



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ 2014 - 2020

Technický projekt část VIS

Prioritní osa 1: Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní

Specifický cíl 1.4: Podpořit preventivní protipovodňová opatření

Podporovaná aktivita 1.4.3: Budování a rozšíření varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů na lokální úrovni, digitální povodňové plány



VAROVNÝ A INFORMAČNÍ SYSTÉM OBYVATELSTVA
SO ORP ÚSTÍ NAD LABEM

Žadatel	Adresa:	Statutární město Ústí nad Labem Velká Hradební 2336/8 401 00 Ústí nad Labem
	IČ:	81531
	ID DS:	Vt8bhx2
Zpracovatel	Adresa:	Colsys s.r.o. Buštěhradská 109 272 03 Kladno Dubí
	IČ:	14799634
	ID DS:	6rewabz
Datum		22.5.2019
Revize		0

Zpracováno jako podklad k podání žádosti v rámci OPŽP, podporovaná aktivita 1.4.3: Budování a rozšíření varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů na lokální úrovni, digitální povodňové plány.

Seznam zkratk

VIS	varovný a informační systém
LVS	lokální výstražný systém
dPP	digitální Povodňový Plán
BMIS	bezdrátový místní informační systém
JSVV	Jednotný systém varování a informování
HP	hladinový profil
SP	srážkoměrný profil
GSM	globální systém mobilní komunikace
LAN	místní datová síť úřadu
HZS	hasičský záchranný sbor
MP	městská policie
VO	veřejné osvětlení
NN	sloupy nízkého napětí
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
KOPIS	Krajské operační a informační středisko

Obsah

1	Charakteristika a popis území	4
1.1	Poloha města.....	4
1.2	Členění města.....	4
2	Analýza současného stavu.....	5
2.1	Požadavky města	6
2.2	Výchozí podklady, upřesňující požadavky a informace	7
2.3	Projekt byl vypracován za účelem:.....	8
3	Technické a technologické řešení systému BMIS.....	9
3.1	Základní části systému	12
3.1.1	Vysílací a odbavovací pracoviště.....	12
3.1.2	Převaděč signálu	14
3.2	Ovládání systému	15
3.3	Zabezpečení systému.....	19
3.4	Pokrytí zvukovým signálem.....	19
3.5	Pokrytí rádiovým signálem.....	20
3.6	Prezentace dat ze systému LVS	20
3.7	Přijímací část – koncové prvky systému.....	21
3.7.1	Bezdrátové hlásiče	21
3.7.2	Mobilní sirény	23
3.7.3	Výstražníky a jejich ovládání.....	24
4	Propojení se systémem JSVI	27
5	Návrh řešení pro zajištění funkčnosti stávajícího systému při realizaci	28
6	Náklady na provoz a údržbu.....	28
7	Závěrečné shrnutí VIS.....	29
8	Přílohy.....	29

1 Charakteristika a popis území

1.1 Poloha města

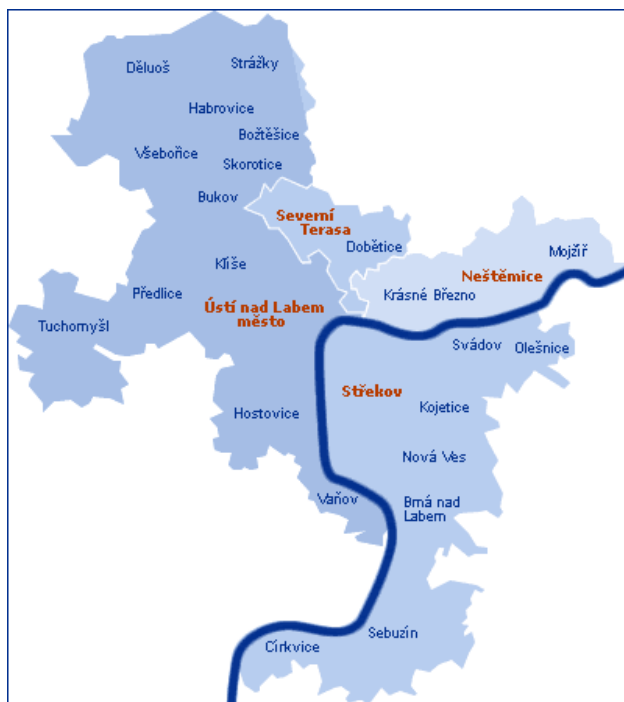
Město Ústí nad Labem leží v prostoru Podkrušnohoří při toku řeky Labe v severozápadních Čechách. Je krajským městem Ústeckého kraje. Poloha města je jedním z důležitých faktorů, které ovlivňují socioekonomický vývoj. Ústí nad Labem může těžit z výhodné polohy na tradiční křižovatce obchodních a dopravních cest a blízkosti hranic s Německem (Svobodným státem Sasko) a nevelkou vzdáleností od Prahy. Město je dobře napojeno i na dopravní síť. S Prahou je propojeno dálnicí D8, která vede dále do Drážďan.

1.2 Členění města

Město Ústí nad Labem se člení na 4 městské obvody, 22 městských částí, 26 katastrálních území a 89 základních sídelních jednotek. Populačně největším městským obvodem je Ústí nad Labem-město, který zároveň zaujímá více než 50 % rozlohy města. Naopak populačně nejmenším obvodem je Ústí nad Labem-Střekov. Velikostně nejmenším je pak sídlištní obvod Ústí nad Labem-Neštětice. Nejvyšší hustoty zalidnění dosahují obvody Ústí nad Labem-Neštětice a Ústí nad Labem-Severní Terasa, které jsou charakteristické rozsáhlou panelovou zástavbou.

Přehled

- Katastrální výměra 93,97 km²
- Počet obyvatel 93 040



2 Analýza současného stavu

V současnosti se systém VIS skládá z následujících částí, které lze ovládat nezávisle na sobě:

- 236 hlásičů na sloupech veřejného osvětlení a sloupech nízkého napětí (které jsou rozděleny do třinácti oblastí)
- elektronické (mluvící) sirény HZS (které jsou umístěné na Spolku, na budově ZŠ Anežky České, na budově Policie ČR na Masarykově ulici, na obchodním domě Labe)
- domácí přijímače VIS (umístěné hlavně ve školách apod.)
- místní rozhlas v budově magistrátu města
- GSM brána pro odesílání SMS zpráv na vybrané uživatele (vedení města, členové Bezpečnostní rady města apod.) v současné době nefunkční.

Kromě výše uvedených součástí budou do systému zapojeny výstražníky v zóně havarijního plánování kolem Spolchemie, které opticky (svítí) a akusticky (houkají) signalizují, když dojde k mimořádné události např. povodně, případně únik nebezpečných látek (chlóru) a je nutné omezit nebo vyloučit pohyb osob a motoristů v blízkosti areálu a kolem řeky Labe.

Vysílací pracoviště VIS se nachází na operačním středisku Městské policie v budově Magistrátu města, odkud je také ovládáno. V případě spuštění sirén Krajským operačním a informačním střediskem HZS (dále KOPIS) zní varovný tón ve všech částech VIS včetně domácích přijímačů. Hlášení z HZS má absolutní přednost. S ohledem na časový odstup od realizace projektů zbudování VIS a operačního střediska MP již není uspokojivě zajištěno napájení ze záložních zdrojů a nouzové napájení je řešeno skrz mobilní zdroj, který je nutno přistavit.

Rekapitulace výstavby systému

V roce 2004 bylo ozvučeno obydlené území města ležící v zóně havarijního plánování v okolí areálu Spolchemie (ozvučení zahrnovalo i některé části města ležící v záplavovém území řeky Labe).

- 182 hlásičů s reproduktory umístěných většinou na sloupech veřejného osvětlení, případně na sloupech nízkého napětí (11 hlásičů z celkového počtu)
- cca 50 bytových přijímačů umístěných na ZŠ a v MŠ, u kterých je jejich stav nejasný.
- vnitřní rozhlas v budově magistrátu
- 8 výstražníků umístěných v okolí areálu Spolechemie.

