



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

Dokumentace pro výběr zhotovitele

Varovný a informační systém

Technická zpráva

Město Kolín

červen 2016

Dokumentace pro výběr zhotovitele

Objednatel :	Město Kolín MěÚ Kolín Karlovo náměstí 44 280 12 Kolín I	tel. 321 748 347
Zhotovitel :	Ing. Miloslav Misterka Projekční kancelář Havířovská 427 199 00 Praha 9	tel. 603 855 275
Vypracoval :	Ing. Miloslav Misterka	tel: 603 855 275
Revize :	A	dne: 4.6.2016

OBSAH

1	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	4
1.1	ÚVODNÍ ZPRÁVA	4
1.2	SEZNAM ZKRATEK	4
1.3	VÝCHOZÍ PODKLADY	4
1.4	ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH.....	5
1.4.1	Napěťová soustava	5
1.4.2	Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí	5
1.4.3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	5
1.4.4	Vlivy na životní prostředí	5
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA	6
2.1	ÚVOD.....	6
2.1.1	Popis varovného a informačního systému s digitálním přenosem	6
2.1.1.1	Digitální přenos rádiového signálu	6
2.1.1.2	Zpětná diagnostika	6
2.1.1.3	Přehled základních funkcí systému	7
2.1.2	Základní požadavky na VIS	7
2.1.2.1	Parametry digitálního systému.....	8
2.2	VYSÍLACÍ ČÁST SYSTÉMU.....	10
2.2.1	Vysílací skříň a odbavovací pracoviště	10
2.2.2	Technické parametry vysílací části systému	10
2.2.2.1	Zabezpečení	11
2.2.2.2	Jednotlivé funkce	11
2.2.2.3	HW požadavky odbavovacího pracoviště	12
2.2.2.4	Technické parametry softwarové aplikace.....	12
2.2.2.5	Požadavky na spouštění relací	14
2.2.2.6	Požadavky na administraci relací	14
2.2.2.7	Požadavky na grafickou prezentaci měřených a importovaných dat	15
2.2.2.8	Požadavky na zpracování alarmů a notifikaci uživatelů	15
2.2.2.9	Zobrazení dat z městského monitorovacího systému ve VIS systému	16
2.2.3	Instalace vysílací části systému.....	16
2.2.3.1	Instalace vysílací skříně a odbavovacího pracoviště	16
2.2.3.2	Instalace digitálních převaděčů.....	16
2.2.4	Záložní mobilní pracoviště	17
2.2.5	Vzdálené pracoviště (sw klient)	17
2.2.6	Webová aplikace.....	17
2.2.7	Vysílací kmitočet vysílací části a převaděče.....	17
2.3	PŘÍJÍMACÍ ČÁST SYSTÉMU	17
2.3.1	Technické parametry koncových prvků s digitálním kódováním	17
2.3.2	Požadavky na správu koncových prvků a zařízení.....	19
2.3.3	Obousměrné digitální bezdrátové jednotky	20
2.3.3.1	Instalace bezdrátových jednotek	20
2.3.3.2	Instalace reproduktorů	20
2.3.4	Integrace informačních panelů na autobusovém nádraží.....	21
2.3.4.1	Instalace přijímače JSVI	21
2.3.5	Koncové prvky měření (integrace LVS)	22
2.4	NASTAVENÍ SYSTÉMU A FUNKČNÍ TESTY.....	22
2.4.1	Nastavení na vysílací části	23
2.4.2	Nastavení na přijímací části.....	23
3	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE A ZADAVATELE.....	23
4	ZÁVĚR.....	23

1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1 ÚVODNÍ ZPRÁVA

Projektová dokumentace Varovný a informační systém pro město Kolín je zpracována v podmínkách dokumentace pro výběr zhotovitele.

Rozsah projektu je koncipován jako dokumentace pro výběr zhotovitele dle vyhlášky č. 230/2012 Sb., kterou se stanovují podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.

Tato dokumentace se zabývá konkrétním řešením protipovodňového systému od zjištění rizika způsobeného zvýšeným stavem vodní hladiny místního vodního toku, až po vyhlášení varovné informace k jednotlivým občanům. Tento systém bude také zapojen do systému Jednotného varování a informování Středočeského kraje.

V projektu je zohledněno posouzení podmínek, a to na základě projekčního průzkumu terénu provedeného v měsících května a června 2016. Projektová dokumentace obsahuje technickou zprávu s popisem provedení, obrazovou přílohu a technické výkresy, kde je názorný a detailní popis umístění zařízení, dále mapy jednotlivých lokalit se zakreslením vysílacích a přijímacích částí systému a výkaz výměr s popisem prací. Dále jsou předmětem dokumentace výkresy principu komunikace s názorným umístěním a propojením prvků systému. Případné další detailní výkresy budou předmětem prováděcí nebo dílenské dokumentace.

1.2 SEZNAM ZKRATEK

VIS – Varovný a informační systém

LVS – Lokální výstražný systém

dPP – digitální Povodňový Plán

BMIS – Bezdrátový místní informační systém

JSVI – Jednotný systém varování a informování

HP – Hladinový profil

SP – Srážkoměrný profil

GSM – globální systém mobilní komunikace

1.3 VÝCHOZÍ PODKLADY

Tato projektová dokumentace byla zpracována, na základě následujících podkladů:

- projekčního průzkumu provedeného v květnu a červnu 2016,
- technicko-ekonomická studie zpracovaná jako podklad k žádosti o přidělení dotace z fondů EU, zpracovaná 11/2015,
- doplňujících informací a požadavků ze strany objednatele, zejména odboru obrany a krizového řízení a odboru životního prostředí a zemědělství,
- platných právních předpisů a norem:
 - ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska; účinnost od 05.2009.
 - ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem; účinnost od 8.2007 + Z1 z 4.2010.
 - ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód); účinnost od 11.1993 + A1 z 4.2001, A2 z 6.2014.
 - ČSN EN 62 305-1 až 4 ed. 2 – soubor norem ochrany před bleskem.
 - Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a informování č.j. MV-24666-1/PO-2008 ze dne 15.4.2008.

1.4 ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

1.4.1 Napěťová soustava

- 1+N+PE 230V/50Hz TN-C-S
- slaboproudé systémy - 12VDC, 24VDC

1.4.2 Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí

Dle ČSN 33 2000-4-41 Elektrická zařízení, edice 2 - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím následovně:

a) Ochrana živých částí:

- krytím, izolací

b) Ochrana neživých částí:

- automatickým odpojením od zdroje, dvojitou izolací, SELV.

1.4.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Všechna zařízení jsou provedena v souladu s ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace budov – Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska a ČSN EN 61000-5-7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 5-7: Směrnice o instalacích a zmírňování vlivů – Stupně ochrany kryty proti elektromagnetickým rušením, účinná od 12.2001, tak aby nedocházelo k působení na jiná zařízení a nebyla vystavena nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení jsou odolná proti el. rušení z okolního prostředí, el. sítě a proti VF rušení. Z důvodu zlepšení vlastností přenosů je doporučováno dodržení všech norem a zvyklostí.

1.4.4 Vlivy na životní prostředí

Všechna zařízení splňují hygienické předpisy a normy a nemají nežádoucí vliv na okolní životní prostředí. Odpady vzniklé během výstavby budou tříděny podle druhů a likvidovány předepsaným způsobem dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a příslušných prováděcích právních předpisů.

2 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1 ÚVOD

Tato dokumentace je řešena na základě požadavku objednatele, jako stupeň dokumentace pro výběr zhotovitele v případě řešení protipovodňového opatření. Cílem je dodávka a montáž systému a jeho oživení a to na základě stanovení technických podmínek dle bodů viz kapitola „Výchozí podklady“ kap. 1.2. Dokumentace navazuje na Technicko-ekonomickou studii zpracovanou v rámci výzvy OPŽP v 11/2015.

