



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

# **Dokumentace pro výběr zhotovitele**

Doplnění varovného a informačního systému Statutárního  
města Chomutov

## **Technická zpráva**

## **Město Chomutov**

červenec 2023

Dokumentace pro výběr zhotovitele

<b>Objednatel:</b>	Statutární Město Chomutov Zborovská 4602 30 01 Chomutov	tel:
<b>Zhotovitel:</b>	Varovné systémy s.r.o. Najdrova 2183 252 63 Roztoky	tel: 737 45 77 09
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Vladimír Pavlík	tel: 737 45 77 09
<b>Revize:</b>	A	dne: 11.7.2023

OBSAH	
1	PRŮVODNÍ ZPRÁVA ..... 4
1.1	ÚVODNÍ ZPRÁVA ..... 4
1.2	SEZNAM ZKRATEK ..... 4
1.3	VÝCHOZÍ PODKLADY ..... 5
1.4	ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH ..... 6
1.4.1	Napěťová soustava ..... 6
1.4.2	Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí ..... 6
1.4.3	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) ..... 6
1.4.4	Vlivy na životní prostředí ..... 7
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA ..... 7
2.1	ÚVOD ..... 7
2.1.1	Základní požadavky ..... 8
2.2	VYSÍLACÍ PRACOVNÍŠTĚ ..... 9
2.2.1	Zpětná diagnostika ..... 9
2.3	VYSÍLACÍ KMITOČET VYSÍLACÍ ČÁSTI ..... 9
2.4	PŘEVADĚČ ..... 9
2.4.1	Instalace převaděče ..... 9
2.5	KONCOVÉ PRVKY S DIGITÁLNÍM KÓDOVÁNÍM ..... 9
2.5.1	Technické parametry koncových prvků s digitálním kódováním ..... 9
2.5.2	Obousměrné digitální akustické jednotky (hlásiče) ..... 11
2.6	INSTALACE BEZDRÁTOVÝCH HLÁSIČŮ ..... 11
3	NASTAVENÍ SYSTÉMU A FUNKČNÍ TESTY ..... 12
4	ZÁVĚR ..... 14

# 1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

## 1.1 ÚVODNÍ ZPRÁVA

Projektová dokumentace „Doplnění varovného a informačního systému Statutárního města Chomutov“ je zpracována v podmínkách dokumentace pro výběr zhotovitele.

Rozsah projektu je koncipován jako dokumentace pro výběr zhotovitele dle zákona 134/2016 Sb. (zákon o zadávání veřejných zakázek) a dle Vyhlášky č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Projektová dokumentace respektuje rámec stanovený zákonem a konkretizuje požadavky zadavatele na technické podmínky veřejných zakázek na stavební práce. Projektová dokumentace obsahuje položkový soupis stavebních prací, dodávek a služeb. Rozsah jednotlivých částí dokumentace odpovídá druhu a významu stavby, jejímu umístění a době trvání stavby.

Tato dokumentace se zabývá konkrétním řešením rozšíření stávajícího protipovodňového systému o nové bezdrátové hlásiče.

V dokumentaci je zohledněno posouzení podmínek, a to na základě projekčního průzkumu terénu provedeného v měsíci červen 2023. Projektová dokumentace obsahuje technickou zprávu včetně příloh s popisem provedení, technické výkresy, kde je názorný popis umístění zařízení, dále mapy jednotlivých lokalit se zakreslením vysílacích a přijímacích částí systému a výkaz výměr s popisem prací. Případné další detailní výkresy budou předmětem prováděcí nebo dílenské dokumentace zhotovitele.

V dokumentaci navržená zařízení jsou referenční a určují minimální technický standard, resp. základní technické vlastnosti. Volba konkrétních zařízení při realizaci včetně odpovědnosti za jejich shodnost s českými normami a jinými zákonnými ustanoveními je na dodavateli a podléhá schválení investora.

Pokud jsou v této dokumentaci uvedeny konkrétní typy výrobků, jedná se pouze o příklady sloužící pro specifikaci vlastností – technických a uživatelských standardů. Zhotovitel dokumentace výslovně uvádí, že tyto výrobky lze nahradit jinými výrobky stejných technických vlastností – standardů a shodné, nebo vyšší kvality. Stejným způsobem jsou (mohou být) v dokumentaci uvedeni jako příklad informativně i možní v úvahu přicházející výrobci, nebo dodavatelé.