V roce 2011 byl systém rozšířen systémem VIS do oblastí ležících v záplavovém území:

- Vaňov 20 hlásičů + 46 reproduktorů
- Svádov 10 hlásičů + 24 reproduktory
- Brná 24 hlásičů + 63 reproduktory

Úskalí / nedostatky současného analogového systému:

- V současnosti jde o zastaralý jednosměrný analogový systém (nejstarší části cca 15 let).
- Jednosměrné analogové systémy se postupně přestávají vyrábět a výrobci přechází na produkci digitálních. Náhradní díly je čím dál složitější a nákladnější zabezpečovat, každým rokem se tak zvyšují nároky na údržbu.
- Reproduktorová část systému má podle výrobce životnost 5 – 10 let, u většiny stávajících hlásičů životnost již uplynula.

2.1 Požadavky města

Požadavkem statutárního města Ústí nad Labem (ÚnL) je ozvučit intravilán města pomocí plně digitálních obousměrných bezdrátových hlásičů s digitálním přenosem verbální komunikace, které lze umístit na sloupy veřejného osvětlení, trakční sloupy s VO, sloupy NN, nouzově na budovy (rozmístění na místa lokace hlásičů současného systému). Mezi další požadavky města patří dodávka mobilních sirén na vybrané automobily MP, propojení systému se systémem integrovaného záchranného systému spravovaným HZS (kanál JSVV CAS, elektronické a rotační sirény) a napojení systému na kanál GSM pro možnost provést hlášení z veřejné telefonní sítě nebo z mobilního telefonu.

Nutné je zabezpečit funkce minimálně v rozsahu stávajícího systému:

- možnost cíleného informování, tzn. směrování vysílání nezávislým skupinám akustických jednotek dle potřeb a požadavků (hlášení do hlásičů jednotlivě nebo po skupinách, spouštění jednotlivých elektronických sirén),
- příprava hlášení před vysíláním a jeho uložení do PC,
- možnost provést hlášení různými způsoby (přímo mikrofonem, ze záznamu, audio vstupem, telefon), v libovolném čase, s opakováním a zpětnou kontrolou odvysílaných zpráv,
- možnost odesílání SMS zpráv na jednotlivá telefonní čísla nebo na zvolenou skupinu čísel dle zadání obsluhy (např. představitelům města, členům Bezpečnostní rady, ředitelům ZŠ, MŠ...),
- možnost provést hlášení i v nouzovém režimu při výpadku elektrické energie a bez ovládacího PC (přímé hlášení mikrofonem),
- bezpečnost hlášení, minimalizace možnosti zneužití,
- rozšiřitelný, stavebnicový systém, který umožní upgrade či případné rozšíření ozvučení města v několika etapách, a také případné napojení dalších vyznámovacích prvků (např. bytové hlásiče, hlásiče ve školách, úřadech...),
- integrovat do systému prvky, umožňující dálkově spustit potřebné množství stávajících semaforových výstražníků (světelné a akustické znamení), které uzavřou vjezd na

komunikace v okolí závodu Spolchemie; stávající výstražníky upravit, v případě nutnosti nahradit jiným typem,

- hlásiče a prvky navrhovaného řešení VIS musí splnit požadavky stanovené dokumentem „Požadavky na koncové prvky napojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008; uchazeč musí tuto skutečnost doložit dokladem vydaným GŘ HZS ČR,
- hlásiče musí mít dostatečný výkon (stávající systém min 80 W) s možností připojení dostatečného množství reproduktorů (stávající systém 6 ks), s dostatečným výkonem každého reproduktoru (stávající systém požadovaný výkon každého reproduktoru minimálně 15 W),
- hlásič musí umožňovat softwarové přeladění v celém vysílacím pásmu (stávající systém 66 do 74 MHz),
- hlásiče musí mít možnost dálkového nastavení hlasitosti pro dostatečný počet kanálů nutných pro optimalizaci ozvučení daného prostoru (stávající systém minimálně dva kanály),
- hlásiče musí mít možnost vložit minimálně 4 adresy pro individuální a skupinové hlášení,
- hlásiče musí mít zabezpečení před vstupem neoprávněných osob do ovládání a na ochranu před elektromagnetickým rušením v době aktivovaného i neaktivovaného provozu,
- akumulátory musí být dimenzovány tak, aby splňovaly požadavky standardizačního dokumentu GŘ HZS ČR „Požadavky na koncové prvky napojované do jednotného systému varování a vyrozumění“, který stanovuje minimální vytrvalost provozu při realizaci předepsaného počtu varovných signálů a verbálních informací,
- zadavatel si vyhrazuje právo žádat předložení funkčního vzorku části systému s hlásiči v předem daném termínu a prokázat plnou funkčnost navrhovaného řešení systému bezdrátových hlásičů.

2.2 Výchozí podklady, upřesňující požadavky a informace

- Závazné pokyny pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP
- Základní požadavky na projekty ze specifického cíle 1.4, aktivity 1.4.2 a 1.4.3 OPŽP podané v rámci výzev v r. 2019
- aktuálně vydaná a platná příručka Ministerstva životního prostředí (MŽP) „Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi“

- Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008 ze dne 15.4.2008 Projekční průzkum terénu (5-6/2015)
- Informace o stávajících varovných a informačních systémech
- Požadavky zadavatele

2.3 Projekt byl vypracován za účelem:

- zvýšení a zlepšení celkového systému povodňové služby a preventivní protipovodňové ochrany
- včasného upozornění na zvýšenou pravděpodobnost vzniku povodně a vyrozumění odpovědných osob a orgánů
- včasného varování před blížícím se povodňovým nebezpečím osob nacházejících se na území města nebo městem v rámci tranzitní dopravy projíždějících
- zkvalitnění systému varování a informování
- zkvalitnění systému varování a informování v rámci rychlé a spolehlivé distribuce hlasových i datových zpráv varovného nebo informativního charakteru v souladu s požadavky zákona 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a zákona 240/2000 Sb., o krizovém řízení;
- minimalizace materiálních škod a ztrát na lidských životech.

3 Technické a technologické řešení systému BMIS

Varovný a informační systém bude sloužit k zvukovému informování obyvatelstva dané lokality. VIS se bude skládat z řídicího a odbavovacího pracoviště, které bude umístěné v serverovně operačního střediska MP v ul. Velká Hradební 2336/8. Ovládání VIS bude přímo přes hardwarovou a softwarovou počítačovou sestavu a prostřednictvím tzv. vzdálených klientů, kteří budou ovládání na referentském PC asistentky primátora a na počítači pracovníka krizového a havarijního plánování a na počítač dispečera MP. Všechny tyto PC budou připojené do metropolitní datové sítě města a je možné zřídit přístup a ovládání i přes web prohlížeč.

Řídicí a odbavovací pracoviště bude vysílat informace v pásmu 70 MHz na jednotlivé koncové prvky varování (obousměrné plně digitální bezdrátové hlásiče), které budou umístěné v intravilánu města, zpravidla na podpěrných bodech jako budou lampy VO, případně podpěry NN vedení.

Celý systém bude připojen do sítě JSVV – jednotný systém varování a vyrozumění, což bude umožňovat při mimořádných událostech vstupu KOPIS do systému města.

VIS slouží jako víceúčelové zařízení a proto bývá doplněn o SW jednotku, která komunikuje s hladinovými a srážkoměrnými profily budovanými v rámci projektu LVS. Z hlediska zvýšení komfortu bude v rámci softwaru doplněn VIS i o výstup z hladinových a srážkoměrných profilů třetích stran. Jedná se tak zejména o stávající čidla sledované odborem životního prostředí a krizového řízení, jako budou:

- Hladinové a srážkoměrné profily ČHMÚ.
- Hladinové a srážkoměrné profily Povodí Labe.
- Hladinové a srážkoměrné profily provozované severočeským sdružením obcí SESO.

Veškerá rádiová komunikace mezi jednotlivými prvky systému bude probíhat digitálním přenosem. K přenosu signálu na koncové body budou využívány samostatné kmitočty digitálního přenosu v pásmu 70 MHz, na které uděluje Český telekomunikační úřad individuální oprávnění na základě radiového projektu. Varovný a informační systém je napojen na systém varování a informování obyvatelstva.

Použitá zařízení (celý VIS) budou splňovat požadavky stanovené dokumentem „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“. Tento doklad je vystaven na základě experimentálních zkoušek v laboratoři GŘ HZS ČR - Institutu ochrany obyvatel Lázně Bohdaneč, popřípadě zprávou nebo jiným dokumentem vystaveným Institutem ochrany obyvatel Lázně Bohdaneč.