2.1.1 Popis varovného a informačního systému s digitálním přenosem

Varovný a informační systém slouží k současnému zvukovému informování obyvatelstva dané lokality. VIS slouží jako víceúčelové zařízení a proto bývá často doplněn o sw jednotku, která komunikuje s hladinovými a srážkoměrnými profily budovanými v rámci projektu LVS. Z hlediska zvýšení komfortu je nezbytné v rámci softwaru doplnit VIS i o výstup z hladinových a srážkoměrných profilů třetích stran. Jedná se tak zejména o ČHMÚ a Povodí. Veškerá rádiová komunikace mezi jednotlivými prvky systému probíhá digitálním přenosem. K přenosu signálu na koncové body jsou využívány samostatné kmitočty digitálního přenosu v pásmu 80 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.

2.1.1.1 Digitální přenos rádiového signálu

Doporučení pro digitální přenos rádiového signálu: Využívat datové pakety, kde v každém paketu je za synchronizační posloupností poslána hlavička (8B) za kterou následuje datová část. Datová část je zarovnána na příslušnou celkovou velikost. Hlavička i datová část je každá zvlášť zabezpečena vlastním CRC (Cyclic redundancy Check) používaná k detekci chyb během přenosu či ukládání dat. Před datovou částí je zaslán typ dat, zda se jedná o audio stream nebo o data. Maximální počet jednotek je 1024.

2.1.1.2 Zpětná diagnostika

Bezdrátová komunikační jednotka (Slave) pracuje ve dvou základních režimech. V prvním režimu čeká na přijetí povelu od Řídící jednotky (Vysílací skříň). První možností po přijetí povelu je přehrávání audia (hlášení, poplasy, hudba,...). Druhou možností je odeslání stavu jednotky na Řídící jednotku. Hlásič odpovídá pouze na příchozí dotaz od Řídící jednotky, výjimkou jsou pouze stavy při překročení hladiny vodního toku nebo sejmутí krytu hlásiče, pokud jsou povoleny alarmy na jednotce. Jednotka je konfigurovatelná přes sériové rozhraní.

Rychlost přenosu diagnostiky (stavu jednotky) je u jednotek před převaděčem 2 jednotky za sekundu. Dynamika je pak až 10 x rychlejší než současné analogové systémy, což dovoluje získat velmi rychlé přehledy o stavu a provozuschopnosti celého systému.

V rámci přenosu diagnostiky jsou přenášeny zejména tyto informace:

- ✓ napětí baterie,
- ✓ napájení ze sítě 230V/50Hz,
- ✓ stav binárních vstupů 1-5 (indikace otevření krytu jednotky – alarmová zpráva),
- ✓ vyhodnocení testu kapacity baterie,
- ✓ aktuální hladina vodního toku,
- ✓ hodnotu RSSI – velikosti přijímaného signálu v místě jednotky - hlásiče.
- ✓ teplota.

2.1.1.3 Přehled základních funkcí systému

Systém ovládá:

- Obousměrné bezdrátové hlásiče s reproduktory,
- Elektronické sirény (není předmětem projektu).

Systém je napojen na informační kanály:

- Kanál JSVI CAS,
- kanál GSM (pro možnost provedení hlášení z mobilního telefonu),
- kanál z vysílacích jednotek čidla o stavu výšky vodní hladiny,
- kanál z vysílací jednotky srážkoměru.

Hlášení je možné uskutečnit:

- pomocí PC, z mikrofonu,
- z mobilního telefonu GSM,
- z mobilního pracoviště,
- ze záznamu, kdy hlášení je předem nahráno a uloženo v počítači,
- ze vzdáleného pracoviště.

2.1.2 Základní požadavky na VIS

Varovný a informační systém musí splnit požadavky stanovené dokumentem „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“. Tyto požadavky jsou dostupné na adrese: <http://www.hzscr.cz> v sekci /Ochrana obyvatelstva/Dotace a granty/Dotace obcím na rozvoj koncových prvků varování. Uchazeč musí tuto skutečnost doložit dokladem vydaným GŘ HZS ČR. Tento doklad musí být 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 včetně popsání způsobu přenosu informací mezi řídicím a odbavovacím pracovištěm a koncovým prvkem varování (bezdrátovým hlásičem, akustickou jednotkou).

Celý VIS musí být napojen na Jednotný systém varování a informování (dále jen „JSVI“) provozovaný HZS ČR a to s největší prioritou.

Řídicí vysílací skříň, převaděče, bezdrátové hlásiče, akustické jednotky, koncové prvky měření musí prokázat 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.

Veškerá komunikace požitých zařízení pro přenos rádiového signálu musí probíhat digitálním přenosem včetně digitálního přenosu audia. Všechny komunikační jednotky systému musí být obousměrné.

Obousměrné rádiové jednotky musí být provozuschopné ve venkovním prostředí v rozsahu pracovních teplot -25°C až $+55^{\circ}\text{C}$. Tato provozuschopnost bude doložena protokolem o zkoušce vlivu vnějších činitelů pro prostředí rozsahu teplot od instituce oprávněné k provádění takovýchto zkoušek.

Komunikační jednotky musí mít plnou syntézu pro vysílací kmitočty 66 až 88 MHz s šířkou kanálu 16 kHz.

Komunikační jednotky musí používat moderní způsob kódování jako např. QAM více stavovou modulaci a fázové klíčování pro zajištění vysoké přenosové rychlosti v systému při datovém radiovém přenosu a to vyšší než 20kb/s při šířce kanálu 16 kHz. Tento požadavek je důležitý pro spolehlivou a kvalitní reprodukci audio zpráv.

Zabezpečení rádiové sítě s důrazem na rádiový přenos. Uchazeč musí popsat způsob digitální komunikace mezi řídícím pracovištěm VIS (ústřednou) a koncovými prvky (bezdrátovými hlásiči, detektory atp.), tj. základní princip digitálního přenosu a způsob modulace.

Vzhledem k velkému počtu komunikačních jednotek je vyžadována vysoká datová dynamika odezvy systému z hlediska radiových přenosů přenosu diagnostických údajů o stavu jednotlivých jednotek. Rychlost přenosu diagnostiky (stavu jednotky) musí být u jednotek před převaděčem typicky 2 jednotky za sekundu.

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

Použité baterie všech prvků VIS musí být akumulátorového typu, doplněné možností automatického dobíjení s teplotní kompenzací dobíjení. Stanovená životnost akumulátorů nesmí být kratší než pět let. Automatické nabíjení akumulátorů musí zajišťovat, že akumulátor bude nabit na 80% své maximální jmenovité kapacity z plně vybitého stavu za dobu nepřevyšující 24 hodin.

Povelování systému VIS, diagnostika stavu jednotek, údaje o stavu hladin, nebo odesílání povelu pro aktivaci akustických jednotek, nebo skupin akustických jednotek, se bude provádět výhradně plně digitální rádiovou cestou a to na přiděleném kmitočtu ČTU v pásmu 70 MHz.