V případě nahrazení jednotlivých částí, nebo celých funkčních celků, musí být dodavatelskou firmou zajištěna plná funkčnost systému, která je podrobně specifikována v příloze Zadávací dokumentace – Technická specifikace.

## 1.2 SEZNAM ZKRATEK

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

### 1.3 VÝCHOZÍ PODKLADY

Tato projektová dokumentace byla zpracována, na základě následujících podkladů:

- Projekčního průzkumu,
- platných právních předpisů a norem:
  - ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
  - ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
  - ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód).
  - ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím.
  - ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
  - ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům, (v současnosti již neplatná norma).
  - ČSN EN 62 305- 4 ed. 2– Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
  - Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a informování č.j. MV-24666-1/PO-2008 ve znění pozdějších předpisů.
  - Příručka OPŽP,
  - POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO JEDNOTNÝ SYSTÉM VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ A POSTUP PŘI SCHVALOVÁNÍ PŘIPOJENÍ NOVÝCH ZAŘÍZENÍ DO JEDNOTNÉHO SYSTÉMU VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ. č.j. MV-110235-4/PO-KIS-2020.

### 1.4 CÍLE PROJEKTU

Hlavním cílem doplnění varovného informačního systému spolu je zvýšení a zlepšení celkového systému povodňové služby a preventivní protipovodňové ochrany a tudíž bezpečnost obyvatel a ochrana jejich majetku.

### 1.5 CHARAKTERISTIKA A POPIS ÚZEMÍ

Chomutov (německy Komotau) je statutární město v Ústeckém kraji, 49 km jihozápadně od Ústí nad Labem. Zaujímá plochu 29,26 km<sup>2</sup> a žije zde přibližně 49 tisíc obyvatel. Je 22. největším městem České republiky, pátým v Ústeckém kraji a největším v okrese Chomutov. Chomutov byl dříve okresním městem, v současnosti je obcí s rozšířenou působností a pověřeným obecním úřadem. Okres Chomutov ale stále existuje a skládá se ze 44 obcí, ORP z 25 obcí.

Město Chomutov se skládá ze dvou katastrálních území – Chomutov I a Chomutov II. Nedělí se na žádné místní části.

Kamencové jezero – jde o vodní plochu nacházející se na severovýchodním okraji Chomutova v nadmořské výšce 337 m, která vznikla koncem osmnáctého století zatopením prostoru po těžbě kamencových břidlic z let 1558 až 1785. S rozměry 240 na 676 m zaujímá rozlohu 16,3 ha, maximální hloubka je 3,25 m a objem 285 000 m<sup>3</sup>. Vysoký obsah kamence ve vodě (kolem 1 %) z Kamencového jezera činí malé „Mrtvé moře“, neboť zabraňuje růstu řas a sinic. V letních měsících je vyhledávaným místem ke koupání. Jako přírodní útvar je jedinečný a i ve světovém měřítku ojedinělý. Podle pověstí je jediný na světě – druhé kamencové jezero v

Kanadě prý vyschlo – ovšem voda s podobným složením se vyskytuje v mnoha jiných jezerech. Jen toto jedno má však takovou rozlohu a jako jediné na světě je využíváno k rekreaci.

## 1.6 PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Předmětem projektové dokumentace je návrh rozšíření stávajícího varovného informačního systému pro statutární město Chomutov včetně jejich městských částí. Statutární město Chomutov dokončilo v roce 2021 projekt částečného varovného a informačního systému obyvatel statutárního města Chomutov. Na základě ostrého provozu varovného informačního systému bylo zjištěno, že stávající síť bezdrátových hlásičů nepokrývá dostatečně varovným signálem požadované části města. Projekt řeší doplnění sítě bezdrátových hlásičů do míst s nedostatečným pokrytím tak, aby zajistil ozvučení varovným signálem v požadovaných částech města.