V projektech financovaných z prostředků EU musí být vždy koncový prvek varování uvedený na aktuálním seznamu schválených koncových prvků, který je uveden na stránkách www.hzscr.cz pod položkami/Ochrana obyvatelstva/Dotace a granty/Dotace obcím na rozvoj koncových prvků varování. Platný seznam schválených koncových prvků je rozhodný k datu podání nabídky uchazečem.

Komunikace mezi obousměrnými bezdrátovými hlásiči a hlavním řídícím pracovištěm nebo prostřednictvím plně digitálního převaděče bude obousměrná – využívající pro oba směry přidělený kmitočet(y) od ČTU v pásmu 70 MHz na základě individuálního oprávnění. Pro zajištění vysoké spolehlivosti systému a zamezení rušení od jiných provozovatelů je použití kmitočtů podle veřejného oprávnění ČTU vyloučeno.

Určený rozsah pracovních kmitočtů je 76 až 82MHz s maximálně povolenou zabranou šířkou pásma 16kHz pro kanálovou rozteč 25 kHz dle podmínek ČTÚ. Hlásiče musí mít plnou kmitočtovou syntézu – lze je tak SW nakonfigurovat na jakýkoliv kmitočet v uvedeného rozsahu.

Systém bude používat moderních způsobu kódování – jako jeden z možných způsobů přenosu je například vícestavová kvadrurní modulaci pro zajištění vysoké přenosové rychlosti systému při datovém radiovém přenosu, a to vyšší než 20 kb/s – pro spolehlivou a kvalitní reprodukci audio zpráv.

Systém bude používat i zabezpečení rádiové sítě proti zneužití, a to prostřednictvím kódovaného rádiového přenosu povelů z řídícího pracoviště VIS pro aktivaci koncových prvků varování, přenos tísňových informací a přenos diagnostických dat od koncových prvků varování.

Vzhledem k většímu počtu jednotek, systém musí využívat vysokou datovou dynamiku odezvy systému a to z hlediska radiových přenosů přenosu diagnostických údajů o stavu jednotlivých jednotek – zjištění stavu je minimálně dvě jednotek za jednu sekundu před převaděčem.

Celý VIS musí umožňovat napojení na Jednotný systém varování a informování (dále jen „JSVV“) provozovaný HZS, a to s nejvyšší prioritou.

Na všech úrovních (tj. řídící pracoviště, koncové prvky varování) je prokázána 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 informování“, 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.

Celý systém bude trvale pod kontrolou ovládacího centra. Je proto žádoucí, že hlásiče předávají ovládacímu centru informace o provozním stavu (např. stav napájení, nabití akumulátoru, funkčnosti atp.), informace o provozním stavu z hlediska funkčnosti budou získávány z tzv. obousměrných bezdrátových hlásičů. Tyto obousměrné hlásiče současně reprodukuje zvolené signály a informace odesílané z ovládacího centra. Opačnou cestou je předávána ovládacímu centru informace o funkčnosti hlásiče samotného.

VIS bude umožňovat vstup a interpretaci informací z lokálních výstražných systémů s možností automatické vazby na informování obyvatel.

Použité baterie všech prvků VIS budou akumulátorového typu, doplněné možností automatického dobíjení s teplotní kompenzací dobíjení. Hlásič je automaticky odpojen od baterie, pokud napětí baterie poklesne pod minimální hodnotu stanovenou výrobcem baterií.

Akumulátory budou provozovány podle doporučení výrobce. Stanovená životnost akumulátorů není nižší než pět let. V nabídce uchazeče je nutné uvést typ, kapacitu a životnost akumulátorů, protože to výrazně ovlivňuje provozní náklady systému.

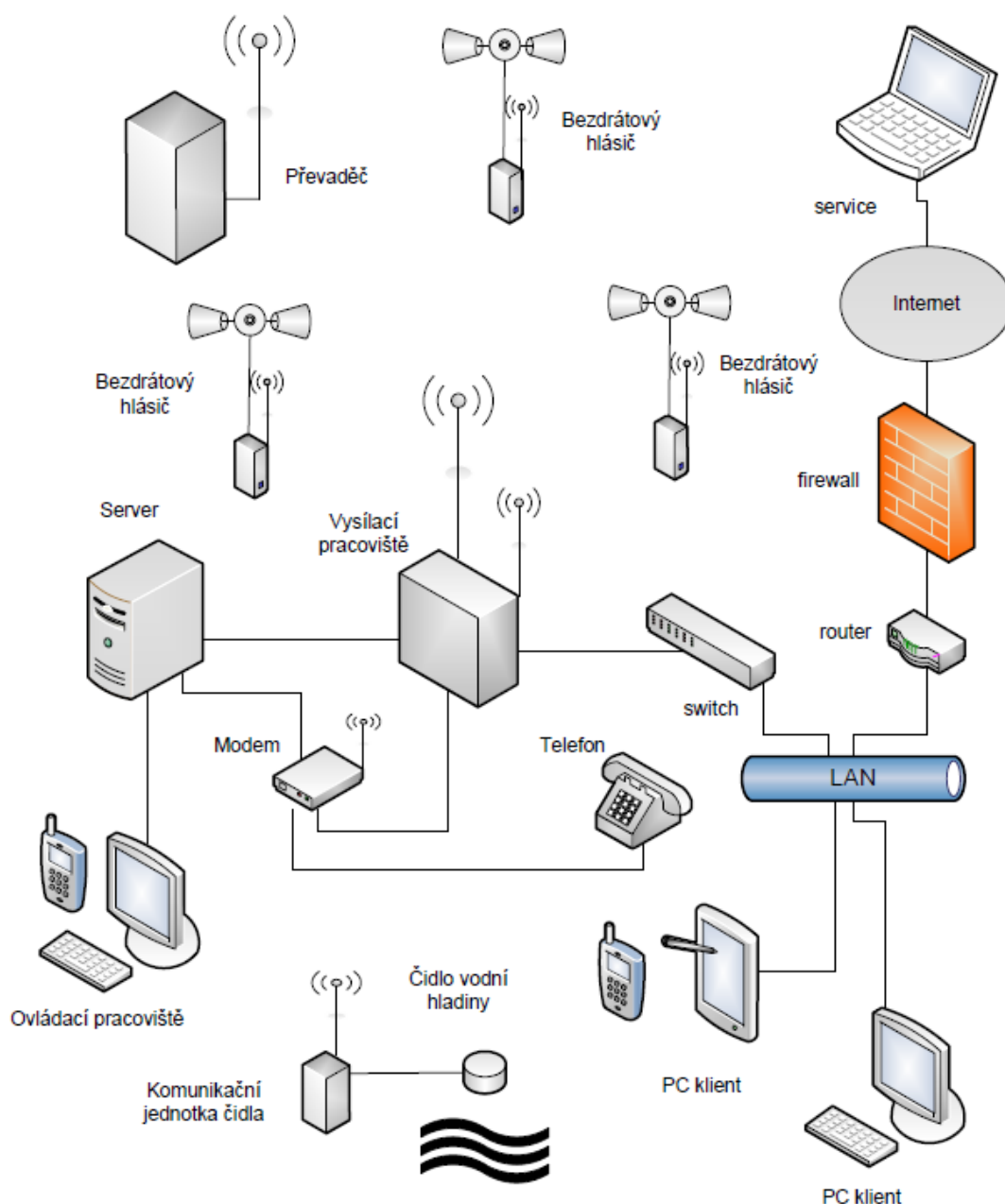
Automatické nabíjení akumulátorů bude zajišťovat, že akumulátor bude nabit na 80 % své maximální jmenovité kapacity z plně vybitého stavu do 24 hodin.

VIS jako celek bude umožňovat přenos digitálních a analogových hodnot jako budou výšky hladin vody nebo zvuku z hlukových a hladinových čidel do řídicího pracoviště včetně vyhlášení alarmů pro jednotlivé stupně 1-3. Systém bude nabízet grafické zobrazení historie přenesených analogových hodnot za zvolené časové období.

Ovládání VIS bude obsluze umožňovat výběr jednotlivých bezdrátových hlásičů, nebo výběr předdefinovaných skupin bezdrátových hlásičů z mapového podkladu v ovládací aplikaci.

Stav systému včetně akustických jednotek bude dostupný i na webovém rozhraní.