2.1.2.1 Parametry digitálního systému

Tabulka – Doporučené parametry digitálních rádiových jednotek

Technická specifikace	
Pracovní kmitočty	66 - 88MHz
Šířka zabraného kanálu	16kHz
Kanálová rozteč	25kHz
Potlačení rušení do sousedních kanálů	> 60 dB
Typ použité modulace	16QAM (vícestavové amplitudové a fázové klíčování) nebo obdodný typ
Symbolová rychlost	9600 baud/s
Přenosová rychlost	16,2 – 33 kb/s
Výstupní RF výkon	2W
Předpokládaný dosah	3km v rovinném terénu
Napájecí napětí (sít)	230V / 50Hz
Napájecí napětí (baterie)	11 – 15V
Nabíjení baterie	ANO, teplotně kompenzované 13.8V @ 25°C (-20mV/°C)
Maximální nabíjecí proud	1A
Test kapacity baterie	ANO (1A do zátěže po 30s)
Snímání napájecího napětí	ANO
Spotřeba modulu v klidu	70 mA
Spotřeba modulu při vysílání	0.8A
Ochrana proti přepólování	Dioda

Ochrana proti přepětí (sítí)	Tranzil, pojistka 250mA
Ochrana proti přepětí (baterie)	Pojistka 5A
Vstupní impedance antény	50 Ω konektor BNC
Anténa	půlvlnný dipól, čtvrtvlnný dipól
Konfigurace jednotek	MASTER / SLAVE
Typ komunikace	paketová
Typ přenosového kanálu	Nezabezpečený / zabezpečený
Doba odpovědi na dotaz hlásiče	200 – 490ms
Výstupní výkon - audio	2 x 40W (zátěž 2 Ω)
Frekvenční rozsah – audio	100 – 3900 Hz
Regulace hlasitosti – audio	ANO (0 – 255 kroků)
Vstup audio – master	600 Ω / 700mV _{ef}
Sériový port	2 x RS232 (izolovaná / neizolovaná), 1 x UART (3.3V)
Počet binárních vstupů	5
Konektor pro externí napájení	5V/12V
Počet proudových vstupů	2 (4-20mA)
Relé pro externí spínání	24V/1A
Nastavení poplachu pro překročení hladiny řeky	ANO (nastavení trimrem)
Snímání teploty	- 25 °C až 125 °C
Snímání RSSI – indikátor síly signálu	ANO
Max. počet jednotek (slave)	1024
Rozsah pracovních teplot	od -30 °C do +60 °C

2.2 VYSÍLACÍ ČÁST SYSTÉMU

2.2.1 Vysílací skříň a odbavovací pracoviště

Vysílací pracoviště se skládá z vysílací skříně a softwaru pro instalaci do počítačové stanice (serveru), ze které se celý systém ovládá, komunikace mezi vysílací skříní a počítačovou stanicí (odbavovacím pracovištěm) probíhá po datové komunikační sériové lince RS 232. Vysílací pracoviště používá prvky s digitálním kódováním a digitální ochranou akustických vstupů. Vysílací pracoviště s rádiovou ústřednou má zajištěnu nezávislost na řídicím počítači i v případě jeho výpadku tak, aby bylo možné odvísat hlášení přímo z lokálního mikrofonu.

Zařízení zajišťuje správu a ovládání systému, rádiovou a datovou komunikaci s koncovými prvky jako jsou 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 – mikrofonu, 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.

Programové vybavení odbavovacího pracoviště varovného systému umožňuje libovolné časové nastavení hlášení a mixování mluveného slova a hudby, stejně jako u klasických mixážních pultů nebo rozhlasových ústředěn. 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 mim. 72 hod. V případě krizové situace musí být zajištěna možnost využití vestavěného ručního mikrofonu 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 dva převaděče signálu, které jsou 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 dál zpravidla na vyšší frekvenci ke koncovým bodům systému. Obě frekvence určuje ČTÚ na základě radiového projektu. Napájení radiového 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.

2.2.2 Technické parametry vysílací části systému

Výčet parametrů, které je nutné splnit pro správnou funkci systému, tak aby splňoval požadavky zadavatele, v tomto případě je zadavatel město Kolín. Mezi tyto nejzákladnější parametry patří:

- Vysílání přímo mluveného hlášení pro obyvatele.
- Vysílání relací pro obyvatele (přednahrané zprávy).
- Napojení na jednotný systém varování a informování JSVI.
- Napojení na GSM bránu.
- Napojení na systém získávání informací ze zájmových hladinových a srážkoměrných profilů.

- Možnost připojení vzdálené stanice (SW klient) pomocí lokální popřípadě městské datové sítě.
- Možnost připojení a následné ovládání elektronických případně rotačních sirén.

Tyto základní možnosti (funkce) jsou dále rozšířeny a specifikovány níže v této technické zprávě.

2.2.2.1 Zabezpečení

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

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

Vysílací skříň s rádiovou ústřednou musí být nezávislá na řídicím počítači i v případě jeho výpadku tak, aby bylo možné:

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

2.2.2.2 Jednotlivé funkce

Vysílací část (vysílací a odbavovací pracoviště, převaděče) včetně ovládací SW aplikace musí umožňovat:

- aktivaci obousměrných akustických jednotek resp. hlásičů (ale i jiných radiových ovládacích jednotek) a jejich prostřednictvím předávat varovnou informaci, popřípadě další telemetrické informace a naměřené veličiny,
- přehledné zobrazení informací zpětné diagnostiky o stavu akustických jednotek v rozsahu provozuschopnosti, stavu napájení, aktuální kapacity záložního akumulátoru resp. stavu nabití, dále pak zobrazení informace o stavu aktivace/deaktivace koncového zesilovače, výsledky testu kapacity baterie a signalizace otevření víka jednotky (ochrana zařízení při pokusu o zcizení jednotky),
- zobrazení provozního stavu akustických jednotek z vybrané lokality na mapovém podkladu prostřednictvím webového prohlížeče,
- pomocí webového rozhraní musí být umožněno ovládání celého systému, zjištění seznamu a stavu koncových bodů a zjištění diagnostických stavů řídicího pracoviště,
- provedení nouzového hlášení – bez ovládacího počítače (v souladu s technickými požadavky kladenými na koncové prvky napojované do JSVI),
- prostřednictvím SW aplikace zobrazovat stav a provozuschopnost obousměrných jednotek v mapovém podkladu,
- automatické odesílání varovných SMS zpráv z řídicí aplikace varovného systému na přednastavené skupiny osob při dosažení SPA1-3.

- automatické generování SMS zprávy na uživatele systému pokud bude aktivován povel z JSVI komunikační jednotky,
- zobrazení diagnostiky převaděče v ovládací aplikaci dostupné na dotaz z sw aplikace,
- rozsah přenosu diagnostiky převaděče, který bude současně provozován i pro přenos audio hlášení je:
 - ✓ velikost napájecího napětí akumulátoru převaděče,
 - ✓ přítomnost síťového napájení 230V,
 - ✓ aktivní převaděč pro přenos audia,
 - ✓ snímání stavu otevření dveřního kontaktu s automatickým odesláním alarmové zprávy do řídicí aplikace,
 - ✓ přenos plné diagnostiky pro obousměrné jednotky podle požadavků uvedených níže přes převaděč.
- Systém musí zajistit automatický export naměřených dat úrovní hladin včetně stavu jednotek do web prostředí tak, aby bylo možné je sledovat i na webovém prohlížeči mimo řídicí pracoviště. Současně je požadováno propojení dat do systému POVIS a to exportem naměřených dat pro konkrétní zobrazení velikosti hladin přímo v části POVISu.

2.2.2.3 HW požadavky odbavovacího pracoviště

K ovládání systému bude dodána počítačová stanice (server), která bude splňovat následující doporučenou minimální konfiguraci:

- ✓ napájecí zdroj 400W,
- ✓ dvoujádrový procesor pracující na frekvenci min. 2.6 GHz,
- ✓ OS W7 nebo W10,
- ✓ 4GB DDR3 operační paměti
- ✓ HDD min. 500GB disk (7200 RPM),
- ✓ DVD±R/RW mechanika,
- ✓ 1x síťová karta 10/100/1000Gb,
- ✓ zvuková karta

K PC stanici budou připojeny reproduktory, stojánkový mikrofon s předzesilovačem a ovládacím tlačítkem a LCD monitor s minimálními parametry:

- ✓ min. 22" širokoúhlý LCD monitor,
- ✓ poměr stran 16:9,
- ✓ Full HD min rozlišení 1920 x 1080 bodů,
- ✓ doba odezvy min. 6ms,
- ✓ úhly pohledu 176°/170°,
- ✓ DVI-D, VGA.

