

**Dokumentace pro výběr zhotovitele**

Protipovodňová opatření města Zubří

**Technická zpráva**

prosinec 2020

Dokumentace pro výběr zhotovitele

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objednatel:** | Město Zubří  U Domoviny 234  756 54 Zubří | tel: 571 757 051 |
|  | | |
|  | | |
| **Zhotovitel:** | STILT PROJECTS s.r.o.  Dluhonská 1350/43  750 02 Přerov | tel: |
|  | | |
| **Vypracoval:** | Marcela Prošková | tel: +420 723 789 023 |
|  | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Revize:** |  | dne: |
|  | | |
|  | | |

|  |
| --- |
| **OBSAH** |

1 Průvodní zpráva 3

1.1 Úvodní zpráva 3

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 Obecné informace o varovném informačním a výstražným systému 6

2.1.2 Přehled základních funkcí systému 6

2.1.3 Základní požadavky na varovný informační systém 6

2.2 Vysílací pracoviště (Vysílací skříň a řídicí pracoviště) 7

2.2.1 Technické rozhraní a funkce vysílací skříně 8

2.2.2 Zabezpečení vysílací skříně 8

2.2.3 Zpětná diagnostika 8

2.2.4 HW požadavky řídicího pracoviště 9

2.2.5 Technické parametry softwarové aplikace 9

2.2.6 Požadavky na diagnostickou aplikaci 10

2.2.7 Požadavky na administraci relací 10

2.2.8 Požadavky na grafickou prezentaci měřených a importovaných dat 11

2.3 Instalace vysílací části systému 11

2.3.1 Instalace hlavního vysílacího pracoviště 11

2.3.1 Vzdálené pracoviště (SW klient) 11

2.3.2 Instalace digitálního převaděče na VO 11

2.4 Vysílací kmitočet vysílací části 12

2.5 Modul záložního připojení internetu 12

2.5.1 Technické parametry koncových prvků s digitálním kódováním 13

2.5.2 Obousměrné digitální akustické jednotky (hlásiče) 14

2.5.2.1 Instalace bezdrátových hlásičů 14

Instalace reproduktorů 15

2.6 Koncové prvky měření 15

2.7 Varovná protipovodňová stanice - hladinoměr 15

2.7.1 Integrace stávajících stanic 15

2.7.2 Stupně povodňové aktivity 15

2.8 Propojení dPP a VIS 15

2.9 Nastavení systému a funkční testy 16

3 Požadavky na ostatní profese a zadavatele 16

4 Závěr 16

1. Průvodní zpráva
   1. Úvodní zpráva

Projektová dokumentace Varovný informační systém a lokální výstražný systém města Zubří 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 montážní práce. Projektová dokumentace obsahuje položkový soupis montážních 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 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 Zlínského kraje.

V dokumentaci je zohledněno posouzení podmínek, a to na základě projekčního průzkumu terénu provedeného koncem roku 2020. 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 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. 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. Výchozí podklady

Tato projektová dokumentace byla zpracována, na základě následujících podkladů:

* projekčního průzkumu 2020,
* technicko-ekonomická studie zpracovaná jako podklad k žádosti o přidělení dotace z fondů EU, vypracována 2020
* doplňujících informací a požadavků ze strany objednatele,
* 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 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 + Z1
* 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.
  1. Údaje o provozních podmínkách
     1. Napěťová soustava
* 1+N+PE 230V/50Hz TN-C-S
* slaboproudé systémy - 12VDC, 24VDC
  + 1. 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. 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. 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.

1. Technická zpráva
   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. 1.3. Dokumentace navazuje na Technickou dokumentaci zpracovanou v rámci výzvy OPŽP.