Provoz systému VIS jako povelování, diagnostika stavu jednotek, nebo odesílání povelu pro aktivaci akustických jednotek, nebo skupin akustických jednotek, se bude provádět výhradně rádiovou cestou, a to po vlastní radiokomunikační infrastruktuře na stejných radiových kanálech na přiděleném kmitočtu v pásmu 70 MHz.



Obrázek – Náorné schéma komunikace varovného informačního systému

3.1 Základní části systému

3.1.1 Vysílací a odbavovací pracoviště

Vysílací pracoviště se bude skládat z vysílací skříně a anténního systému, komunikace mezi vysílací skříní a počítačovou stanicí (odbavovacím pracovištěm) bude probíhat po datové komunikační sériové lince. Vysílací pracoviště bude používat prvky s digitálním kódováním a digitální ochranou akustických vstupů. Vysílací pracoviště s rádiovou ústřednou musí mít zajištěnou nezávislost na řídicím počítači i v případě jeho výpadku tak, aby bylo možné odvysílat hlášení přímo z lokálního mikrofonu.

Zařízení bude zajišťovat správu a ovládání systému, rádiovou a datovou komunikaci s koncovými prvky jako budou bezdrátové hlásiče, HP, SP apod. Zařízení je možné využívat ve dvou vysílacích režimech. Pro tzv. přímé "ON LINE" vysílání nebo pro vysílání předem připravených zpráv z programu (záznamu) počítače. SW a HW vybavení počítače umožňuje připojení vstupních a výstupních zařízení – mikrofону, odposlechových reproduktorů, externích zdrojů signálů (CD přehrávač, tuner, apd.), datových a zvukových signálů ze skříně vysílače. SW vybavení PC využívá pro připojení externích zařízení, zajišťujících vysílání a přípravu hlášení (mikrofon a reproduktory k odposlechu), vestavěnou zvukovou kartu.

SW odbavovacího pracoviště varovného systému bude umožňovat libovolné časové nastavení hlášení. Systém umožňuje vytváření nezávislých skupin příjemců hlášení a provádění kombinace cílových hlášení.

Skříň vysílače s technologickým zařízením bude připojena na stávající síťový a samostatně jištěný rozvod NN a musí být zálohována proti výpadku el. energie na dobu min. 72 hod. V případě krizové situace musí být zajištěna možnost využití vestavěného ručního mikrofону pro přímé hlášení z vysílací skříně.

Počítačová stanice (server) odbavovacího pracoviště a poslechové reproduktory budou napájeny ze síťových zásuvek 230V/16A, připravených pro napájení datových zařízení. Možnost zálohy síťového napájení je u odbavovacího pracoviště individuální a lze ji řešit s použitím záložního zdroje UPS.

Vysílací část bude doplněna o pět převaděčů signálu, které budou nezbytné v lokalitách se špatnou signálovou dostupností nebo v místech s požadovaným velkým signálovým pokrytím. Převaděč je zařízení, které přijímá signál z vysílacího pracoviště na určené frekvenci a následně tento signál pošle dále zpravidla na vyšší frekvenci ke koncovým bodům systému. Napájení rádiového převaděče musí být stejně tak jako vysílací skříň a bezdrátové jednotky zálohované na dobu min. 72 hod dle čl. 10 standardizačního dokumentu č.j. MV-24666-1/PO-2008.

Řídicí jednotka vysílacího pracoviště generuje pomocí digitálního komunikačního protokolu kódy pro komunikaci s jednotlivými hlásiči. Dále bude zajišťovat ovládání pracoviště a možnost hlášení pomocí mikrofону 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 70 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.

Řídící jednotka systému v nouzovém režimu (s omezenou funkcionalitou) bude 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 bude umístěna v pevné kovové skříně s uzamykatelnými dvířky, která zůstává při běžném provozu zavřena. Skříň řídicího pracoviště s rádiovou ústřednou je nezávislá na řídicím počítači a v případě výpadku je možné odvysílat hlášení přímo z lokálního mikrofonu.

Provoz vysílací skříně s řídicí jednotkou bude plně digitální, a to jak pro přenos diagnostiky, tak pro povelování a přenos audia.

Vysílací pracoviště je vybaveno GSM bránou pro odesílání SMS na mobilní telefony a zároveň je pracoviště připojené na JSVV systém a to bez ohledu na funkčnost a napájení ovládacího PC.

Vysílací pracoviště je ovládané z PC stanice, která zpravidla je v následující konfiguraci:

- provedení Tower,
- napájecí zdroj 200 W,
- dvoujádrový procesor pracující na frekvenci min. 2.6 GHz,
- OS
- 4GB DDR3 operační paměti
- HDD min. 500GB disk,
- DVD±R/RW mechanika,
- 1x síťová karta 10/100/1000Gb,
- zvuková karta

K PC stanici jsou standardně připojeny reproduktory, stojánkový mikrofon a Full HD 24" širokoúhlý LCD monitor s minimálními parametry.

3.1.2 Převaděč signálu

Převaděč signálu je zařízení, které bude použito pro zajištění dostatečného pokrytí daného území rádiovým signálem z řídicího pracoviště. Jedná se o speciální zařízení, které obsahuje přijímač vysílače a řídicí jednotku. Napájení rádiového převaděče je zálohované na dobu min. 72 hod. Dle 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“. Dále rádiový převaděč obsahuje vysílací a přijímací anténu a koaxiální vedení. Rádiové převaděče se navrhují na nejvyšší možné místa v oblasti tak, aby dokonale pokryly celé požadované území digitálním rádiovým signálem. V případě VIS Ústí nad Labem se jedná o umístění pěti kusů převaděčů na budovách, které budou v majetku města. Jedná se o tyto lokality:

- Domov pro seniory Orlická a Azylový dům pro matky s dětmi Orlická 2893/1ů
- Domov pro seniory Dobětice Šrámkova 3305/38A,
- Domov pro seniory Severná Terasa V Klidu 3133/12,
- Základní škola Jitřní277 Brná,
- Sloup kruhového objezdu silnice 261 Sebusín.

Plně digitální převaděč bude umožňovat softwarové přeladění kmitočtu v celém pásmu od 76 až 82MHz, kde budou přidělovány kmitočtu ČTU pro duplexní provoz.

Jeho funkce bude spočívat v plně digitálním provozu, a to jako pro přenos diagnostiky jednotek, tak pro povelování a přenos audia. Bude zajišťovat přenos diagnostiky svého stavu do řídicí ústředny.

Komunikace převaděče s řídicím pracovištěm a bezdrátovými hlásičem bude obousměrná, a pro oba směrybude využívat přidělené duplexní kmitočty od ČTU v pásmu 70 MHz na základě individuálního oprávnění ČTÚ. Diagnostika plně digitálního převaděče bude umožňovat přenos na vysílací pracoviště:

- přítomnost napájecího napětí 230 V,
- aktuální hodnotu napájecího napětí baterie,
- přenos hodnot síly radiového signálu v místě jednotky,
- stav aktivace/deaktivace převaděče,
- přenos alarmové informace stavu tamperu o otevření dveří převaděče,
- dálková kontrola funkčního stavu.

Převaděč bude pracovat s jednou anténou, která je společná jak pro příjem, tak pro vysílání a z hlediska provozu je zajišťuje plný provoz koncového prvku za převaděčem i při vadné nebo vybité baterii, pokud bude zachována přítomnost napájení v napájecí síti.

Pro zajištění spolehlivé a rychlé funkce systému při mimořádných událostech je čas na získání diagnostických informací o stavu převaděče co nejkratší – maximálně do 1 sekundy.

Převaděč bude doplněn o radiový filtr zařazený do přijímací cesty Rx za duplexerem, pro potlačení rušení a ostatního radiového provozu v místě instalace.

3.2 Ovládání systému

Ovládat VIS lze z PC řídicího pracoviště prostřednictvím SW aplikace, která bude umožňovat přidělení práv jak pro administrátora, tak i pro samotného uživatele. Stejně tak jako lze ovládat systém z řídicího pracoviště, tak lze ovládat systém i ze vzdáleného klienta, kde budou stejné ovládací prvky, práva i způsob ovládání, jako je tomu u PC řídicího pracoviště. Ovládání

systému, omezené pouze na hlášení, lze také pomocí ručního mikrofónu instalovaného přímo v řídicí skříni. Náhled dat je možné zpřístupnit i ve veřejně přístupné webové aplikaci.