2.2.2.4 Technické parametry softwarové aplikace

Softwarové řešení VIS musí být koncipované jako client-server aplikace s multiuživatelským přístupem na základě definovaných uživatelských oprávnění. Pro efektivní práci krizových složek jsou požadovány dva typy SW klientů. Klient pro běžnou administraci a správu systému a mobilní klient pro práci v terénu. Tyto aplikace musí umožňovat:

- Tvorbu vlastních rozhlasových relací ze záznamů a jejich ukládání na pevný disk HDD či jiná úložiště pro případné periodické odvysílání.
- Okamžité odvysílání jednotlivých zaznamenaných relací.
- Vytváření časového plánu automatického vysílání připravených relací.
- Přístup do systému musí být zabezpečen uživatelským loginem a heslem systém musí umožnit definici uživatelů s minimálně třemi úrovněmi oprávnění, např:

- ✓ administrátor – nejvyšší oprávnění (uživatelé, systémová nastavení),
 - ✓ manažer – správa relací, zařízení, odbavení alarmů, SMS zprávy,
 - ✓ uživatel – spouštění relací, přímé hlášení.
- Adresovatelnost vysílání od nejnižší úrovně představující jednu akustickou jednotku (bezdrátový hlásič) až na skupinu akustických jednotek (bezdrátových hlásičů).
 - Spuštění varovných signálů dle standardizovaných požadavků HZS ČR.
 - Možnost odesílání krátkých textových zpráv SMS z ovládací aplikace na jedno konkrétní číslo nebo zvolenou skupinu čísel s možností předdefinování minimálně 20 skupin čísel pro odeslání zprávy.
 - Výběr bezdrátových jednotek (hlásičů) nebo skupin bezdrátových jednotek z mapového podkladu pomocí polygonu. Zde je kladen důraz na přehlednost a jednoduchost ovládání systému.
 - Zaznamenání historie veškerých stavů a provedených hlášení v rozsahu (minimálně): datum, čas, uživatel, provedená činnost. Tyto údaje musí být možné filtrovat dle potřeb uživatele pro dohledání co, kdy a kdo se systémem prováděl a jaké relace byly hlášeny možnost nastavení periodické diagnostiky akustických jednotek (obousměrných bezdrátových hlásičů),
 - prostřednictvím SW aplikace zobrazovat stav a provozuschopnost obousměrných jednotek v mapovém GIS podkladu města,
 - SW propojení s aplikacemi digitálních povodňových plánů (dPP) pro účely integrace, pomocí webových komunikačních protokolů. Minimální rozsah této integrace je zobrazení výšky vodní hladiny, množství srážek a diagnostiky obousměrných bezdrátových hlásičů a hladinoměru pomocí hypertextových odkazů v internetovém prohlížeči na webové stránky.
 - Nastavení periodické diagnostiky koncových prvků varování (obousměrných bezdrátových jednotek/hlásičů).
 - Zaznamenávání historie odesílaných SMS zpráv a doručenek v ovládací aplikaci s možností filtrace údajů.
 - Při vstupu oprávněných osob do VIS prostřednictvím GSM sítě musí systém zaznamenávat přístupy přes GSM se zanesením čísla uživatele a zvoleného čísla oblasti s možností filtrace údajů. Před hlasovým prostupem VTS nebo GSM telefonu musí být zajištěna možnost automatické reprodukce úvodní znělky.
 - Možnost aktivace přednastavené skupiny adresátů SMS a mail zpráv pod jedním ovládacím tlačítkem se sledováním potvrzení dostupnosti adresátů. Pokud adresát zprávu nepotvrdí nebo pošle odpověď Nedostupný – zajistit automatické přeposlání SMS a mail zprávu na jeho určeného zástupce. Celé tento režim musí být zapsaný do historie systému s možností zpětné analýzy a exportu události.
 - Systém musí umožňovat měnitelnou periodu odečtu výšky hladin vody v závislosti na stupni překročení hodnoty hladiny vody, tento proces musí být automatizovaný.
 - Zobrazení diagnostiky čidel a bezdrátových hlásičů v mapě, včetně všech parametrů, hodnota výšky vodní hladiny, funkční/nefunkční stav, provoz z baterií, hodnota napětí. S barevnou odlišitelností jednotlivých stavů.
 - Zobrazení stavu obousměrných jednotek i obousměrných jednotek měření hladin z vybrané lokality na mapovém podkladu i ve webovém prostředí – www prohlížeči.
 - Integrace stávajících vodních profilů ČHMÚ a Povodí Labe a zobrazení jejich stavu v sw aplikaci.
 - Aplikace musí poskytovat možnost zobrazení uživatelem vybraných čidel hladin v jednom okně v měnitelném časovém intervalu pro analýzu a predikci při povodňových událostech.

- Integrovaná hladinová čidla ČHMÚ a Povodí musí být součástí jedné ovládací aplikace varovného systému. Integrace nesmí být v jiné než ovládací aplikaci varovného systému.
- Aplikace vzdálený klient bude samostatná aplikace, která bude plnohodnotně schopná ovládat varovný systém, včetně přípravy relace, odvysílání relace, zobrazení diagnostiky celého systému, možnost dotazu na diagnostiku systému, odesílání SMS, emailu, zobrazení hladinových čidel.
- Pro ovládání VIS ze vzdálené lokality není přípustné používat aplikace na bázi ovládání vzdálených ploch typu TeamViewer, VNC, a podobných.
- Automatické odesílání SMS zprávy ze systému na přednastavené skupiny adresátů při těchto událostech:
 - ✓ Překročení SPA s uvedením v SMS konkrétního čidla a výšky hladiny.
 - ✓ Při výpadku napájení řídicí ústředny.
 - ✓ Při zahájení vysílání relace.
 - ✓ Vyhlášení poplachu systému VIS od JSVI.
 - ✓ Napadením, zcizením či otevřením víka akustické jednotky – hlásiče.
 - ✓ Napadením, zcizením, přerušením vedení k měřicímu čidlu či otevřením víka akustické jednotky – hlásiče.
 - ✓ Při poklesu velikosti napájecího napětí baterie konkrétní obousměrné jednotky pod nastavenou hodnotu s uvedením, o kterou jednotku se jedná.
- Integrace dat ze stávajících monitorovacích prvků na straně poskytovatele pomocí REST rozhraní a HTTP volání s výměnou dat přes JSON datový formát.

2.2.2.5 Požadavky na spouštění relací

Systém musí umožňovat prostřednictvím klientských aplikací přímé spuštění předdefinovaného poplachu nebo relace. Grafické prostředí musí jednoznačně zobrazit na obrazovce nabídku varovných relací dle standardizovaných požadavků HZS ČR, tak aby bylo možné požadovanou relaci stiskem tlačítka aktivovat a následně potvrdit odvysílání.

Systém musí umožňovat spuštění relace ve formě hlášení. Grafické rozhraní musí v tomto režimu umožnit odvysílání počáteční relace (znělky), automatické přepnutí do režimu přímého hlášení, kde má uživatel možnost uskutečnit z klientské aplikace mikrofonní hlášení nebo případně odvysílat vlastní audio soubor, a ukončit hlášení odvysíláním závěrečné relace (znělky).

Systém musí umožňovat odvysílání vlastního hlášení. Grafické rozhraní musí v tomto režimu umožnit přípravu úvodní a závěrečné znělky výběrem z audio souborů dostupných na serveru systému. Uživatel musí mít možnost dále vybrat hlásiče, ve kterých bude relace odvysílána, a to buď výběrem hlásičů z hierarchického seznamu, nebo přímo z mapového podkladu pomocí ohraničení polygonem. Systém musí provést automatickou optimalizaci počtu hlásičů tak, aby výsledná aktivace koncových prvků byla co nejkratší a vlastní hlášení bylo co nejdříve distribuováno do koncových prvků.

Grafické rozhraní musí zobrazovat na vyhrazeném místě obrazovky vždy název aktuálně probíhané relace, dále název následující relace (pokud existuje v časovém plánu) a dílčí průběh probíhající relace (aktivace/deaktivace koncových prvků, název a pozice přehrávaného souboru případně stav mikrofonu).