* + 1. Obecné informace o varovném informačním a výstražným systému

Varovný informační systém slouží k současnému zvukovému informování obyvatelstva daných lokalit. Systém slouží jako víceúčelové zařízení, a proto bývá často doplněno o rozhraní , které komunikuje s hladinovými a srážkoměrnými profily LVS. Z hlediska zvýšení komfortu je systém doplněn o výstup z hladinových a srážkoměrných profilů třetích stran. Jedná se tak zejména o profily z institucí ČHMÚ, s.p. Povodí apod. Integrované profily z těchto institucí jsou zpravidla do systému připojena přes webové rozhraní. Místně dostupná 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.

* + 1. Přehled základních funkcí systému

**Systém ovládá a kontroluje:**

* obousměrné bezdrátové hlásiče s reproduktory,

**Systém je napojen na informační kanály:**

* kanál JSVV CAS,
* kanál GSM (pro možnost provedení hlášení z mobilního telefonu),
* kanál z vysílacích jednotek čidel o stavu výšky vodní hladiny

**Hlášení je možné uskutečnit:**

* pomocí PC, z mikrofonu,
* z mobilního telefonu GSM,
* ze záznamu, kdy hlášení je předem nahráno a uloženo v počítači, online hlášení
* ze vzdáleného pracoviště (pokud je předmětem dodávky).
  + 1. Základní požadavky na varovný informační systém

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

Řídící vysílací skříň 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 min. –25°C až +55°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 kmitočet 66 až 88 MHz s šířkou kanálu 16 kHz.

Komunikační jednotky musí používat moderní způsob kódování s více stavovou modulací a fázové klíčování pro zajištění vysoké přenosové rychlosti v systému při datovém radiovém přenosu.

U koncových jednotek je vyžadovaný radiový přenos diagnostických údajů o stavu jednotlivých jednotek.

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, 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 80 MHz.

Všechny akustické obousměrné prvky musí přenášet na řídicí pracoviště minimální rozsah diagnostických dat: provozní stav, napětí akumulátoru, aktuální hodnota napájecího napětí, stav ochranného kontaktu krytu dále možnost dálkového nezávislého nastavení hlasitosti.

Další požadavky jsou dané technickou specifikací, která bude přílohou výběrového řízení potenciálního dodavatele celého systému.

* 1. Vysílací pracoviště (Vysílací skříň a řídicí pracoviště)

Vysílací pracoviště se skládá z vysílací skříně a softwaru pro instalaci do počítačové stanice (serveru), ze které se celý systém ovládá. Vysílací pracoviště používá prvky s digitálním kódováním a digitální ochranou akustických vstupů. Vysílací pracoviště s rádiovou ústřednou má zajištěnu nezávislost na řídícím počítači i v případě jeho výpadku tak, aby bylo možné odvysílat hlášení přímo z lokálního mikrofonu.

Zařízení zajišťuje správu a ovládání systému, rádiovou a datovou komunikaci s koncovými prvky jako jsou elektronické sirény, 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, 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 ústředen. Systém umožňuje vytváření nezávislých skupin příjemců hlášení a provádění kombinace cílových hlášení.

Skříň vysílače s technologickým zařízením bude připojena na stávající síťový 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.

**Možnost zálohy síťového napájení je u řídicího pracoviště v první fázi zajištěno vlastním zdrojem UPS. Řídící PC je plnohodnotně zálohované po dobu min. 72 hod., bez jakéhokoli vypínaní nebo „Save“ módu v případě výpadku sítě NN. Řídící PC musí být nedílnou součásti varovného systému, který byl takto schválen IOO GR HZS ČR, dle aktuálně platných technických požadavků na Koncové prvky varování a vyrozumění.**

* + 1. Technické rozhraní a funkce vysílací skříně

Vysílací skříň je základem celého systému a prostřednictvím této skříně se ovládají koncové obousměrné akustické jednotky a jednotky měření fyzikálních stavů. Vysílací skříň musí umožňovat:

* napojení a následné ovládání veškerých obousměrných akustických jednotek,
* vysílání přímo mluveného hlášení pro obyvatele,
* napojení na jednotný systém varování a vyrozumění JSVV,
* napojení na GSM bránu,
* napojení na systém získávání informací ze zájmových měřících profilů (hladinoměry, srážkoměry, meteo data),
* možnost připojení řídicího pracoviště (serveru) pomocí datového rozhraní,
* možnost připojení vzdálené stanice (SW klient) pomocí lokální, popřípadě městské datové sítě,
* aktivaci obousměrných akustických jednotek a jejich prostřednictvím předávat varovnou informaci, popřípadě další telemetrické informace a naměřené veličiny,
* provedení nouzového hlášení – bez řídícího pracoviště (v souladu s technickými požadavky kladenými na koncové prvky napojované do JSVV),
  + 1. Zabezpečení vysílací skříně

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 sirény (prvku), na které chce směrovat hlášení. Každý vstup do systému prostřednictvím sítě GSM 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 řídícím počítači i v případě jeho výpadku tak, aby bylo možné:

* odvysílat hlášení přímo z lokálního mikrofonu,
* vstoupit z celostátního Jednotného systému varování a informování (JSVV),
* vstoupit do systému přes GSM síť,
* připojit externí zdroje audio signálu.
  + 1. Zpětná diagnostika

Koncové prvky pracují ve dvou základních režimech. V prvním režimu čeká na přijetí povelu od vysílací skříně. První možností po přijmutí povelu je přehrávání audia (hlášení, poplachy…). Druhou možností je odeslání stavu jednotky do vysílací skříně. Koncové prvky jako jsou hladinová čidla, srážkoměry, bezdrátové hlásiče vysílají informace pravidelně v určitých časových intervalech, které lze libovolně nastavit od jednotek minut po desítky hodin anebo při překročení hladiny vodního toku, limitní srážky, nebo sejmutí krytu jednotek.

Všechny akustické obousměrné prvky musí přenášet na řídicí pracoviště minimální rozsah diagnostických dat: provozní stav, napětí akumulátoru včetně zajištění historie nabíjecích cyklů v časovém období min. jednoho měsíce, aktuální hodnota napájecího napětí, stav ochranného kontaktu krytu,

Diagnostický modul jednotky hlásiče musí umožnit odesílat diagnostické a případně další technologické nebo enviromentální informace prostřednictvím vlastní bezdrátové LongRange IoT sítě. Komunikační síť musí pracovat v pásmu rozprostřeným spektrem (spread spectrum) pro potlačení úzkopásmového rušivého signálu. Řídící server komunikační sítě musí umožnit distribuci informací prostřednictvím protokolu MQTT jak řídícímu pracovišti, tak případně dalším nadstavbovým systémům (projekty Smart City a podobně).

* + 1. HW požadavky řídicího pracoviště

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

* napájecí zdroj 400W,
* dvoujádrový procesor pracující na frekvenci min. 2.6 GHz,
* OS
* 4GB DDR3 operační paměti
* HDD min. 200GB disk (7200 RPM),
* DVD±R/RW mechanika,
* 1x síťová karta 10/100/1000Gb,
* zvuková karta
* Úhlopříčka displeje LCD 21"
* Formát zobrazení 16:9 (širokoúhlý)
* Rozlišení 1920x1080 (Full HD)

K PC stanici budou připojeny reproduktory, stojánkový mikrofon s předzesilovačem a ovládacím tlačítkem.

* + 1. Technické parametry softwarové aplikace

Předmětem projektu je dodávka nového SW vybavení s požadavky na:

• Vytváření si 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.

• 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.

• Ovládací aplikace VIS bude umožňovat výběr bezdrátových hlásičů nebo skupin bezdrátových hlásičů z mapového podkladu. Je kladen důraz na přehlednost a jednoduchost ovládání systému.

• Aplikace bude zaznamenávat historii veškerých stavů v minimálním rozsahu: datum, čas, uživatel, činnost s možností filtrace údajů.

• Ovládací aplikace bude umožňovat nastavení periodické diagnostiky koncových prvků varování (obousměrných bezdrátových hlásičů).