Řídicí a ovládací pracoviště obsahující všechny funkční celky bude při běžném provozu uživatelem obsluhované pomocí osobního počítače s instalovanou obslužnou SW aplikací. Toto pracoviště bude sloužit jako hlavní ovládací pracoviště. Při ovládání systému z více míst bude ovládání z podružných pracovišť (dále nazývané jako klientský SW pro vzdálené ovládání – aplikace pro vzdálené pracoviště), které budou komunikovat v rámci LAN (MAN) datové sítě města. Klientské aplikace umožňují lokální a vzdálený přístup k ovládacím a informačním funkcím systému.

Obslužná SW aplikace počítače bude 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 nebo přerušil.

Serverová řídicí část bude zajišťovat komunikaci s řídicími, monitorovacími a vyrozumívacími jednotkami. Bude umožňovat lokálně nebo klientským aplikacím ovládání systému s možností využití všech jeho funkcí. Serverová aplikace bude komunikovat se vzdálenými pracovišti VIS a bude jim zajišťovat přístup a autorizaci do systému. Pokud bude řídicí pracoviště osazeno GSM modulem, tak bude zajišťovat rozesílání SMS zpráv na vybrané osoby nebo skupiny osob. Serverová řídicí aplikace bude umožňovat dále integraci dalších informací z externích datových zdrojů, nezbytných pro včasnou identifikaci nebo predikci krizových povodňových stavů.

Řídicí jednotka generuje pomocí digitálního komunikačního protokolu kódy pro komunikaci s jednotlivými hlásiči. Dále bude zajišťovat ovládání pracoviště a možnost hlášení pomocí mikrofónu při výpadku el. proudu i bez přítomnosti ovládacího PC po dobu minimálně 72 hodin. Řídicí jednotka bude obsahovat standardizované vstupy pro externí zdroje signálu jako například tuner, CD přehrávač atd. Součástí skříně řídicí jednotky je radiokomunikační modul v pásmu 70 MHz. Dosah signálu se v závislosti na členitosti terénu pohybuje v rozmezí 2 až 5 km. Ve velmi členitém terénu bude využito převaděčů signálu, zajišťující požadovaný dosah v náročných podmínkách.

Řídicí jednotka systému v nouzovém režimu (s omezenou funkcionalitou) bude 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 bude umístěna v pevné kovové skříni s uzamykatelnými dvířky, která zůstává při běžném provozu zavřena.

Varovný informační systém bude rozdělen na samostatně ovládané celky pomocí skupinových adres.

V rámci SW aplikace bude možné vytváření vlastních rozhlasových relací ze záznamů a jejich ukládání na pevný disk HDD či jiná úložiště pro případné periodické odvysílání nebo okamžité odvysílání jednotlivých zaznamenaných relací.

Aplikace bude umožňovat vytváření časového plánu automatického vysílání připravených relací. Spuštění varovných signálů dle standardizovaných požadavků HZS ČR. Zobrazení provozního stavu akustických jednotek z vybrané lokality na mapovém podkladu s barevným rozlišením jejich provozního stavu. Zobrazování stavu a provozuschopnosti obousměrných jednotek v mapovém GIS podkladu města.

Adresovatelnost vysílání je od nejnižší úrovně představující jednu akustickou jednotku (bezdrátový hlásič) až na skupinu akustických jednotek (bezdrátových hlásičů).

Přes GSM bránu bude mít systém možnost odesílání krátkých textových zpráv SMS z ovládací aplikace na jedno konkrétní číslo nebo zvolenou skupinu čísel s předdefinováním minimálně 20 skupin čísel pro odeslání SMS zpráv. Odeslané SMS zprávy budou zaznamenávány včetně doručenek do historie ovládací aplikace s možností filtrace údajů dle potřeb uživatele.

Aplikace bude zaznamenávat historii veškerých stavů a provedených hlášení v rozsahu: datum, čas, uživatel, provedená činnost. Tyto údaje bude možné filtrovat dle potřeb uživatele pro dohledání co, kdy a kdo se systémem prováděl a jaké relace byly hlášeny. A dále systém bude umožňovat nastavení periodické diagnostiky akustických jednotek.

Výběr jednotlivých hlásičů, nebo výběr předdefinovaných skupin hlásičů bude možné přímo z mapového podkladu v SW aplikaci pomocí polygonu.

Možnost funkce převodu textu na řeč (text to speech), která bude součástí ovládací aplikace i vzdáleného klienta. Tato funkce bude umožňovat nastavení rychlosti řeči, případně ukládání nahrávek.

V aplikaci bude možné aktivovat přednastavené skupiny adresátů SMS se sledováním potvrzení dostupnosti adresátů. Pokud adresát zprávu nepotvrdí nebo pošle odpověď Nedostupný – zajišťuje systém automatické přeposlání SMS zprávy na jeho určeného zástupce. Celý tento režim je zapsán do historie systému s možností zpětné analýzy a exportu události.

Aplikace bude umožňovat nastavení automatického odesílání varovných SMS a mail zpráv pro přednastavené uživatele při:

- překročení SPA 1- 3 s uvedením konkrétní výšky hladiny,
- napadení nebo snaha o zcizení obousměrné jednotky,
- při poklesu napájecího napětí pro nastavený limit pro přednastavené jednotky,
- při příjmu povelu od JSVV
- při zahájení vysílání relace

- při výpadku napájení řídicí ústředny
- Při aktivním cfg vstupu jednotky obecně.

Prostřednictvím SW aplikace bude zajištěna komunikace s aplikacemi digitálních povodňových plánu (dPP) pro účely integrace, pomocí webových komunikačních protokolů.

Ovládací aplikace bude umožňovat nastavení periodické diagnostiky koncových prvků varování (obousměrných bezdrátových hlásičů), případně možnost koncových prvků měření (hladiny) s možností zobrazování streamu z webové kamery pro verifikaci.

Ovládací aplikace zobrazuje diagnostiku bezdrátových hlásičů a sirén v mapovém podkladu s barevnou odlišitelností jednotlivých stavů. (např. GIS), včetně parametrů, funkční/nefunkční stav, provoz z baterii, hodnota napětí.

Ovládací SW aplikace bude zobrazovat stav obousměrných jednotek i sirén z vybrané lokality na mapovém podkladu.

Různým skupinám uživatelů bude možné přiřadit různé skupiny hlásičů (uvidí data celého zájmového území, ale ovládat bude moci pouze přiřazené dle oprávnění a dle účelu).

Řídicí SW aplikace umožňuje integraci stávajících hladinových čidel Povodí Labe, SESO a ČHMÚ a jiných provozovatelů automatizovaných hlásných profilů.

Integrovaná hladinová čidla, srážkoměry budou součástí jedné ovládací aplikace varovného systému.

Aplikace bude umožňovat v případě zájmu uživatele plnohodnotné vzdálené ovládání celého systému, včetně přípravy relace, odvysílání relace, funkce převodu textu na řeč, zobrazení diagnostiky celého systému, možnosti dotazu na diagnostiku systému, odesílání SMS, emailu, zobrazení hladinových, srážkoměrných čidel.

Z důvodu bezpečnosti SW aplikace systému pro vzdálené klienty se nebude nepoužívat aplikace na bázi ovládání vzdálených ploch typu TeamViewer, VNC, a podobných.

Vzdálený klient bude obsahovat všechny funkcionality které budou provozované na hlavním řídicím pracovišti, a to včetně přímého hlasového hlášení přenášeného ONLINE pomocí datové sítě mezi vzdáleným klientem a řídicím serverem.

Ve veřejné webové aplikaci bude možné vidět kompletní přehled všech prvků v online mapě včetně diagnostiky koncových prvků. Dále přehled integrovaných hlásných profilů třetích stran. Přístup bude ze sítě internet a bude ho možné chránit heslem.

3.3 Zabezpečení systému

Z hlediska bezpečnosti a vzhledem k varovné funkci musí být VIS zabezpečený před vstupem neoprávněných osob do ovládání a na ochranu před zneužitím v době aktivovaného i neaktivovaného provozu. Ovládací SW aplikace bude chráněna přístupovým heslem.