2.2.2.6 Požadavky na administraci relací

Systém musí umožňovat kompletní administraci relací s ohledem na uživatelská práva. Relace musí být definována jednoznačnými parametry, které popisují vlastnosti a chování dané relace. Jsou vyžadovány minimálně následující parametry:

- ✓ název relace – jednoznačný název relace,

- ✓ popis relace – doplňkový popis charakterizující relaci v širším rozsahu,
- ✓ časový plán – seznam plánovaných spuštění relace,
- ✓ seznam souborů – seznam audio souborů, které budou v rámci relace přehrané,
- ✓ seznam hlásičů – skupina koncových prvků, ve kterých bude audio zpráva odvysílána,
- ✓ možnost volby automatické kontroly jednotek, do kterých se relace vysílala, zda byly skutečně v rámci vysílání aktivovány. Výsledek uložit do systémové historie a zobrazit přehledně v mapovém podkladu.

Systém musí umožňovat následující operace s relacemi:

- ✓ vytvoření nové relace,
- ✓ editace stávající relace,
- ✓ vymazání relace z databáze, vč. souvisejících audio souborů,
- ✓ možnost rychlé volby okamžitého odvysílání zvolené relace.

Grafické rozhraní musí umožňovat zobrazit, vytisknout a exportovat kompletní seznam všech relací uložených v databázi na serveru systému. Systém musí disponovat nástroji pro vyhledávání v seznamu relací.

Časový plán relací musí být možné zobrazit v přehledném scheduleru s denním, týdenním a měsíčním plánem. Scheduler musí umožnit také zobrazení naplánovaných relací v časové ose. Výběr audio souboru musí umožnit jeho poslech před začleněním do relace. Uživatel musí mít možnost měnit aktuální pořadí již vybraných souborů.

Systém musí umožnit definovat skupinu hlásičů, do kterých bude relace odvysílána, a to buď výběrem hlásičů z hierarchického seznamu, nebo přímo z mapového podkladu pomocí ohraničení polygonem. Systém musí provést automatickou optimalizaci počtu hlásičů tak, aby výsledná aktivace koncových prvků byla co nejkratší a vlastní hlášení bylo po spuštění relace co nejdříve distribuováno do koncových prvků.

2.2.2.7 Požadavky na grafickou prezentaci měřených a importovaných dat

Systém musí umožňovat grafickou prezentaci všech měřených a importovaných hodnot. Mezi měřené veličiny patří především hodnoty z hladinoměřů, srážkoměrů, stavu baterií, obecná analogová měření a stavy hladin a průtoků importované z externích datových zdrojů.

Uživatelské rozhraní musí umožnit grafické zobrazení poslední měřené nebo importované hodnoty a také zobrazení trendového průběhu měřených nebo importovaných hodnot. V jednotlivých grafech musí být jednoznačně zvýrazněny jednotlivé úrovně povodňových stupňů (SPA1, SPA2 a SPA3), tak aby bylo vizuálně viditelné překročení přes nebo pokles pod jednotlivé povodňové stupně. Uživatel musí mít možnost zadat libovolný časový rozsah zobrazovaného průběhu.

2.2.2.8 Požadavky na zpracování alarmů a notifikací uživatelů

Systém musí umožňovat uživatelské nastavení podmínek alarmních stavů, jejich automatickou identifikaci a automatické provedení příslušné požadované akce. Systém musí 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 musí dále umožnit definici akce nebo více akcí, které jsou uskutečněny v případě vzniku alarmu. Jsou požadovány minimálně následující akce:

- ✓ zobrazení na displeji nebo monitoru klientské aplikace,

- ✓ spuštění požadované relace v definované skupině hlásičů. Systém musí umožnit spuštění relace bezprostředně po vzniku alarmu nebo po potvrzení kompetentním uživatelem,
- ✓ spuštění požadované relace v hlásiči, jehož řídící jednotka vyvolala alarm. Systém musí umožnit spuštění relace bezprostředně po vzniku alarmu nebo po potvrzení kompetentním uživatelem,
- ✓ odeslání SMS zprávy jednomu nebo skupině příjemců, zpráva musí obsahovat minimálně následující údaje: text alarmu, naměřená hodnota, trend měřené hodnoty (vzestup nebo pokles).

2.2.2.9 Zobrazení dat z městského monitorovacího systému ve VIS systému

Zadavatelem je požadováno zobrazení dat z městského monitorovacího systému chemických látek a meteorologických veličin v sw aplikaci VIS. Tyto data budou z monitorovacího systému přenášena na základě rozhraní REST (Representational state transfer) do sw aplikace VIS systému pomocí http volání. Formát pro výměnu dat je stanoven formou javascriptového objektového zápisu JSON (JavaScript Object Notation). Zadavatel na základě smluvního vztahu se správcem monitorovacího systému vytvoří webový server, ze kterého bude možné data logovat pomocí tohoto rozhraní a datového formátu. Webový server bude provozován na veřejné internetové adrese a bude dostupný na základě přihlášení pomocí jména a hesla.

2.2.3 Instalace vysílací části systému

Vysílací část systému bude instalována v budově radnice města Kolín. Jedná se o vysílací skříň včetně napájecí a anténní části. Dále pak o soubor prvků v rámci odbavovacího pracoviště, který se skládá z počítačové stanice (serveru), kvalitního mikrofону, reproduktorových skříněk a napájení.

V rámci dodávky jsou i dva digitální převaděče, kde jeden bude instalovaný na bytovém domě Tyršova 976 v lokalitě Kolín II. a druhý v lokalitě Sendražice na budově ZŠ v ulici Hlavní 210.

2.2.3.1 Instalace vysílací skříně a odbavovacího pracoviště

Skříň vysílače bude umístěna v místnosti rozhlasové ústředny v 3.NP v zadním traktu radnice Karlovo náměstí 78. Vysílací skříň bude přichycena na stěně v místě stávajícího zařízení, které bude demontováno. S vysílací skříní bude propojen modul GSM. Ve skříní bude instalován modul BMIS a JSVI. Od každého modulu povede koaxiální kabel v kvalitě standardu RG213 na střechu k anténě. Anténa kanálu BMIS bude instalována prutová pro pásmo 80 MHz a anténa kanálu JSVI bude instalována pro pásmo 160 MHz. Přichycení obou antén bude na stávající pozinkový stožár.

Dále bude dodána nová počítačová stanice (server), která bude propojena UTP kabelem cat. 6 do místní sítě LAN úřadu v rámci stávajícího rozvodu strukturované kabeláže v místnosti rozhlasové ústředny. Připojení počítačové stanice do sítě LAN úřadu bude za spolupráce správce sítě (středisko IT).

Napájení vysílací skříně bude silovým stávajícím kabelem, který vede z patrového rozvaděče umístěného na chodbě a tento kabel je samostatně jištěn. V rámci napájení dojde k připojení silového kabelu pouze v místě vysílací skříně.

2.2.3.2 Instalace digitálních převaděčů

Převaděč T1 umístěný v objektu bytového domu 16ti patrového věžáku Tyršova 976 bude instalován v betonové nadstavě na konci schodiště při výstupu vlevo na zdi na místě stávajícího analogového převaděče, který bude demontován. Od převaděče povede koaxiální kabel ve standardu RG213 k anténě, která bude přichycena na atice střechy. Anténa bude prutová pro pásmo 80 MHz. K přichycení antény bude využit stávající stožár. Napájení převaděče bude

stávajícím silovým kabelem, který je veden z nedalekého patrového rozvaděče umístěného na stejném podlaží. Silový kabel je samostatně jištěn s jističem v samostatné rozvodnici vedle silového rozvaděče.

Převaděč T2 bude umístěn v objektu základní školy v Hlavní ulici 210 v Sendražicích. Umístění skříně převaděče bude na půdě na zdi vedle vchodových dveří vlevo před schodištěm na střechu. Kabelová trasa koaxiálního kabelu bude vedena koaxiálním kabelem ve standardu RG213 a to nejprve v liště od skříně převaděče k nevyužívanému komínu. Dále pak bude nutné vyvrtat otvor do průduchu komínu a kabelovou koaxiální trasu vést komínem na střechu. Vedle komínu bude instalován podstavec pro přichycení antény. Podstavec bude staticky stabilní a bude opatřen podložkou, která bude jako styčná plocha mezi střechou a podstavcem. Podstavec musí být umístěn tak, aby nebránil stávajícím vysílacím anténám určeným pro přímou viditelnost. Napájení skříně převaděče bude silovým kabelem ve CYKY 3x1,5, který povede v liště od skříně k rozvodnici umístěné na půdě nad rozvaděčem místních poskytovatelů. V rozvodnici je prázdný modul pro umístění jističe 10A/B pro jištění převaděče.