Rozšíření a zkvalitnění ozvučení dílčích částí města je pomocí venkovních obousměrných, rádiově řízených akustických jednotek. Systém je určen pro včasné varování obyvatel a zlepšení vzájemné komunikace města s občany ve smyslu předávání urgentních sdělení v případech krizové a mimořádné události. Tento cíl bude naplněn rozšířením stávajícího varovného systému statutárního města Chomutov o nové bezdrátové hlásiče a rádiový převaděč. Nové bezdrátové digitální hlásiče budou umožňovat obousměrný provoz se zpětnou kontrolou stavu na stávající odbavovací pracoviště a budou plně kompatibilní se stávajícím varovným informačním systémem statutárního města Chomutov. Rádiový převaděč zajistí kvalitní pokrytí celého území statutárního města Chomutov rádiovým signálem. Tato funkcionality vychází ze zadávacích požadavků na varovné informační systémy a je zvláště důležitá pro naplňování podstaty zákona o IZS 239/2000 a zákona 240/2000 Sb. o krizovém řízení.

## 1.7 ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

### 1.7.1 Napěťová soustava

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

### 1.7.2 Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí

Dle ČSN 33 2000-4-41 Elektrická zařízení, edice 3 - 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.

### 1.7.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Všechna zařízení budou 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.

### 1.7.4 Vlivy na životní prostředí

Všechna zařízení budou splňovat hygienické předpisy a normy a nebudou mít 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 bezdrátových hlásičů a převaděče pro rozšíření systému, a to na základě stanovení technických podmínek dle bodů viz kapitola „Výchozí podklady“ kap. 1.3.

### 2.2 STÁVAJÍCÍ STAV

V současné době je ve statutárním městě Chomutov vybudován digitální obousměrný varovný informační systém na bázi bezdrátového digitálního místního informačního systému, který pokrývá akustickým signálem pouze část statutárního města Chomutov a je napojen do JSVV. Varovný a informační systém byl vybudován v roce 2020-2021.

Tento systém obsahuje vysílací pracoviště instalované na magistrátu SMCH, které slouží jako centrální ovládací místo pro provoz a údržbu, které je napojené do JSVV pomocí vlastního přijímače a je možné ho ovládat z ovládacího PC a GSM telefonu.

Přijímací část tvoří bezdrátové hlásiče instalované na sloupech veřejného osvětlení na území statutárního města Chomutov takto:

130 ks obousměrných digitálních bezdrátových hlásičů ve statutárním městě Chomutov a místních částech a 400 Ks reproduktorů.

Celkem z předešlého projektu je instalovaných 130 ks obousměrných bezdrátových hlásičů s digitálním přenosem verbální informace. Vše pracuje na individuálním kmitočtu v pásmu 80 MHz přiděleného od ČTÚ.

Dále jsou ve statutárním městě vybudované pouze rotační sirény, které jsou připojené do JSVV. Tyto sirény však neumožňují verbální hlášení. Z tohoto důvodu není na celém obydleném území ve statutárním městě zajištěna rychlá a efektivní informovanost obyvatelstva verbální informací v případě mimořádné události. Tyto sirény jsou pravidelně servisované a jsou funkční.

### 2.3 ODŮVODNĚNÍ REALIZACE PROJEKTU ROZŠÍŘENÍ VIS

Při realizaci projektu bylo zjišťováno, zda varovný systém je slyšet ve všech obydlených částech města a místních částech v odpovídající kvalitě. Některé zjištěné problémy se podařilo vyřešit vhodnějším nastavením reproduktorů. Nicméně po akustických zkouškách a provozu je zřejmé, že hlášení varovného systému není dostatečně slyšitelné ve všech obydlených částech města.

Vzhledem ke značné vzdálenosti mezi bezdrátovými hlásiči je srozumitelnost v některých místech velmi nízká téměř nulová.

Rotační sirény neumožňují přenos verbální informace pro obyvatelstvo. Nedostatečnou slyšitelnost varovného systému způsobuje výstavba vysokých obytných domů na sídlištích a plastové okna, které způsobují značný útlum. Zvýšení hlasitosti okolních hlásičů je nepoužitelné vzhledem ke vzniku odrazů. Tento efekt by způsobil ještě zhoršení srozumitelnosti. Jediné možné technické řešení je zahuštění sítě bezdrátových hlásičů do problémových míst, které jsou definované na základě skutečného provozu a stížností obyvatelstva. Důvodem doplnění hlásičů i v dalších částech je dostatečná informovanost obyvatel o vzniku povodně a dalších mimořádných a krizových situacích. Dále bylo zjištěno, že rádiový signál, nemá dostatečnou rezervu v průběhu celého roka, bylo nutné doplnit rádiový převaděč pro kvalitní pokrytí rádiovým signálem celé území statutárního města Chomutov.