• Systém bude umožňovat odesílání krátkých textových zpráv SMS a předdefinování skupin čísel pro odeslání zprávy.

• Systém bude umožňovat přípravu pro integraci budoucích hlásných profilů ČHMÚ a Povodí, případně dalších institucí.

• Systém automaticky bude odesílat SMS zprávy ze systému na přednastavené skupiny adresátů při těchto událostech:

• Vyhlášení poplachu systému VIS od JSVV

• Systém bude možné aktivovat na základě autorizované SMS zprávy ve vhodném formátu

* + 1. Požadavky na diagnostickou aplikaci

Systém musí umožňovat prostřednictvím webové klientské diagnostické aplikace přístup ke stavovým a diagnostickým informacím jednotlivých jednotek. Aplikace musí být navržena s responzivním designem, tak aby bylo grafické prostředí optimalizováno pro různé druhy koncových zařízení (notebook, tablet, mobilní telefon, …). Aplikace musí obsahovat následující funkcionality a vlastnosti grafického uživatelského prostředí:

* + jednotky musí být zobrazeny dle své skutečné GPS pozice v přehledné mapě
  + náhledový detail parametrů jednotky
  + vyhledání jednotky v mapě podle parametrů (název, adresa, …)
  + barevné rozlišení stavu jednotek
  + tabulka komunikací jednotek s možností filtrace záznamů
  + detailní panel jednotky s prezentací všech dostupných parametrů a veličin
  + grafický a tabulkový průběh napětí na baterii jednotky
  + grafický a tabulkový průběh dalších dostupných parametrů (teplota, tlak, vlhkost, …), pokud jsou na dané jednotce měřené
  + stav ochranného kontaktu krytu jednotky

Aplikace dále musí umožňovat exporty tabulkových hodnot do formátů html, pdf a xlsx a grafických výstupů do formátů html a pdf, s možností odeslání na e-mail.

* + 1. 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 komunikačních bodů – 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.
    1. 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 hladinoměrů, srážkoměrů, stavu baterií, 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.

* 1. Instalace vysílací části systému

Vysílací část systému bude instalována v budově městského úřadu Zubří. 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 mikrofonu, reproduktorových skříněk a napájení.

* + 1. Instalace hlavního vysílacího pracoviště

Vysílací skříň bude nahrazena za novou na stávajícím místě. S vysílací skříní bude propojen modul GSM, který bude umístěn v blízkosti skříně. Ve skříni bude instalován modul BMIS , zdroj a záložní akumulátory. Vedle vysílací skříně bude instalován box s přepěťovou ochranou pro každou anténu. Ze skříně povede dvakrát koaxiální kabel v kvalitě standardu RG213 a UTP kabel pro napájení Gateway IoT na střechu k anténám. Trasa bude stávající. Anténa kanálu BMIS bude instalována tyčová pro pásmo 80 MHz a anténa kanálu JSVI bude instalována pro pásmo 160 MHz. Pro Gateway IoT bude použitá tyčová anténa s integrovaným RF modulem. Přichycení třech antén bude na stávající stožár na střeše budovy (obrazová příloha).

Před atmosférickými účinky vyvolávající přepětí budou na anténních vstupech, koaxiální ochrany KPO.

Dále bude dodána nová počítačová stanice (server), která bude propojena UTP kabelem do místní sítě LAN úřadu přes switch. Připojení počítačové stanice do sítě LAN úřadu bude za spolupráce správce sítě (středisko IT).

Počítačová stanice bude propojena datovými kabely s vysílací skříní.

Napájení zařízení bude z NN rozvodů zásuvkového okruhu.

* + 1. Vzdálené pracoviště (SW klient)

Vzdálený klient umožňuje, pomocí LAN (MAN) informační sítě, plnohodnotné ovládání varovného informačního systému. Vzdálený klient bude instalovaný na PC s operačním systémem Windows, který je v majetku města Strakonice a je připojen do LAN (MAN). Doporučení ze strany zpracovatele projektové dokumentace je odbor krizového řízení. SW klient bude sloužit i pro správu systému.

