obecním úřadě. Slouží ke zpracování naměřených dat z lokálních varovných systémů, odbavení varovných a informačních zpráv do bezdrátových i 100V rozhlasů, předání informací JSVI od HZS a kontrolu funkčnosti bezdrátových hlásičů pomocí zpětné komunikace.

Vysílací zařízení se skládá z následujících částí:

1. Anténního systému,
2. Ústředny,
3. Odbavovacího pracoviště,
4. Sirénového přijímače.

### Pracovní frekvence:

Celý systém lze realizovat na frekvencích se všeobecným oprávněním (provoz zdarma). V dané lokalitě bude použita frekvence s individuálním oprávněním (oprávnění za roční poplatek ČTU) a to z důvodu bezpečného a neovlivnitelného vysílaní (v souladu s kap. 7.2 příručky Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi, MŽP, aktualizace 3/2014 (dále jen „příručka“)).

Frekvence s individuálním oprávněním

**Bezdrátový rozhlas - simplexní digitál:** v pásmech 70MHz, 80 MHz, 160 MHz, 470 MHz

**Zpětná komunikace:** v pásmech 70MHz, 80 MHz, 160 MHz, 470 MHz

*Pozn. V případě těchto placených frekvencí určí ČTU, již při žádosti o oprávnění, maximální vysílací výkon antény.*

###  Anténní systém

Antény se montují na střechu obecního úřadu pomocí nově vybudované konzole.

Anténní systém musí byt dostatečně uzemněn se stávající hromosvodovou soustavou objektu v případě potřeby bude namontován oddálený jímač podložený projektovou komunikací.

Počet antén je určen konfigurací systému v dané obci:

1. Anténa pro bezdrátový rozhlas – v pásmu 80 MHz se jedná o plastovou trubku o délce max. 220 cm a robustní hliníkovou patou opatřenou dvěma kovovými objímkami,
2. Anténa pro zpětnou komunikaci,
3. Anténa pro příjem JSVI,
4. Anténa pro zpětnou informaci do HZS,
5. Anténa pro příjem informace z regionálních LVS.

Ústředna je propojena s anténním systémem odpovídajícím koaxiálním kabelem minimálně RG213. Tento stožár bude opatřen žárovým zinkováním a bude uzemněn s hromosvodem podle příslušné ČSN normy. Trasa anténního vedení mezi ústřednou a anténním systémem bude provedena odpovídajícím koaxiálním kabelem pro venkovní užití s odpovídajícími parametry pro danou lokalitu (stínění a jiné). Definitivní trasa koaxiálního kabelu bude zakreslena v dokumentaci skutečného provedení.

### Ústředna

Ústředna je mozkem celého systému. Slouží ke zpracování a předání informací mezi odbavovacími, zadávacími pracovišti a koncovými prvky. V praxi se toto zařízení umísťuje do kanceláře obecního úřadu a je připojeno do standartní zásuvky 230V.

Skládá se z následujících komponentů:

1. Řídící deska – slouží pro digitální kódování bezdrátového přenosu, automatické spínání radiostanice nebo 100V zesilovače, zpracování příkazů JSVI ze sirénového přijímače, odvysílaní informací JSVI z vlastní paměťové karty, podle technických požadavků (č. j. MV-24666-1/PO-2008).
2. Komunikace mezi obousměrnými hlásiči a rozhlasovou ústřednou musí probíhat výhradně na privátním - placeném kmitočtu v pásmu 80MHz.
3. GSM modul – umožňuje hlášení pomocí mobilního telefonu nebo VTS předvoleným uživatelům a to do vybrané lokality pomocí číselníku telefonu, přehrání posledních hlášení neznámým volajícím, spínaní JSVI signálu SMS zprávou vyvoleným uživatelům (např. velitel hasičů), rozesílaní varovných SMS na základě signálu ze sirénového přijímače, rozesílaní libovolných informačních SMS.
4. Radiostanice – je určena k vysílání bezdrátového signálu rozhlasu, je propojena koaxiálním kabelem RG 213 co nejkratší kabelovou trasou s anténou na střeše budovy.
5. Napájecí zdroj – je zdrojem napájecího napětí 12 V pro všechny prvky ústředny, zároveň také udržuje napětí záložního akumulátoru.
6. Záložní akumulátor – je určen pro zálohu napájení ústředny v případě výpadku proudu, minimální doba zálohy je 72 hodin, min. životnost akumulátoru je 5 let.