Systém bude umožňovat provedení přímého nouzového hlášení i prostřednictvím GSM telefonu. Vstup do systému přes telefon bude chráněn vstupním kódem. Uživatel bude mít možnost volby individuální, skupinové nebo generální adresy bezdrátového hlásiče (prvku), na které chce směřovat hlášení. Každý vstup do systému prostřednictvím GSM bude za běžných podmínek v systému evidován. Před hlasovým prostupem z GSM telefonu bude zajištěna možnost automatické reprodukce úvodní znělky.

Vysílací skříň s rádiovou ústřednou bude nezávislá na řídícím počítači i v případě jeho výpadku tak, že je možné:

- odvyšlat hlášení přímo z lokálního mikrofону,
- vstoupit z celostátního Jednotného systému varování a informování (JSVV),
- vstoupit do systému přes GSM síť,
- připojit externí zdroje audio signálu.

3.4 Pokrytí zvukovým signálem

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 města, tedy výpočet potřebných hladin zvuku, lze provést teoreticky pouze podle mapy města 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 umisťování hlásičů vychází z matematického vztahu, že s každým zdvojnásobením vzdálenosti od reproduktoru klesá hladina akustického tlaku o 6 dB.

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.

bude zhruba 180 – 200 m od sebe s reproduktory proti sobě, což zaručuje optimální slyšitelnost s ohledem na investiční náklady. Tento způsob však lze s úspěchem aplikovat, protože systém umožňuje snadnou regulaci hlasitosti reproduktorů. Regulací pak lze hlasitost nastavit tak, aby nedocházelo k významnému směřování signálů obou akustických polí reproduktorů.

Vzdálenost (m)	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Lp [dB] (100%)	125	119	113	10	101	95	89	83	77

Tabulka – Velikost hladiny akustického tlaku s ohledem na vzdálenost od zdroje zvuku

Hlukovým měřením bylo zjištěno, že se hladina hluku pozadí na rušných ulicích pohybuje okolo 70dBA, v ostatních lokalitách okolo 50 - 60 dBA (Laeq).

Z uvedeného je vidět, že 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 optimální vzdálenosti od reproduktoru v rozmezí cca 8 - 128 m (pokud to dovoluje hlukové pozadí).

S ohledem na výše uvedenou skutečnost je v návrhu uvažováno, že na rušných ulicích je rozmístění reproduktorů ve vzdálenosti cca 170 m od sebe při použití reproduktorů proti sobě. V ostatních případech je rozmístění ve vzdálenosti cca do 200 m.

3.5 Pokrytí rádiovým signálem

Pro spolehlivou funkci koncových bezdrátových obousměrných prvků (hlásičů, čidel...) je požadována dostatečná úroveň radiového signálu. Rádiovým měřením bylo zjištěno, že není možné zajistit požadovanou úroveň z vysílacího pracoviště, tudíž byla vytipována místa pro zajištění retranslace signálu pomocí převaděčů. Umístění převaděčů bylo vytipováno s ohledem na pokrytí signálem vzdálenějších nebo špatně přístupných lokalit a s ohledem na majetkoprávní vztahy v místě instalace.

3.6 Presentace dat ze systému LVS

Systém bude umožňovat grafickou prezentaci všech měřených a importovaných hodnot. Mezi měřené veličiny patří především hodnoty z obecných analogových měření a stavy hladin a průtoků importované z externích datových zdrojů integrovaných hladinoměrů a srážkoměrů, včetně srážkoměru nově vybudovaného.

Uživatelské rozhraní bude umožňovat grafické zobrazení poslední měřené nebo importované hodnoty a také zobrazení trendového průběhu měřených nebo importovaných hodnot. V jednotlivých grafech budou jednoznačně zvýrazněny jednotlivé úrovně povodňových stupňů

(SPA1, SPA2 a SPA3), tak aby bylo vizuálně viditelné překročení přes nebo pokles pod jednotlivé povodňové stupně. Uživatel bude mít možnost zadat libovolný časový rozsah zobrazovaného průběhu.

Systém bude umožňovat uživatelské nastavení podmínek alarmních stavů, jejich automatickou identifikaci a automatické provedení příslušné požadované akce. Systém bude umožňovat definici minimálně následujících vlastností a podmínek jednotlivých alarmů:

- význam alarmu (informace, minoritní, významný, kritický),
- úroveň překročení nebo podkročení analogové hodnoty (výška hladiny, množství srážek, stav baterie, teplota, ...),
- eliminace falešných alarmů.

Systém bude přenášet prostřednictvím SMS brány nebo emailového serveru, přenos jednotlivých stavů na chytré mobilní telefony, tablety, PC.

3.7 Přijímací část – koncové prvky 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), integrace elektronických sirén s hlasovým výstupem a výstražníky.

3.7.1 Bezdrátové hlásiče

Bezdrátový hlásič bude instalován do výšky asi 3 m, reproduktory do výšky 4 m. Hlásič bude napájen ze svorkovnice v dolní části sloupu, kam bude vložena pojistka 6A pro jistění hlásiče. Napájecí kabel povede vnitřkem sloupu, popřípadě v chrániče na povrchu sloupu v případě betonových sloupů VO. V případě instalace BH na sloup NN bude hlásič doplněn o jistící skříňku napájení. V noci se BH nabíjejí a přes den pracují z vnitřní baterie 12V 9 Ah. Tím je zajištěn dokonalý nabíjecí cyklus baterie a zajištěna maximální životnost.

Životnost baterie je stanovena výrobcem a závisí na mnoho faktorech, jakým je teplota, počet hlášení a údržba systému. Životnost je minimálně 5 let.

Počet hlásičů se vždy optimalizují a navrhujeme investorovi nejvhodnější variantu s ohledem na ochranu již dříve vynaložených investic.

Koncové vyrozumívací prvky budou připojené do systému JSVV a budou poskytovat vyrozumění obyvatel v případě příchodu mimořádné události.

Dodávka bezdrátových obousměrných akustických jednotek (bezdrátových hlásičů) včetně reproduktorů s parametry uvedenými ve Výkazu výměr a s příslušnými anténami.

Bezdrátové hlásiče budou umístěné na sloupech veřejného osvětlení specifikovaných v přílohách této zadávací dokumentace a součástí dodávky je kompletní montážní materiál a zajištění samostatného jištění pro napájení bezdrátového hlásiče (vč. revizní zprávy).

Bezdrátový hlásič umožňuje softwarové přeladění kmitočtu v celém pásmu 70 MHz, dále plně digitální provoz a to jako pro přenos diagnostiky, tak pro povelování a přenos audia. Komunikace s řídicím pracovištěm je obousměrná – využívající pro oba směry přidělený kmitočet od ČTÚ v pásmu 70 MHz na základě individuálního oprávnění od ČTÚ.

Diagnostika obousměrného hlásiče přenáší na vysílací pracoviště:

- přítomnost napájecího napětí 230V,
- aktuální hodnotu napájecího napětí baterie,
- výsledek testu kapacity baterie,
- stav aktivace/deaktivace koncového stupně zesilovače,
- informaci o provedeném hlášení, zda jednotka byla aktivována,
- přenos alarmové informace stavu tamperu v případě napadení jednotky,
- možnost dálkového načtení a přenosu stavu až 4 vstupů u každého hlásiče,
- dálková kontrola funkčního stavu,
- zobrazení výsledků diagnostického testu v ovládací SW aplikaci.

Z důvodu optimálního ozvučení daného místa je v softwarové aplikaci vysílacího pracoviště možnost spuštění dálkového nezávislého nastavení hlasitosti pro dva kanály zesilovače, což výrazně ulehčuje správci systému nastavení srozumitelnosti v dané lokalitě.

Bezdrátový hlásič bude disponovat řízeným dobíjením akumulátorů v závislosti na okolní teplotě pro zajištění maximální životnosti akumulátorů (nabíjecí proud akumulátorů je závislý na okolní teplotě a napětí – dle charakteristiky použitého typu akumulátoru).

Zajištění plného provozu hlásiče bude i při vybité baterii, pokud je zachována přítomnost napájení v napájecí síti.

Z provozních důvodů bude mít hlásič pouze jednu anténu společnou jak pro příjem, tak pro vysílání.

Proti kondenzaci vody uvnitř hlásiče bude zajištěna ventilace skříně uvnitř zařízení např. při rychlé změně venkovních klimatických podmínek (krytí hlásičů je standardně IP54).