2.2.4 Záložní mobilní pracoviště

Záložní mobilní pracoviště je kufříková varianta vysílacího pracoviště a slouží k dohledování i ovládání celého varovného systému. Může sloužit i jako náhrada v případě poruchy vysílacího pracoviště. V případě použití s notebookem lze systém ovládat i v terénu. Toto pracoviště bude umístěné převážně na odboru obrany a krizového řízení města Kolín.

2.2.5 Vzdálené pracoviště (sw klient)

V rámci tohoto projektu budou dodány tři sw aplikace - vzdálený klient. Vzdálený klient umožňuje, pomocí LAN (MAN) informační sítě plnohodnotné ovládání varovného informačního systému. Vzdálení klienti budou instalované na jednotlivých odborech města a to na stávajících počítačích, které jsou v majetku města Kolín a jsou připojeny do místní informační sítě LAN (MAN). O umístění rozhodne objednatel. Doporučení ze strany zpracovatele projektové dokumentace je 1x vedoucí odboru obrany a krizového řízení, 1x zaměstnanec zajišťující hlášení MR, 1x zaměstnanec ORP zajišťující technickou stránku provozu koncových prvků.

2.2.6 Webová aplikace

Základní parametry webové aplikace musí splňovat:

- ✓ Kompletní přehled všech prvků v online mapě.
- ✓ Kompletní přehled diagnostiky koncových prvků v online mapě.
- ✓ Kompletní přehled integrovaných čidel hlásných profilů.
- ✓ Analýza postupu přívalových vln.
- ✓ Vstup chráněn heslem.
- ✓ Možnost přístupu do aplikace ze sítě internet.

2.2.7 Vysílací kmitočet vysílací části a převaděče

Vysílací kmitočet bude privátního charakteru na frekvencích přidělených z ČTÚ na základě radiového projektu, který je nutné zpracovat před zahájením výstavby. Tato podmínka vychází s doporučujícího dokumentu SFŽP o zákazu používání volných kmitočtů podle VO ČTÚ. Standardní doba pro přidělení kmitočtu od podání žádosti na ČTÚ je dva měsíce.

2.3 PŘIJÍMACÍ ČÁST SYSTÉMU

2.3.1 Technické parametry koncových prvků s digitálním kódováním

Přijímací část systému se skládá z koncových prvků, jako jsou obousměrné jednotky akustického signálu, komunikační jednotky nově instalovaných hladinových profilů, přijímací jednotky signálu z JSVI. Systém je založen na radiově řízených akustických jednotkách

s digitálním přenosem, obousměrných bezdrátových hlásičích. Venkovní bezdrátové jednotky (hlásiče) budou sloužit k ozvučení veřejných venkovních prostor a musí splňovat:

- Zobrazení diagnostických informací a alarmových stavů v ovládací aplikaci VIS v rozsahu funkčnosti řídicí a zdrojové části. Informace musí obsahovat čísla (adresy) bezdrátových jednotek a typ závady nebo přehled stavu.
- Z důvodu velkého množství bezdrátových hlásičů je požadované, aby každá akustická jednotka (obousměrný bezdrátový hlásič, komunikační jednotka čidlo) měla možnost nastavení jedinečné (individuální) adresy.
- Minimální požadovaný akustický výkon akustické jednotky typu „bezdrátový hlásič“ musí být min. 80 W. Požadovaný výkon každého tlakového reproduktoru je minimálně 15W.
- Bezdrátový hlásič, musí umožňovat softwarové přeladění kmitočtu v celém pásmu od 66 do 88 MHz.
- Plně digitální obousměrný provoz a to jako pro přenos diagnostiky, tak pro povelování a přenos audia.
- 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 0,5 sekundy na jednu jednotku před převaděčem.
- Dálkové ovládání hlasitosti minimálně pro dva kanály zesilovače každé jednotky (hlásiče) zvlášť, pomocí rádiové sítě z odbavovacího pracoviště.
- Požadavky na diagnostiku obousměrného bezdrátového hlásiče jsou:
 - ✓ dálkově spustitelný test kapacity akumulátoru se zobrazením výsledku v řídicí aplikaci
 - ✓ výsledek testu kapacity baterie,
 - ✓ Přítomnost napájecího napětí 230V
 - ✓ aktuální hodnotu napájecího napětí baterie
 - ✓ stav aktivace/deaktivace koncového stupně zesilovače,
 - ✓ Informaci o provedeném hlášení, zda jednotka byla aktivována
 - ✓ Přenos alarmové informace stavu tamperu o 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.
- Připojení minimálně jednoho analogového nebo digitálního vstupu.
- Z důvodu estetiky jedna anténa společná jak pro příjem, tak pro vysílání.
- Akustická jednotka (bezdrátový hlásič) musí umožňovat nastavení minimálně 5 adres: jedné individuální, třech skupinových a jedné generální.
- Zajištění plného provozu hlásiče i při vadné nebo vybité baterii pokud bude zachována přítomnost napájení v napájecí síti.
- Zabezpečení proti neoprávněnému manipulování s jednotkou (hlásičem) tak, že jednotka bude elektronicky zabezpečena proti vniknutí pachatele. V případě otevření skříňky jednotky bude okamžitě generována alarmová zpráva do řídicí aplikace, SMS zpráva na uživatele systému a zároveň dojde ke spuštění akustického poplachu na uvedené jednotce formou přednastavené alarmové hlasové relace.
- Uložení stavu poslední aktivace jednotky. To znamená, že po aktivaci jednotky v režimu hlášení je ve vnitřní paměti uložena informace, že jednotka byla skutečně aktivní v době vysílání. Tato informace je uložena v paměti jednotky do doby prvního přečtení stavu po provedení hlášení. Tato funkce je důležitá při dokazování odhlášené zprávy.

- Výsledky diagnostiky jednotek musí být v mapovém prostředí GIS barevně interpretovány tak, aby bylo zřejmé, v jaké provozním stavu se jednotky nacházejí. Minimální požadavky na barevné rozlišení jsou provoz z baterie, provoz a napájecí sítě, aktivní vstupy, aktivní výstupy, potvrzení o předchozí aktivitě jednotky po posledním provedeném hlášení.
- Výsledky kontroly stavu jednotek musí být možné zaslat ve formě přehledného protokolu na e-mail zodpovědných uživatelů systému. Systém musí také umožnit SMS notifikaci uživatelů v případě poruchy nebo změny stavu konkrétní jednotky.
- Zajištění ventilace skříně bezdrátové jednotky proti kondenzaci vody uvnitř zařízení, např. při rychlé změně venkovních klimatických podmínek (krytí jednotek musí být minimálně IP54).
- Řízené dobíjení akumulátorů v závislosti na povětrnostních podmínkách resp. okolní teplotě pro zajištění maximální životnosti akumulátorů - dle charakteristiky použitého typu akumulátoru.

Pro zajištění spolehlivé a rychlé funkce systému při mimořádných událostech je požadováno, aby čas na získání diagnostických informací o stavu digitálních obousměrných jednotek byl co nejkratší – typicky 2 jednotky/s.