### Odbavovací pracoviště

1. Ovládací software – instalovaný na PC
* Aktivace koncových přijímačů v předvolených lokalitách, případně výběr přijímačů z mapy v software pomocí dynamických polygonů.
* Přímé hlášení vstupu – mikrofon, CD, soubor MP3, AUX, VF rádio.
* Plánované hlášení – lze sestavit relaci hlášení na předvolený čas, hlášení se nadále uloží na paměťovou kartu řídící desky a bez nutnosti zapnutého PC a obsluhy hlášení automaticky proběhne. Délka a množství připravených hlášení je omezeno kapacitou paměťové karty.
* Rozesílaní SMS s funkcí automatického přeposlání na náhradní adresu při nedoručení adresátovi.
* Rozesílání e-mailů s funkcí automatického přeposlání na náhradní adresu při nedoručení adresátovi.
* Přenos uskutečněných hlášení na webové stránky obce či města.
* Nastavení hlasitostí jednotlivých reproduktorů na bezdrátových hlásičích- min. 4 kanály.
* Nastavení uživatelů a jejich práv pro ovládání varovného systému.
* Zpracovaní naměřených údajů z LVS a jejich zobrazení prostřednictvím webového prohlížeče kdekoliv v rámci veřejného internetu.
* Řídící SW musí umožňovat intergraci stávajících čidel ČHMÚ, SESO a dalších provozovatelů LVS.
* Součástí ovládacího SW je integrovaný meteorologický radar ČHMÚ.
* Ovládací SW musí umožňovat zobrazování a analýzu dat z více vybraných čidel v jednom okně. (Meteorologický radar i integrované čidla jiných provozovatelů musí být součástí ovládacího SW)
* Odesílání a editace libovolných zprav k zobrazení na textových panelech pomocí ovládacího software, SW vzdáleného klienta a mobilního telefonu.
* Dohled a zobrazení funkčnosti hlásičů v mapovém podkladu (pomocí zpětné komunikace).
* Součástí ovládacího software musí být systémová aplikace pro rozesílání varovných textových zpráv na základě dálkové aktivace z JSVI. Tato aplikace musí být schválena podle podle technických požadavků (č. j. MV-24666-1/PO-2008) (viz.čl. 1.1.4. této dokumentace)
* Zadavatel požaduje schvalovací dokument z IOOLB.
* Součást ovládacího SW je také Webová aplikace, která umožňuje sledovat všechny instalované prvky v online mapě včetně jejich diagnostiky a analýzy postupu přívalových vln.
* Všechny ovládací sw musí umožňovat nastavení přístupových hesel a uživatelských práv.
1. Záložní pult rychlé aktivace
* Lze provádět hlášení pomocí pultu i při výpadku elektrické energie (napájení z baterie ústředny)
* Možnost odvysílaní předvolených sekvencí JSVI
* Sepnutí mikrofonu a libovolné znělky
1. Pult s dotykovým displejem
* Umožňuje provádět – přímé hlášení, plánované hlášení, odvysílaní JSVI signálu, výběr lokality hlášení, nastavení hlasitostí jednotlivých vstupů mikrofon, MP3, VF rádio, AUX
* Velkou výhodou je možnost napojení pultu až do 50 metru od ústředny rozhlasu. Nebo do místní sítě Lan.
* Součástí pultu je aplikace “Síťový klient”. Tato aplikace umožňuje ovládání systému ze vzdáleného PC pomocí internetového připojení, zobrazování stavů obousměrných jednotek a další.
* Umožňuje vytváření časového plánu automatického spuštění připravených relací
* Zaznamenává historii veškerých stavů a provedených hlášení
* Záznam historie odeslaných SMS
* Prostřednictvím SW aplikace zobrazovat stav a provozuschopnost obousměrných jednotek v mapovém podkladu obce.
* Spuštění varovných signálů JSVV dle standardizovaných požadavků HZS
* Musí umožňovat vzdálené nastavování všech parametrů rozhlasové ústředny stejně jako místní klient.
* **Zakazuje se pro vzdálené ovládání VIS pro vzdálené klienty používat aplikace na bázi ovládání vzdálených ploch.**

### Sirénový přijímač (přijímač hlášení JSVI)

V rámci projektu je požadován sirénový přijímač s obousměrnou komunikací – tento přijímač je doplněn o radiostanici, která odesílá základní informace o koncovém prvku JSVI zpět na pult IZS.