* + 1. Instalace digitálního převaděče na VO

Převaděč bude umístěný na sloupu VO v Starozuberské ulici. Anténa pro pásmo 80 MHz bude instalována na výložníku a co možná nejvýše na stožár VO. Anténa JSVI 160 MHz bude instalována na výložník tak aby co nejméně ovlivňovala anténu BMIS. Skříň převaděče bude přichycena na sloup ve výšce přibližně 3 m. Napájení skříně převaděče bude silovým napájecím kabelem CYKY-J 3x2,5 přes pojistku z napájení VO. Kabelová trasa povede vnitřkem sloupu nebo v instalačních chráničkách.

Vyrovnání potenciálu bleskových proudů bude provedeno bleskojistkami (koaxiální přepěťovou ochranou KPO, která bude přizemněna pomocí zelenožlutého vodiče (ZŽ vodič bude společně veden napájecím kabelem od KPO ke svorkovnici).

Anténa IOT a Gateway muže byt instalovaná na převaděč s vlastním LTE modemem, nebo muže byt tato GW instalovaná na budově MŠ/ Kulturní dům ve m.č. Staré Zubří z důvodu snížení provozních nákladu za připojení internetu. Před realizaci je nutné stanovit finální umístění.

* 1. Vysílací kmitočet vysílací části

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 ČTU. Standardní doba pro přidělení kmitočtu je v mimo hraničních oblastech od podání žádosti na ČTÚ 30 dní.

* 1. Modul záložního připojení internetu

Digitální povodňový plán, lokální výstražný systém a varovný informační systém, které jsou provozovány na odbavovacím pracovišti, používají pro svou činnost síť Internet. V případě vzniku mimořádné události jakou je povodeň dojde k výpadku elektrické energie a tím i ke ztrátě internetové konektivity. Bez internetové konektivity dochází ke ztrátě informaci zejména externích hladinoměrů a srážkoměrů LVS. Díky ztrátě konektivity nelze rovněž realizovat vzdálené připojení k odbavovacímu pracovišti.