Hlásič bude vybaven senzorem pro signalizaci otevření hlásiče například při pokusu o jeho zcizení (tato informace se automaticky odesílá radiovým kanálem na řídicí pracoviště s automatickým vyhlášením poplachu na pracovišti i jeho vzdálených klientech, dále je 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).

Spolehlivá a rychlá funkce přenášení diagnostických dat z obousměrných hlásičů bude zajištěna získáním diagnostických informací o stavu obousměrných hlásičů do 0,5 sekundy pro jeden hlásič před převaděčem. Tato funkce je důležitá z hlediska co nejkratší délky přenosu ze všech jednotek zapojených do systému.

Akustická jednotka (bezdrátový hlásič) umožňuje nastavení 5 adres: jedné individuální, třech skupinových a jedné generální.

Na bezdrátový hlásič bude možné připojit další externí snímač (4-20 mA, nebo binární vstup)

U obousměrných hlásičů bude zabezpečení proti neoprávněnému manipulování s hlásičem, tak, že hlásič bude elektronicky zabezpečen proti vniknutí pachatele. V případě odcizení, nebo otevření bude okamžitě generována alarmová zpráva do řídicí aplikace, a zároveň dojde ke zpuštění akustického poplachu na uvedeném hlásiči a přednastavené alarmové hlasové relace.

3.7.2 Mobilní sirény

Slouží pro varování a informování obyvatelstva především v těch případech a oblastech ohrožených povodněmi, kde není dostatečné pokrytí stacionárními varovacími prostředky a kde byla instalace koncových prvků varování s ohledem na počty obyvatel nebo charakter osídlení neekonomické.

Sirény jsou vhodné při:

Budou sloužit pro varování a informování obyvatelstva především v těch případech a oblastech ohrožených povodněmi, kde není dostatečné pokrytí stacionárními varovacími prostředky a kde byla instalace koncových prvků varování s ohledem na počty obyvatel nebo charakter osídlení neekonomické.

Sirény budou vhodné při:

- Vyhlášení a řízení evakuace
- Koordinace při úniku nebezpečných látek
- Varování na nepokrytých lokalitách dostatečnou slyšitelností varovného signálu a předávaných následných informací obyvatelstvu

Hlavní požadavky na mobilní sirénu:

- Dobrá slyšitelnost a srozumitelnost verbálních informací
- Všesměrový vyzařovací akustický výkon
- Intuitivní ovládání a nenáročná instalace

Základní parametry:

- odolná akustická část z lehké hliníkové slitiny se zabudovanými tlakovými reproduktory
- silný akustický tlak 132.5dB(A)/1m
- nenáročná instalace bez potřeby jakéhokoliv nářadí
- kompletní autodiagnostické funkce, včetně "tichého" testu sirény
- možnost reprodukovat předpřipravené akustické signály z vnitřní paměti, živé hovorové hlášení přímo při jízdě prostřednictvím zabudovaného mikrofonu, ale i audiozáznamy z externích zdrojů (rádio, telefon...)
- 8 programovatelných digitálních/analogových vstupů a 8 digitálních výstupů pro ovládání externích zařízení, např. majáků a pro připojení senzorů
- napájecí napětí 12 nebo 24 V z externího zdroje s možností dodávky nerezové skříňky s bezúdržbovými napájecími bateriemi podle požadované doby chodu sirény

Mobilní sirény budou umístěny na jednotlivých pracovištích městské policie Ústí nad Labem. Strážníci musí být proškoleni, aby bylo možné zabezpečit úkoly spojené s varováním a tísňovým informováním.

3.7.3 Výstražníky a jejich ovládání

Výstražníky budou nyní do systému zapojené. Signalizují opticky a akusticky (integrováný modul obousměrného hlásiče), když dojde k mimořádné události a statutární město má požadavek toto zachovat, jelikož se při povodních tento systém osvědčil.

Výstražníky budou složeny ze signalizačního zařízení ve formě dvou LED výstražných světel, které budou připojeny do řídicí skříň celého výstražníku. Řídicí skříň venkovního provedení s IP min. 55 bude bezdrátově komunikovat se systémem VIS. Modul VIS v řídicí skříni bude vybaven anténou a bude řízený z hlavního ovládacího pracoviště nebo vzdálených klientů.

Dodávané výstražníky budou napájeny ze stávajícího el.přívodu.

Po příchodu signálu z dispečinku do obousměrného radiokomunikačního modulu, uvede deska řídicího modulu v činnost modul zesilovače a vyhlásí verbální informaci v okolí výstražníku prostřednictvím 15W tlakového reproduktoru. Zároveň deska řídicí elektroniky uvede v činnost výstražná LED světla přes silové spínací relé. Výsledkem činnosti spínacího relé bude střídavé blikání LED světel.

Každý výstražník bude doplněn statickou tabulí, informující motoristy co dělat v případě aktivace výstražného zařízení.

Řídicí jednotka výstražníku obsahuje:

- Modul RDST
- Desku řídicí elektroniky
- Modul zesilovače 2x40W

- Dvě silová relé pro spínání LED světel
- Svorkovnici pro připojení komponentů
- Dveřní tamper
- Anténní konektor pro připojení externí antény
- Pojistku
- Akumulátor

Požadované funkcionality

- Optický signalizátor červené barvy - hlavy LED RED. Zobrazovací hlavy musí být schválené k silničnímu provozu.
- Ovládání výstražníku musí být kompatibilní se systémem VIS
- Výstražníky musí umožňovat jak optickou signalizaci, varovný tón a hlasový prostup pomocí 15W tlakového reproduktoru.
- Výstražníky musí umožňovat zpětnou diagnostiku.
- Jako zpětnou diagnostiku musí ovládací aplikace umožňovat:
 - zobrazení funkčního stavu
 - pokles napětí akumulátoru pod stanovený limit
 - otevření dveří skříňe
 - zobrazení aktivace LED signalizace
- Výstražníky musí být možné z ovládací aplikace varovného systému VIS spouštět selektivně tj. jednotlivě nebo skupinově.
- Kontrola stavu výstražníků musí být spustitelná skupinově nebo jednotlivě.
- Ovládání a zobrazování výstražníku musí být součástí jedné SW aplikace pro ovládání varovného systému.
- Komunikace mezi výstražníky a ovládacím pracovištěm musí být pomocí rádiové sítě VIS.
- Za optickou signalizaci se považuje přerušované blikání dvou optických LED hlav.

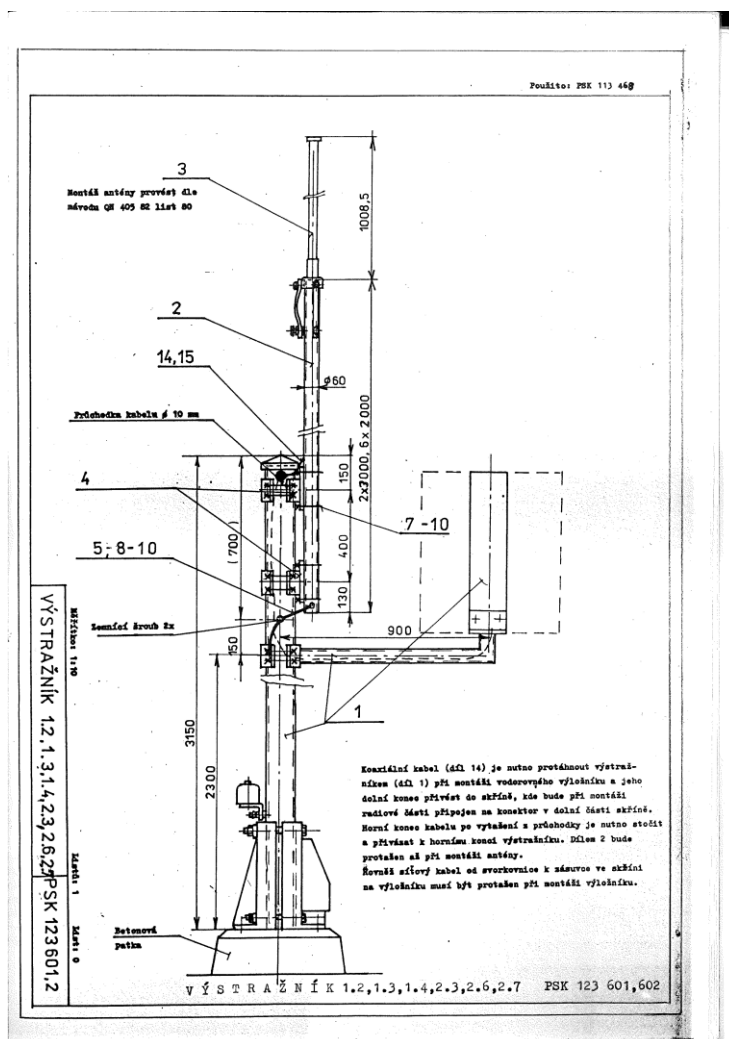
Výstražníky jsou nyní instalovány na stávajících "drážních" sloupech a stožárech trolejového vedení.