## 2.4 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY

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.

Celý VIS musí zůstat napojen na Jednotný systém varování a vyrozumění dále jen „JSVV“) provozovaný HZS ČR a to s největší prioritou.

Veškerá komunikace použitých 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 min.  $-25^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$ .

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 rádiovém přenosu, a to vyšší než 20kb/s při šířce kanálu 16 kHz. Tento požadavek je z důvodu spolehlivé a kvalitní reprodukce audio zpráv.

Z důvodu vysokého počtu koncových jednotek je vyžadována vysoká datová dynamika odezvy systému z hlediska rádiových přenosů diagnostických údajů o stavu jednotlivých jednotek. Rychlost přenosu diagnostiky (stavu jednotky) musí být u jednotek před převaděčem min. 2 jednotky za sekundu.

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

Všechny akustické obousměrné prvky musí přenášet na řídicí pracoviště minimální rozsah diagnostických dat: provozní stav aktivace/deaktivace koncového stupně zesilovače, napětí akumulátoru, aktuální hodnota napájecího napětí, stav ochranného kontaktu krytu, informace o provedeném hlášení, zda prvek byl aktivován, dálková kontrola funkčního stavu, zobrazení



výsledků diagnostického testu v ovládací SW aplikaci, možnost dálkového nezávislého nastavení hlasitosti.

## **2.5 VYSÍLACÍ PRACOVÍŠTĚ**

Vysílací pracoviště zůstane stávající. Ovládání systému VIS z OPIS HZS Ústeckého kraje zůstane tak prostřednictvím schválených JSVV příjemců dle dokumentu „Požadavky na koncové prvky napojované do jednotného systému varování a vyrozumění“ č.j. MV-24666-1/PO-2008.

### **2.5.1 Zpětná diagnostika**

Koncové prvky pracují ve dvou základních režimech. V prvním režimu čeká na přijetí povelu od vysílací skříně. První možností po přijetí povelu je přehrávání audia (hlášení, poplachu,...). Druhou možností je odeslání stavu jednotky do vysílací skříně. Koncové prvky jako jsou jednotky pro měření fyzikálních hodnot, vysílají informace i bez přijetí povelu z vysílací skříně, a to při překročení limitní hodnoty (hladiny vodního toku) nebo při sejmutí krytu komunikační jednotky měření. Rychlost přenosu diagnostiky (stavu jednotky) bude při frekvenci min. 2 jednotky za sekundu.

Všechny akustické obousměrné prvky musí přenášet na řídicí pracoviště minimální rozsah diagnostických dat: provozní stav aktivace/deaktivace koncového stupně zesilovače, napětí akumulátoru včetně zajištění historie nabíjecích cyklů v časovém období min. jednoho měsíce, aktuální hodnota napájecího napětí, stav ochranného kontaktu krytu, informace o provedeném hlášení, zda jednotka byla aktivována, dálková kontrola funkčního stavu, zobrazení výsledků diagnostického testu v ovládací SW aplikaci, možnost dálkového nezávislého nastavení hlasitosti.

## **2.6 VYSÍLACÍ KMITOČET VYSÍLACÍ ČÁSTI**

Vysílací kmitočet je privátního charakteru na frekvencích již přidělených frekvencích z ČTÚ. Bude zapotřebí nový rádiový projekt pro zažádání nové (další) frekvence pro převaděč. Tato podmínka vychází s doporučujícího dokumentu SFŽP o zákazu používání volných kmitočtů podle VO ČTÚ.

## **2.7 PŘEVADĚČ**

Z důvodu potřeby posílení radiového signálu bude instalován nový převaděč na výškovou budovu v Březenecké ulici č.p. 4750.