Tabulka - Minimální požadované parametry pro koncové radiové prvky systému VIS:

Pracovní kmitočet	66 - 88MHz
Šířka zabraného kanálu	max 16kHz
Kanálová rozteč	max 25kHz
Přenosová rychlost	min 22 kb/s
Napájecí napětí (sít')	230V / 50Hz
Doba odpovědi na dotaz hlásiče (jednotka před převaděčem)	max 490ms
Počet binárních vstupů	4
Nastavení poplachu pro překročení hladiny řeky	ano

2.3.2 Požadavky na správu koncových prvků a zařízení

Systém musí umožňovat kompletní administraci koncových prvků, zařízení (dále jednotek) integrovaných do systému varování a informování, s ohledem na uživatelská oprávnění. Jednotky musí být definovány parametry, které popisují význam, účel a status. Jsou vyžadovány minimálně následující parametry:

- ✓ název jednotky – jednoznačný název jednotky
- ✓ popis jednotky - doplňkový popis charakterizující jednotku v širším rozsahu
- ✓ pozice jednotky – umístění jednotky v souřadnicích GPS
- ✓ hardwarové parametry – parametry jednotky související s její konfigurací (vstupy, výstupy, ...)

Systém musí umožňovat následující operace s jednotkami:

- ✓ vytvoření nové jednotky
- ✓ editace parametrů stávající jednotky
- ✓ vymazání jednotky ze systému
- ✓ začlenění do skupiny jednotek

Grafické rozhraní musí umožňovat výpis jednotek v podobě přehledného seznamu, dále zobrazení v hierarchickém formátu zobrazující začlenění jednotek do jednotlivých systémových a uživatelských skupin a zobrazení jednotek v mapovém prostředí GIS. Jednotlivé typy jednotek musí být v mapovém prostředí jednoznačně graficky rozlišeny a grafické prostředí musí umožnit výběr zobrazení jednotek v mapě.

Systém musí umožnit bezprostřední nebo periodickou diagnostiku a kontrolu stavu koncových prvků (hlásiče, hladinová čidla, srážkoměry, ...).

Systém musí umožnit dálkové nastavení úrovně hlasitosti jednotlivých koncových hlásičů a to buď u konkrétního hlásiče, nebo vybrané skupiny. Skupinu musí být možné definovat výběrem hlásičů z hierarchického seznamu, nebo přímo z mapového podkladu pomocí ohraničení polygonem.

2.3.3 Obousměrné digitální bezdrátové jednotky

Bezdrátové jednotky se skládají z vodotěsného kontejneru obsahující BMIS přijímač, vysílač, vysílací anténu. Pro reprodukci akustického signálu je hlásič doplněn o reproduktory. Kontejner obsahuje zásuvné desky s elektronikou a záložní akumulátor pro případ výpadku el. proudu. Po demodulaci signálu v přijímači je signál zesílen do dvou kanálů 2x40 W, ke kterým lze připojit takový počet reproduktorů s ohledem na maximální výkon zesilovače a kapacitu baterie. Doporučený standard počtu reproduktorů je maximálně 4 ks po 15W. Vysokofrekvenční výkon obousměrných hlásičů je max. 4W.

Bezdrátové jednotky jsou digitální obousměrné, opatřené vysílací a přijímacím modulem a modulem zesilovače. Celá tato jednotka díky obousměrnému provozu zajišťuje přenos diagnostiky na vysílací pracoviště. Přehledný seznam všech hlásičů, jejich označení, místo umístění a počet reproduktorů, zobrazuje tabulka Evidenční list komunikačních prvků systému.

2.3.3.1 Instalace bezdrátových jednotek

Bezdrátové jednotky (hlásiče) budou přichyceny pomocí ocelových spon a pásků s galvanickou ochranou a za pomoci upínacích kleští ke sloupu VO. Pásky budou protaženy přes speciální ocelové držáky s galvanickou ochranou. Tyto držáky budou přišroubovány ke skřínce bezdrátové jednotky. Jednotka se umístí pod reproduktory do výšky cca 3 m nad zemí, pokud to umožňuje konstrukční výška sloupu. Kabely k reproduktorům budou vyvedeny z průchodky hlásiče a budou stahovacími řemínky přichyceny ke sloupu.

Instalace napájení v případě umístění bezdrátové jednotky na sloup VO bude provedena z pojistkové patice VO sloupu, kde bude přidána zemnicí a pracovní svorka s pojistkou pro ochranu hlásiče. Tam, kde je to možné bude napájecí kabel veden od svorek k hlásiči vnitřkem sloupu přes průchodky a kde to možné není (betonové VO), bude kabel veden po povrchu sloupu.

Existují případy, kdy napájení lampy VO je z vrchního vedení, zejména se to týká betonových nebo dřevěných sloupů VO. V takovém případě je bezdrátová jednotka připojena na napájení z vrchní části sloupu.

V tomto případě se k napojení na nadzemní vedení použije kabel CYKY 3(J)x2,5. Vodiče kabelu budou k vedení připojeny pomocí speciálních síťových svorek, které zajistí přechod mezi AL lanem a Cu drátem. Kabel se přichytí ke sloupu stahovacími řemínky a je zakončen v jistící skřínce s pojistkou 6A. Za jistící skříňkou se použije kabel CYKY 3(J)x1,5, který se připevní k napájecím svorkám bezdrátového hlásiče. Jistící skříňka jednotky nesmí být dál od vrchního vedení více než 3 m.

V případě uchycení hlásiče na zeď bude využito SAT výložníku, na který bude hlásič spolu s reproduktory připevněn. Hlásič je možné přimontovat i přímo na zeď a na výložníku instalovat pouze reproduktory nebo ho instalovat v podkroví případně na jiném místě. Napájení hlásiče musí být z rozvodů NN a elektrická energie musí být zajištěna minimálně v nočních hodinách, tak aby se stačil dobýt akumulátor hlásiče.

Pro montáž bezdrátového hlásiče i s reproduktory je v projektu výkresová dokumentace, který řeší umístění jak na sloupy, tak i na zeď, konzoly apod.

2.3.3.2 Instalace reproduktorů

Reproduktory budou připevněny pomocí ocelových spon a pásků s galvanickou ochranou, za pomoci upínacích kleští ke sloupu VO. V případě instalace dvou až čtyř reproduktorů se použije

pouze jedna páska, kterou se postupně protáhnou jednotlivé držáky s reproduktory. Reproductory budou umístěny zpravidla ve výšce cca 4 m, pokud to dovoluje konstrukční výška sloupu.

2.3.4 Integrace informačních panelů na autobusovém nádraží

Nově instalované informační panely na autobusovém nádraží budou připojeny do systému JSVI pomocí přijímače signálu. Přijímač signálu musí být schválené technické zařízení vyhovující technickým požadavkům na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a informování, nařízení pod č.j. MV-24666-1/PO-2008 ze dne 15.4.2008.

Komunikace přijímače JSVI s informačním panelem bude probíhat sériovým spojem se serverem nebo ovládacím PC informačních panelů podle standardu RS 232 s následujícími parametry:

- přenosová rychlost 9600 b/s
- počet datových bitů 8
- parita žádná
- počet stop bitů 1
- řízení toku žádné, použito pouze Tx, Rx, GND

Komunikace bude probíhat způsobem odeslání povelu z přijímače na server informačních tabel (ovládací PC informačních panelů) bez zpětného potvrzení, přičemž aktivní stranou bude vždy přijímač JSVI.

Odbavení jednotlivých signálů, vykazující textové informace uložené v paměti serveru informačních panelů (ovládací PC), se bude uskutečňovat pomocí příkazů pro dálkové ovládání přijatých na kteroukoli POCASAG adresu JSVI přijímače.

Obecná struktura předávaného příkazu bude: <STX><povel>;<počet zpráv>;<data zpráv><ETX>. Jednotlivé části příkazů jsou specifikovány v Technických požadavcích na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a informování“ č.j. MV-24666-1/PO-2008 ze dne 15.4.2008.

Níže uvedená tabulka zobrazuje nejběžnější jednotlivé datové řetězce přijímané přijímačem JSVI z KOPIH HZS a přiřazuje jim význam, což je zároveň i text, který je třeba zobrazit na informačních panelech.