Sirénové přijímače jsou napájeny se zdroje ústředny, aby v případě výpadku proudy byly zálohovány ze záložního akumulátoru.

Adresy přijímačů určují zástupci HZS jednotlivých krajů, vystavují tzv. kmenové listy na základě žádosti montážní firmy nebo obce.

Sirénový přijímač musí přijmout a odbavit tyto signály JSVI:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| signál č. 1 | „všeobecná výstraha“ | varovný signál |  |
| signál č. 2 | zkušební tón | používá se pro zkoušky sirén |  |
| signál č. 3 |  | nevyužívá se |  |
| signál č. 4 | „požární poplach“ | signál pro vyhlášení požárního poplachu a svolání hasičů |  |

Charakteristiky signálů pro elektrické sirény a bezdrátové rozhlasy:

.

....

4s

3s

4s

3s

140 s

400 Hz

180 Hz

Signál č.1

400 Hz

180 Hz

140 s

Signál č. 2

15s

140 s

400 Hz

Signál č. 3

15s

10s

2s

400 Hz

200 Hz

Signál č. 4

2s

60 s

2s

2s

2s

Obsah nahrávek verbálních informací ukládaných do paměti elektronických sirén jsou výrobcům koncových prvků varování a servisním organizacím k dispozici ve formátu wav na GŘ HZS ČR.

## Bezdrátové přijímače

### Venkovní přijímač

Jedná se o zařízení, které slouží k venkovnímu ozvučení obce. Venkovní přijímač je doplněn o jeden až čtyři tlakové reproduktory. Tyto přijímače se montují na sloupy nízkého napětí nebo sloupy veřejného osvětlení. Pro dobíjení se využívá fáze veřejného osvětlení nebo pevná síť 230V, jestliže se v lokalitě nenabízí ani jedna z těchto možností lze napájení řešit pomocí solárního panelu.

Frekvence a kódování přijímačů je dáno vysíláním ústředny na obecním úřadě.

Přijímač se skládá z následujících částí:

1. Dobíjecí zdroj – slouží k nabíjení baterie ze sítě VO
2. Baterie – kapacita baterie je dána spotřebou, musí napájet přijímač min. 72 hodin bez nutnosti dobíjení. Životnost baterií –min. 5 let.
3. Přijímač – deska přijímače je osazena kodérem, tunerem a NF koncovým zesilovačem s digitálními potenciometry hlasitostí pro nastavení intenzity zvuku na jednotlivých výstupních kanálech. Digitální přijímače také umožňují nastavení zpoždění audia. Tato funkce umožňuje zamezit tzv. tlučení zvuku z jednotlivých hlásičů.

Všechny tyto komponenty jsou umístěny v plastové krabici s krytím IP 56, doplněné o nerezové montážní konzole.

Při aktivaci rozhlasové ústředny a vysílaní nosné vlny a digitálního kódu (adresy), procesor venkovního přijímače porovná zdá je vysílaný kód stejný jako kód uloženy v paměti přijímače. Jestliže jsou tyto kódy shodné, dojde k aktivaci koncového zesilovače 4x40W. Poté je hlášení odbaveno do tlakových reproduktorů a tak i do ulic města nebo obce.

Obousměrný hlásič musí umožňovat diagnostiku z nadřazených stanovišť a to minimálně v rozsahu:

* dálkově spustitelný test kapacity akumulátoru se zobrazením výsledku ve všech nadřazených řídících a ovládacích aplikacích včetně webové aplikace a vzdáleného klienta.
* výsledek testu baterie
* přítomnost napájecího napětí
* aktuální hodnota napětí baterie
* teplota
* možnost odeslání alarmové informace o napadení jednotky - hlásiče
* u přijímače musí být zajištěn jeho provoz i při výpadku baterie pokud je přítomno napájení 230V
* přijímače musí být vybaveny senzorem otevření dvířek
* v případě neoprávněného zásahu do hlásiče musí tento odeslat varovnou - alarmovou zprávu do řídícího sw, který následně provede varovné hlášení do okolních hlásičů a upozorní obsluhu na vandalismus nebo o snahu o zcizení pomocí SMS.
* obousměrné digitální přijímače musí mít integrované rozhraní pro připojení textových panelů.