### **2.7.1 Instalace převaděče**

Na střeše budovy bude na stávající anténní stožár umístěna nová anténa v pásmu 80 MHz. Anténa bude namontována na nový výložník a bude umístěna tak, aby neovlivňovala stávající antény. Od antény povede koaxiální kabel ve standardu např. RG213 až k rozvaděči převaděče umístěného v místnosti střešní nástavby. Kabel bude uložen do ÚV stabilní chráničky ve stávající trase. Umístění rozvaděče bude na stěnu místo stávajícího viz OP. Napájení NN bude zajištěno ze stávající zásuvky vedle rozvaděče.

## **2.8 KONCOVÉ PRVKY S DIGITÁLNÍM KÓDOVÁNÍM**

### **2.8.1 Technické parametry koncových prvků s digitálním kódováním**

Přijímací část systému se skládá z koncových prvků, jako jsou obousměrné jednotky akustického signálu (bezdrátové hlásiče), komunikační jednotky nově instalovaných hladinových profilů. Systém je založen na radiově řízených akustických jednotkách s digitálním

přenosem. Tyto jednotky v tomto případě bezdrátové 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.
- Každá akustická jednotka musí mít možnost nastavení jedinečné (individuální) adresy.
- 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 BH byl co nejkratší – maximálně 1 sekunda na jednu jednotku.
- Dálkové ovládání hlasitosti minimálně pro dva kanály zesilovače každé jednotky zvlášť, pomocí rádiové sítě z řídicího pracoviště.
- Připojení minimálně jednoho analogového nebo digitálního vstupu.
- Jedna společná anténa jak pro příjem, tak pro vysílání.
- Akustická jednotka musí umožňovat nastavení minimálně 5 adres: jedné individuální, třech skupinových a jedné generální.
- Zajištění plného provozu jednotky i při vadné nebo vybité baterii, pokud bude zachována přítomnost napájení v napájecí síti.
- Zabezpečení proti neoprávněnému manipulování s jednotkou 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.
- 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 provozní stavu se jednotky nacházejí. Minimální požadavky na barevné rozlišení jsou provoz z baterie, provoz a napájecí síť, 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 ve venkovním prostředí musí být minimálně IP43).
- Řízené dobíjení akumulátorů v závislosti na povětrnostních podmínkách resp. okolní teplotě pro zajištění maximální životnosti akumulátorů - dle charakteristiky použitého typu akumulátoru.
- Minimální požadovaný akustický výkon akustické jednotky typu „bezdrátový hlásič“ musí být min. 80 W. Požadovaný výkon každého tlakového reproduktoru je minimálně 15W.
- Minimální vysokofrekvenční výkon pro zpětnou diagnostiku je 2W.

Další požadavky jsou dané Technickou specifikací, která bude přílohou Zadávací dokumentace.

Tabulka - Minimální požadované parametry pro koncové rádiové prvky systému VIS

Pracovní kmitočet	66 - 88MHz
Šířka zabraného kanálu	max 16kHz

Kanálová rozteč	max 25kHz
Přenosová rychlost	min 20 kb/s
Napájecí napětí (sít')	230V / 50Hz
Doba odpovědi na dotaz hlásiče (jednotka před převaděčem)	max 490ms
Počet binárních vstupů	4
Nastavení poplachu při narušení hlásiče	ano

**Všechny nově dodané bezdrátové hlásiče budou připojené na stávající JSVV přijímač statutárního města Chomutov.**

### 2.8.2 Obousměrné digitální akustické jednotky (hlásiče)

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 4 ks po 15W.

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 koncových prvků systému.

Požadavky na diagnostiku obousměrné akustické jednotky (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.

## 2.9 INSTALACE BEZDRÁTOVÝCH HLÁSIČŮ

Bezdrátové jednotky (hlásiče) budou přichyceny pomocí nerezových spon a pásků 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 - 4 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 ze stávající pojistkové patice VO sloupu. 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 skříňce s pojistkou 6A. Za jistící skříňkou se použije kabel CYKY 3(J)x1,5, který se připevní k napájecím svorkám bezdrátového hlásiče. Dle ČSN 33 2000-4-473 čl. 473.2 při změně na menší průřez vodiče nesmí být jistící skříňka jednotky dál od vrchního vedení (od odbočky) více než 3 m.

#### **Instalace reproduktorů**

Reproduktory budou připevněny pomocí nerezových spon a pásků za pomoci upínacích kleští ke sloupu VO. V případě instalace dvou až čtyř reproduktorů se použije jedna páska, jestliže to průměr sloupu umožňuje, kterou se postupně protáhnou jednotlivé držáky s reproduktory. Reproktory budou umístěny zpravidla ve výšce cca 4 - 5 m, pokud to dovoluje konstrukční výška sloupu.