Popis zapojení:

Stojan = ocelová trubka na kterou je přišroubován výložník. Na výložníku je umístěna plechová skříň, ve které je umístěno rádiové zařízení a výstražná světla. Na vrcholu stojanu je připevněna trubka, na které je namontována anténa. Dva výstražníky 1.1 a 1.7 jsou upevněny na stožárech trolejového vedení.



obr.1 – příklad instalace (zamýšlený výstražník bude bez solárního napájení)



obr.1 – schéma stávajícího zapojení výstražníků

4 Propojení se systémem JSVI

Z důvodu doplnění verbální informace bude tento systém do budoucna nahrazovat stávající rotační sirény umístěné v lokalitách, kde je plánováno umístění schválených koncových prvků varování (plně digitálních obousměrných bezdrátových hlásičů). Rozmístění z hlediska slyšitelnosti a potažmo srozumitelnosti je navrženo dle zásad uvedených v kapitole „3.4 Pokrytí zvukovým signálem“.

Ovládání systému VIS z KOPIS Ústeckého kraje bude prostřednictvím schválených JSVI přijímačů dle dokumentu „Požadavky na koncové prvky napojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008.

Do systému bude připojeno celkem 11 JSVI přijímačů. Umístění přijímačů zobrazuje tabulka níže. Každý JSVI přijímač bude ovládat určitou skupinu hlásičů v dané lokalitě.

V tabulce ve sloupci „městská část“ jsou uvedeny lokality, které budou pokryty akustickým signálem z bezdrátových hlásičů. Ve sloupci komunikace je návrh pro umístění nových JSVI přijímačů pro ovládání skupin nově instalovaných bezdrátových hlásičů v městských částech.

Městská část (skupina)	Komunikace	Přijímač JSVI
Mojžíř	Převaděč – Dobětice	JSVI 1
Krásné Březno	Převaděč – Dobětice	JSVI 2
Olšinky, Svádov	Převaděč – Dobětice	JSVI 3
Předlice	Převaděč – Severní Terasa	JSVI 4
Klíše	Převaděč – Severní Terasa	JSVI 5
Střed	Vysílací prac. – Magistrát	JSVI 6
Střekov	Vysílací prac. – Magistrát	JSVI 7
Vaňov	Převaděč – Jitřní	JSVI 8
Brná	Převaděč – Jitřní	JSVI 9
Sebuzín, Církvice	Převaděč – Sebuzín	JSVI 10
Celé pokrytí BH	Vysílací prac. – Magistrát	JSVI 11

Tabulka Umístění JSVI přijímačů pro ovládání skupin hlásičů

Vzhledem k úspoře dříve vynaložených investic je plánováno do systému připojit tři elektronické sirény pomocí komunikačního modulu BMIS.

- Elektronická siréna ESP v ul. Masarykova č.p. 930/27
- Elektronická siréna ESP ul. A. České č.p. 702/17

- Elektronická siréna ESP ul. Revoluční č.p. 1930/86

Vzhledem k situaci, že sirény jsou již instalované v lokalitách, kde je plánované pokrytí akustickým signálem z jednotek bezdrátových hlásičů, bude možné do budoucna uvažovat s jejich přesunutím na místa mimo dosah akustického pokrytí z jednotek BH.

5 Návrh řešení pro zajištění funkčnosti stávajícího systému při realizaci

Stávající systém musí být při realizaci nového systému plně funkční. Musí být tedy zajištěno postupné budování a postupná demontáž stávajících hlásičů. Navrhované řešení počítá s tím, že realizace nového systému začne vybudování obousměrné radiové infrastruktury a následně se začnou instalovat obousměrné hlásiče na nové sloupy VO, NN nebo trakční vedení. Po celou dobu bude v provozu i stávající starý analogový systém. Až na závěr celé instalace se budou demontovat staré analogové hlásiče za nové obousměrné plně digitální hlásiče na stejných pozicích. Realizační firma dopředu informuje investora o délce tohoto přepojení a po tuto dobu se budou vyměňovat. Posledním krokem bude demontáž starého vysílacího pracoviště. Realizační firma všechny staré komponenty umístí na předem vytipované místo investora.

6 Náklady na provoz a údržbu

Provozní náklady jsou tvořeny:

- spotřebou el. energie, která činí cca 0,07 kW/den na jeden bezdrátový hlásič. Tato položka je ovlivněna četností a délkou hlášení,
- spotřebou el. energie, která činí cca 1,3 kW/den u převaděče a vysílacího pracoviště,
- výměnou akumulátorů v pětileté periodě, což činí cca 700 Kč u bezdrátového hlásiče a 4000 Kč u vysílacího pracoviště a převaděče,
- manipulačním poplatkem od ČTÚ za využití individuálního oprávnění ,
- poplatkem telekomunikační společnosti za SMS alarmové zprávy,
- poplatkem za elektrické revize, tento poplatek lze sjednotit s revizí sloupů veřejného osvětlení,
- poplatkem za doporučenou kontrolu systému oprávněnou firmou v periodě jednoho roku.

Perioda	Popis položek	Celkem
Náklady 1x rok	30 000 Kč elektrická energie*	400 000 Kč/ rok
	28 000 Kč poplatky ČTÚ	
	2000 Kč poplatky SMS	
	350 000 Kč Servisní kontrola a	

	drobné opravy	
Náklady 1x 5 let	Viz výše uvedené náklady + 500 000 Kč výměna akumulátorů	500 000 Kč /5 let

Tabulka předpokládaných nákladů

*V kalkulaci je uvažovaná cena 1,7 Kč za 1kW

7 Závěrečné shrnutí VIS

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 a zákonem č. 254/2001 S., o vodách (vodním zákonem). Oblast VIS bude provozovaná na vlastním digitálním pracovním kmitočtu na základě povolení ČTÚ z důvodu zabezpečení větší spolehlivosti při mimořádných událostech. Varovný systém bude používat digitální obousměrné koncové prvky. Varovný systém vhodně propojí dílčí částí projektu dPP s propojením POVIS a LVS. Všechny tyto prvky budou koncepčně navazovat na stávající projekt SESO.

Projekt předpokládá, že bude využívat nejnovější technologie v oblasti varovných informačních systémů. Jedná se zejména o novou technologii digitálních obousměrných bezdrátových hlásičů, které disponují vysokorychlostním přenosem dat pro potřeby kvalitní reprodukce verbálního hlášení a vysoce sofistikovaného softwarového vybavení, které integruje všechny dostupné informační systémy do jednoho komplexního varovného systému. Všechny informace budou dostupné ve společném interaktivním zobrazovacím systému, který používá nejmodernější webové služby. Bezpečnost systému je zajištěna pomocí vlastní bezdrátové. Návrh je koncipován jako sofistikovaný zabezpečený varovný protipovodňový systém.

Projektová dokumentace splňuje všechny požadavky uvedené v dokumentu „Základní požadavky na projekty ze specifického cíle 1.4 Operačního programu Životní prostředí, aktivity 1.4.2 a 1.4.3“ a dle hodnotících kritérií. Splněny jsou všechny požadavky.

8 Přílohy

- Příloha č.1: Kalkulace ceny díla
- Příloha č.2: Rozmístění koncových prvků VIS v mapě
- Příloha č.3: Harmonogram
- Příloha č.4: Majetkoprávní vztahy
- Příloha č.5: Pokrytí území HZS
- Příloha č.6: Instalace BH na sloup VO
- Příloha č.7: Instalace BH na sloup NN

- Příloha č.8: Instalace BH na trakční vedení
Příloha č.9: Seznam požadavků na předvedení vzorku