### Domácí přijímač

Jedná se o malý domovní přijímač napájený ze standartní zásuvky 230V nebo záložní baterie 9V. Domácí přijímač je doplněn o záznamník posledních hlášení a kontrolku (nové hlášení v paměti).

Frekvence a kódování přijímačů je dáno vysíláním ústředny na obecním úřadě.

###  Textový panel

Každý panel je schopen přenést libovolný text o délce min. 250 znaků zadaném v programu rozhlasové ústředny nebo ze zvoleného mobilního zařízení. V případě spuštění poplachu od IZS nebo místně z ústředny, běží na panelu text o dané situaci např. Požární poplach – svolání hasičů, slouží tak pro varování neslyšících. Zobrazení textu je možno naplánovat na určitou dobu (v případě umístění u autobusových zastávek vždy před příjezdem autobusu).

## Lokální varovný systém

### Autonomní monitorovací modul

* Autonomní monitorovací modul AMM je koncový prvek měření s vyhodnocováním a napojením na jednotlivá čidla (senzory). Používá kontinuální nebo skokový systém snímání měřených hodnot.
* AMM tvoří relativně samostatnou část systému.
* Podle konfigurace systému může komunikovat buď s ústřednou **zpětným rádiovým kanálem**, nebo může informace z čidla posílat pomocí GSM přímo na určený mobilní telefon (např. starostovi) formou SMS nebo internetový portál.
* Jelikož je AMM přednostně určený pro umístění mimo zastavěné části měst a obcí, je z tohoto důvodu napájen z akumulátoru nabíjeného solárním panelem prostřednictvím nabíječky – regulátoru. Kapacita akumulátoru musí být dostatečná pro provoz zařízení min. 72 hodin bez napájení.
* K modulu AMM je možno univerzálně připojit čidla pracující v proudové, napěťové a odporové smyčce, dále také možnou požít komunikaci RS 232, RS 485.
* Modul je možno rozšířit o vlastní akustickou jednotku.
* V modulu je umístěna SIM karta s datovým a SMS tarifem.
* Modul musí mít integrované čidlo pro měření atmosférického tlaku s možností jeho kalibrace dle místních podmínek a s přenosem dat do řídícího SW.
* Pomocí datového připojení GPRS je možné zařízení nastavovat a kalibrovat ze servisního střediska montážní firmy.
* Archivace naměřených dat až 30 dní (dle četnosti záznamu)
* Komunikace mezi AMM a ovládacími SW musí probíhat digitálně, obousměrně na individuálních frekvencích v pásmu 80 MHz.
* AMM musí umožňovat vyžádání informace o aktuálním stavu zvolené proměnné - hladina, teplota, atmosférický tlak, stav akumulátoru pomocí přednastavené SMS z libovolného mobilního telefonu.

### Ultrazvukový hladinoměr

Jednotka AMM je doplněna o ultrazvukový výškoměr s komunikací RS 232, která slouží ke snímání výšky hladiny toku. Rozsah měření se pohybuje od 0,3 do 12 metrů. Ultrazvukové čidlo se montuje nad vodní tok na těleso mostu nebo samostatnou konzoli a to minimálně 1 metr nad hodnotu 3. stupně povodňové aktivity.

* Naměřená data se při klidovém stavu toku odesílají 4 x za 24 hodin na webový portál a do ústředny rozhlasu.
* V případě dosažení nastavené hodnoty alarmu SPA jednotka odešle varovné SMS nastaveným uživatelům a aktuální naměřenou hodnotu na webový portál, tam je hodnota zobrazena do 5 minut. Poté odesílá 2x za hodinu aktuální hodnotu.