Tabulka – Zázpisy základních povelů pro informační panely z JSVI přijímače:

VÝSTUP Z JSVI PŘIJÍMAČE	VÝZNAM	ZOBRAZENÝ TEXT NA PANELU
?22,44,2288AA99%	Zkouška sirén	„ZKOUŠKA SIRÉN“
?22,44,2288BB99%	Všeobecná výstraha	„VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“
?22,44,3388CC99%	Nebezpečí zátopové vlny	„NEBEZPEČÍ ZÁTOPOVÉ VLNY“
?22,44,1188DD99%	Chemická havárie	„CHEMICKÁ HAVÁRIE“
?22,44,2288EE99%	Radiační ohrožení	„RADIACNÍ OHROŽENÍ“

Vzhledem k situaci, že varovná zpráva může přijít z přijímače JSVI téměř kdykoli, je nutné aby, ovládací PC informačních panelů bylo aktivní 24h.

Řetězec znaků z JSVI přijímače bude předán po sériové lince RS232 do ovládacího PC informačních panelů, kde bude muset být softwarem zpracován tak, aby bylo možné na jeho základě kdykoliv zobrazit na informačních tabulích požadovaný text. Text musí mít nejvyšší prioritu zobrazení, tudíž musí být nadřazen nad informace o odjezdech jednotlivých dopravních spojů.

2.3.4.1 Instalace přijímače JSVI

Přijímač JSVI bude dodán v samostatné skříni, ve které bude umístěn napájecí zdroj a akumulátor pro zálohování po dobu min. 72 hodin. Instalace skříně bude provedena na zeď v místě ovládacího PC. Délka sériové linky by neměla být delší než 12 m. Od přijímače JSVI bude natažen koaxiální kabel k prutové anténě pro frekvenční pásmo vysílání 160 MHz. Prutová anténa

bude umístěna v případě dobrého signálu na fasádě, případně na okenním parapetu a v opačném případě na střeše objektu, kde bude přijímač umístěn. Napájení skříně JSVI přijímače bude z NN rozvodů pomocí silového kabelu.

2.3.5 Koncové prvky měření (integrace LVS)

V rámci projektu LVS budou vybudovány celkem čtyři hladinové profily kategorie „C“ a jeden srážkoměrný profil. Data z jednotlivých koncových prvků měření budou bezdrátově přeneseny na řídicí pracoviště a následně zobrazeny v systému VIS. U hladinových profilů je nepřipustné používat pro tento účel GSM/GPRS/3G/UMTS/EDGE/CDMA, WiFi přenosy, kmitočty ze všeobecného oprávnění (z bezpečnostních důvodů a z důvodu kompaktnosti celého řešení).

Forma zobrazení musí být v mapě a datovém listě, včetně všech parametrů, hodnota výšky vodní hladiny, množství srážek, diagnostika jednotek HP (funkční/nefunkční stav, provoz z baterií, hodnota napětí). Jednotlivé stavy budou barevně odlišeny. V datovém listě, který bude možné otevřít přímo z mapy, bude zaznamenán průběh výšky hladiny vodního toku za určité časové období v průběhu dne, týdne, měsíce.

Následně při překročení limitních stavů budou odesílány SMS zprávy

- ✓ Překročení jednotlivých SPA s uvedením konkrétního čidla a výšky hladiny.
- ✓ Napadením, zcizením, přerušením vedení k měřicímu čidlu či otevřením víka komunikační jednotky HP.
- ✓ Při poklesu velikosti napájecího napětí baterie komunikační jednotky pod nastavenou hodnotu s uvedením, o kterou jednotku se jedná.

Datové propojení s aplikacemi digitálních povodňových plánů (dPP) bude pro účely integrace, pomocí webových komunikačních protokolů. Rozsah této integrace je zobrazení výšky vodní hladiny, množství srážek a diagnostiky obousměrných bezdrátových komunikačních jednotek hladinoměrů pomocí hypertextových odkazů v internetovém prohlížeči na webové stránce.

V rámci integrace systému LVS budou v sw aplikaci zobrazeny včetně jejich stavů i vybrané stávající vodní profily ČHMÚ.

Komunikační jednotka HP umístěná na vodním toku Pekelský potok v blízkosti odbočky do ulice K Louži bude plnit funkci zároveň bezdrátového hlásiče, neboť se nachází ve vhodné lokalitě pro varování a informování obyvatelstva. To znamená, že ke komunikační jednotce budou doplněny reproduktory.

Umístění a způsob instalace hladinových profilů a srážkoměru je předmětem projektu LVS.

2.4 NASTAVENÍ SYSTÉMU A FUNKČNÍ TESTY

Na instalovaném zařízení budou provedeny následující oživovací práce:

- kontrola nastavení vysílacího kmitočtu,
- kontrola naladění vysílací antény,
- ověření vysílací úrovně vysílače,
- přezkoušení základních funkcí ústředny,
- začlenění koncových prvků do přijímacích skupin,
- kontrola diagnostiky všech obousměrných prvků,
- nastavení hlasitosti bezdrátových jednotek/hlásičů,
- kontrola funkčnosti přenášení stavů z hladinových a srážkoměrných profilů,
- kontrola připojení JSVI,
- kontrola komunikace s měřicími prvky HP,

- kontrola zobrazení textu první středu v měsíci na informačních panelech,
- kontrola propojení s dPP a s jednotlivými vodními profily ČHMÚ a Povodí Labe, které jsou městem sledovány.
- kontrola zobrazení všech jednotek v mapovém podkladě v sw aplikaci,
- kontrola přenášení varovných SMS na vybraná čísla mobilních telefonů,
- kontrola zpětné diagnostiky bezdrátových jednotek,
- kontura exportu naměřených hladin do web prostředí.

2.4.1 Nastavení na vysílací části

Na vysílací části bude nastaven a předveden ovládací program systému včetně zaškolení obsluhy. To zahrnuje nastavení skupin dle požadavku objednatele. Dále to zahrnuje seřízení hlasitosti reproduktorů s ohledem na správné akustické vykrytí daného místa, na požadavky objednatele a na platné hygienické normy.

2.4.2 Nastavení na přijímací části

Bude provedeno nastavení adresy bezdrátového hlásiče, pomocí níž je hlásič jednoznačně určen a může být samostatně ovládán. Adresa také obsahuje informaci o příslušnosti hlásiče k dané skupině hlásičů.

3 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI A ZADAVATELE

Systém VIS bude ve své sw aplikaci zobrazovat výstupní data z vybraných prvků městského monitorovacího systému chemických látek. Pro tento účel je třeba vytvořit webový server s REST rozhraním, který bude dostupný z veřejné adresy a bude chráněn heslem. Formát pro stahování dat z tohoto serveru musí být vytvořen pomocí javascriptového objektového zápisu JSON.

Pro předávání varovné zprávy ze systému JSVI do informačních panelů na autobusovém terminálu musí být vytvořena PC ovládací stanice/server, která bude s 24h provozem a bude umožňovat připojení sériového rozhraní RS232. Ovládací SW informačních panelů musí zajišťovat předávání řetězových kódů ze sériového rozhraní a jejich následné dekodování na text a zobrazení tohoto textu na informačních panelech v reálném čase s nejvyšší prioritou.

Město Kolín zajistí:

- a) seznam tel. čísel členů povodňové komise,
- b) připojení serverového počítače do lokální sítě a internetu,
- c) výchozí elektrické revize a revize bleskosvodů dotčených přípojek NN a objektů,
- d) výšky povodňových stupňů SPA,
- e) SIM kartu do GSM brány,
- f) umístnění vzdálených klientů.
- g) vytvoření webového rozhraní městského monitorovacího systému.

4 ZÁVĚR

Dokumentace pro výběr zhotovitele byla zpracována na základě dostupných informací v době jejího zpracování. Následně byly zohledněny veškeré dostupné podklady uvedené v bodě 1.2 této technické zprávy.

V případě Instalace převaděče na ZŠ v Sendražicích je nutné před samotnou instalací nejdříve zařízení na místě vyzkoušet jestli není v okolí zarušený prostor pro pásmo v 80 a 160 MHz vlivem okolních parabolických zařízení.