### **3 NASTAVENÍ SYSTÉMU A FUNKČNÍ TESTY**

Na systému budou provedeny následující oživovací práce:

- přezkoušení základních funkcí ústředny,
- přezkoušení funkcí převaděče
- začlenění koncových prvků do přijímacích skupin,
- kontrola diagnostiky všech obousměrných prvků,
- nastavení hlasitosti bezdrátových akustických jednotek,
- kontrola propojení s dPP ,
- kontrola zobrazení všech jednotek v mapovém podkladě v sw aplikaci,
- kontrola přenášení varovných SMS na vybraná čísla mobilních telefonů,
- kontrola zpětné diagnostiky koncových prvků,

### **4 NÁKLADY NA PROVOZ A ÚDRŽBU**

Provozní náklady jsou tvořeny:

- ✓ spotřebou el. energie, která činí cca 0,06 kW/den na jeden bezdrátový hlásič. Tato položka je ovlivněna četností a délkou hlášení,
- ✓ výměnou akumulátorů v pětileté periodě, což činí cca 650 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 provoz záložního modulu internetu,

- ✓ poplatkem za elektrické revize, tento poplatek lze sjednotit s revizí sloupů veřejného osvětlení,
- ✓ poplatkem za doporučenou kontrolu systému oprávněnou firmou v periodě jednoho roku.

Předpokládané náklady:

Perioda	Popis položek	Celkem
Náklady 1x rok	9 500,- Kč elektrická energie při ceně 6,5 Kč/kW 15 000,- Kč Servisní kontrola a drobné opravy	cca 24 500,- Kč/ 1rok
Náklady 1x 5 let	Výměna akumulátorů v BH a převaděči 48 000,- Kč	cca 72 500,- Kč v pátém roce

Tabulka 2 – Předpokládané náklady na provoz VIS

## 5 VYHODNOCENÍ PROJEKTU

Projekt řeší opatření potřebná pro včasný a ověřený přenos informací o možnosti povodňového nebezpečí, opatření potřebná k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod na území města.

Cílové skupiny v rámci tohoto projektu představují obyvatelé statutárního města Chomutov a místních částí. Výsledkem realizovaného projektu se předpokládá:

- ✓ včasná informovanost a upozornění na zvýšenou pravděpodobnost vzniku povodně,
- ✓ následné varování před blížícím se povodňovým nebezpečím,
- ✓ realizace opatření vedoucí ke zvýšení bezpečnosti obyvatel a ochrany majetku pro města a obce podél zájmových toků řek a potoků,
- ✓ rychlá a spolehlivá distribuce hlasových i datových zpráv varovného nebo informativního charakteru v souladu s požadavky zákona 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, zákona 240/2000 Sb., o krizovém řízení a zákona 254/2001 Sb., vodní zákon,
- ✓ minimalizace materiálních škod a vyloučení ztrát na lidských životech.

Zvolené cílové skupiny odpovídají záměru projektu a deklarované výstupy projektu mají předpoklad přispět k uspokojení potřeb definovaných cílových skupin. Žadatel stanovil reálný rozpočet i harmonogram realizace.

Projekt je koncipován jako neziskový a vychází z reálného cíle, je trvale udržitelný a proveditelný.

## 6 ZÁVĚR

Ve městě je provozován stávající systém VIS a všechny rozšiřující bezdrátové jednotky musí být plně kompatibilní s tímto systémem.

Dokumentace pro výběr zhotovitele byla zpracována na základě dostupných informací v době jejího zpracování. Následně byly zohledněny veškeré dostupné podklady uvedené v bodě 1.3 této technické zprávy.

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 pracovním kmitočtu na základě povolení ČTÚ z důvodu zabezpečení větší spolehlivosti při mimořádných událostech. Varovný systém bude používat digitální obousměrné koncové prvky. Všechny tyto prvky budou koncepčně tvořit varovný protipovodňový systém. Tato dokumentace splňuje všechny požadavky na projekty ze specifického cíle 1.3. Operačního programu Životní prostředí.