### Srážkoměr

* Sběrná plocha 200 cm2
* Pulsní výstup po 0,2 mm dešťových srážek
* Dlouhodobá odolnost nepříznivým povětrnostním vlivům
* Obsahuje vnitřní vytápění pro celoroční provoz

Srážkoměr se záchytnou plochou 200 cm2 určený pro měření tekutých (i tuhých) srážek využívající mechanismu "děleného překlápěcího člunku". Jeho překlápěním vznikají pulsy, které je nutné dále zaznamenávat v připojené registrační jednotce. Každý puls představuje 0,2 mm srážek.

**Mechanické provedení**

Srážkoměr je vyroben z kvalitních materiálů, které dlouhodobě odolávají povětrnostním vlivům. Jeho válcový plášť, nálevka i kruh v horní části, který vytváří přesnou plochu pro dopadající déšť, jsou zhotoveny z hliníkové slitiny. Nad výtokovým otvorem nálevky je umístněna pružina, zabraňující průniku hrubých nečistot do výtoku.

Mechanismus překlápěcího člunku je umístěn na základně z plastu uvnitř těla srážkoměru, kde se nachází i libela pro kontrolu vodorovné plochy, aretační šrouby pro kalibraci, otvory s mřížkou pro vytékání vody, tři stavěcí šrouby pro nastavení vodorovné plochy, a svorkovnice pro připojení kabelů.

**Princip měření**

Měření srážek je založeno na principu počítání pulsů od překlopení děleného překlápěcího člunku umístěného pod výtokem nálevky. Déšť nebo roztátý sníh protéká otvorem ve středu nálevky do horní poloviny děleného nakloněného člunku. Když se horní polovina naplní, člunek se překlopí. Tím současně vyteče voda z nyní spodní poloviny člunku a pod výtok nálevky se umístí druhá polovina děleného člunku. Střídání naplnění a překlápění člunku pokračuje po celou dobu trvání deště.

Feritový magnet zatmelený do těla člunku při každém překlopení sepne jazýčkový kontakt, zalitý v držáku člunku. Připojená registrační jednotka může vypočítat z počtu pulsů a z prodlevy mezi pulsy jak celkové množství srážek, tak maximální intenzitu deště a může také provádět dynamickou korekci váhy pulsu pro zvýšení přesnosti měření.

**Umístění srážkoměru**

Pro upevnění srážkoměru se doporučuje používat nerezový stojan a betonovou základovou dlaždici. Stojan zajistí snadné nastavení srážkoměru do vodorovné polohy, a zároveň jeho vysokou odolnost proti nepříznivým povětrnostním podmínkám. Výška stojanu je taková, aby se sběrná plocha srážkoměru (horní hrana nálevky) nacházela 1m nad terénem.

**Vytápěná verze srážkoměru**

Vytápění u tohoto malého typu srážkoměru je provedeno topnými odpory umístěnými pod nálevkou na základové desce srážkoměru. Kovová nálevka je vytápěna sdíleným tepla stejně jako vanička překlápěcího člunku. Samostatné topné odpory jsou umístěné i u výtokových otvorů srážkoměru. Zapnutí i vypnutí topení je řízeno termostatem umístěným v těle srážkoměru.

### Vodočetná lať

* Bude sloužit pouze k vizuální kontrole vodní hladiny
* vyrobeno za sklolaminátu síla 3,5 až 5 mm
* čtení v barevném provedení
* stupnice pod ochranným, transparentním, na povrchu lesklým, nepropustným povrchem z pryskyřice odolné proti UV záření

## Elektronická siréna

Elektronická siréna je koncový prvek varování připojitelný do systému JSVI. Siréna je určena pro ozvučení měst a obcí buď jako samostatné zařízení nebo v integraci s místním informačním systémem MIS jako výkonový modul ozvučení, přičemž funkce koncového prvku JSVI jsou plně funkční.

Siréna přijímá vysílání z  JSVI, přijatý příkaz dálkového ovládání zpracuje a požadovaný akustický signál umístěný na paměťové kartě zařízení zesílí na úroveň potřebnou pro distribuci prostřednictvím tlakových reproduktorů. Aktivace z JSVI má prioritu před ostatními aktivacemi. Kvalitní širokopásmové tlakové reproduktory mají pozitivní vliv na dobrou srozumitelnost reprodukovaného mluveného slova.

Zařízení je vybaveno panelem místního ovládání, tím je umožněno místní ovládání zabezpečující aktivaci varování a tísňového informování i běžná místní hlášení pomocí mikrofonu ve standardním rozsahu elektronických sirén. Hlášení mohou pouze provádět osoby vlastnící bezpečnostní aktivační Dallas čip. Kromě informačního vstupu ze systému MIS lze hovorový vstup oprávněných osob realizovat GSM bránou.

Při rozšíření o počítač s programem místního ovládání, pultem rychlé aktivace vyrozumění a radiovou stanici je možno ze sirény MIS vytvořit centrální technologii informačního systému s koncovými místy ozvučení kategorie venkovních a domácích přijímačů. Siréna obsahuje nahrávky nových verbálních hlášení. Do paměťového média na základní desce sirény je možno uložit varovné, tísňové a komunální informace v celkové délce minimálně 75 minut, ozvučení z počítače místního ovládání je omezeno jenom kapacitou HDD a použitých médií-nosičů informací.

Interní modulární konstrukce umožňují příjem a další distribuci dat monitoringu nebezpečných jevů (povodní, úniků nebezpečných látek do životního prostředí), dat z připojitelných periferních zařízení a diagnostických dat z připojených hlásičů a autonomních monitorovacích modulů a čidel prostřednictvím kanálu GSM (SMS textové datagramy) nebo UKV radiového spoje.

Interní vstup pro čidla je univerzální a umožňuje připojit všechny typy a kategorie čidel s proudovou smyčkou (čidla spojitá, diskrétní /skoková/ – ultrazvuková, hydrostatická, pro zjišťování přítomnosti nebezpečné chemické a radioaktivní látky a další), případně další periferní zařízení.

## Stavební úpravy

Vysílací zařízení – při montáži vysílacího zařízení je nutné vytvořit několik stropních prostupů pro koaxiální kabely vedoucí mezi ústřednou rozhlasu a anténním systémem. Ústředna rozhlasu bude zapojena do standartní zásuvky 230V. Anténní systém bude přizemněn k stávající jímací soustavě budovy, v případě potřeby doplněn o oddálený jímač.

Venkovní přijímač – bude montován na stávající sloupy VO pro napájení bude připojen kabelem CYKY 3x1,5 mm na svorkách L(VO), N, PEN. V případě montáže na sloup NN bude připojen pomocí proudových svorek na dráty L(VO) a PEN. Zařízení musí byt na vstupu jištěno tavnou pojistkou nebo jističem.

Elektronické sirény – při montáži stožáru elektronické sirény na budovu je nutné brát zřetel na správné ukotvení na zeď nebo krovů střechy budovy. Napájení sirény je vždy z nejbližšího rozvaděče, kde je napojen samostatný jistič 16A. Venkovní část zařízení (tlakové reproduktory, konzol) bude propojena se stávající jímací soustavou budovy, v případě potřeby doplněna o oddálený jímač.

Veškerá zařízení umístěná na střechách objektů, domů a na sloupech veřejného osvětlení musí být chráněna před účinky atmosférické energie uzemněním svých vodivých hmot v souladu s ČSN normami.

## Provozní náklady

Veškerá zařízení instalovaná v rámci projektu Varovného protipovodňového systému budou v oblasti údržby řešena v prvních 5-ti letech formou záruky dodavatele na instalované zařízení.

# Školení a cvičení

Součástí dodávky bude kompletní zaškolení obsluhy pořádaná uchazečem v prostorách zadavatele.

# Seznam použitých zkratek

IOOLB Institut ochrany obyvatel Lázně Bohdaneč

JSVI jednotný systém varování a informování obyvatelstva

HZS hasičský záchranný sbor

ČTU český telekomunikační úřad

LVS lokální varovný systém

ČSN české státní normy

JSVI jednotný systém varování a informování

VTS veřejná telefonní síť

GŘ HZS ČR generální ředitelství hasičského záchranného sboru České republiky

IZS integrovaný záchranný systém

AMM autonomní monitorovací modul

MIS místní informační systém

VO veřejné osvětlení