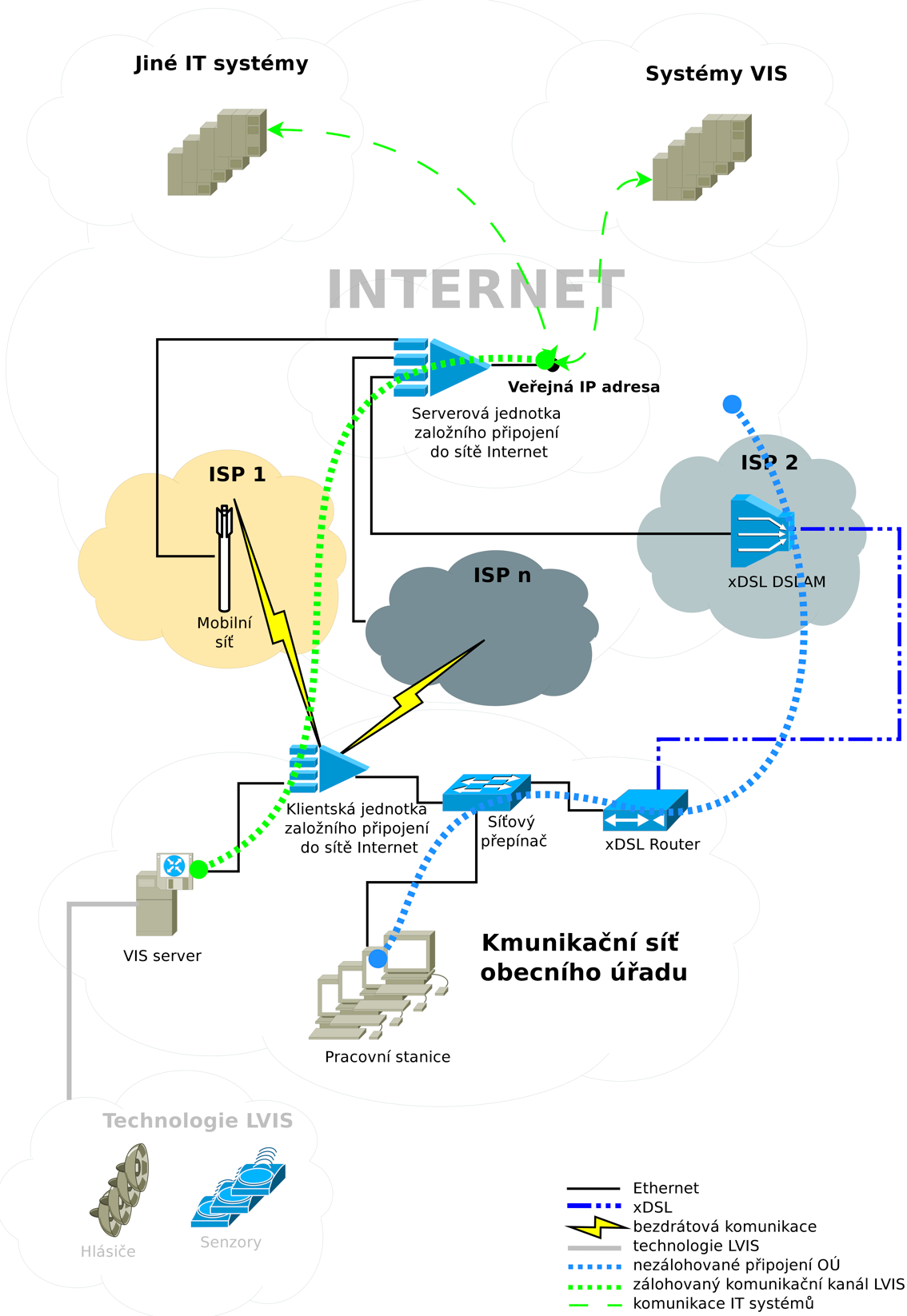
Konektivitu do sítě Internet musí zajišťovat modul záložního připojení, který dokáže současně využívat několika přenosových cest k zajištění vysoce dostupného propojení mezi dvěma nebo několika body v síti založeno na technologii TCP/IP. Takto sestavené propojení musí být neustále monitorováno pro případné výpadky či nefunkčnost některé z přenosových cest. V případě výpadku je nutné, aby nedošlo ke ztrátě přenášených dat. Jelikož některé části SW vybavení odbavovacího pracoviště využívají bezespojový přenosový protokol UDP je nutné zajistit jeho bezvýpadkový přenos. Aplikace odbavovacího pracoviště jsou rovněž pěvně spjaty s použitou veřejnou IP adresou, a proto modul záložního připojení musí zajistit její dostupnost a neměnnost pro všechny provozované aplikace a sestavená spojení.

Pokud modul záložního připojení využívá principu sestavování virtuálních privátních sítí (VPN) vůči koncentrátoru umístěném v síti Internet, je nutné aby tento koncentrátor se nacházel na území ČR. VPN koncentrátor musí mít rovněž zajištěnou dostatečnou a spolehlivou konektivitu do sítě Internet (minimálně 100 Mbit/s) a latenci do 2 ms při velikosti paketu 512B.

Modul záložního připojení musí umožňovat současné využití 2 různých mobilních sítí a to s adaptabilní změnou přenosové technologie v rozsahu EDGE, UMTS a LTE v kombinaci s rozhraním technologie Ethernet nebo USB, ke kterým lze připojit další komunikační technologie (Wi-Fi, WiMAX, xDSL, Ethernet). Pro připojení do lokální sítě (LAN) je nutné, aby modul záložního připojení umožňoval vytvořit také DHCP server.

Předpokládaný způsob integrace je uveden na obrázku níže.

*O*bráz*ek – Typická ukázka integrace modulu*



Požadovaná konektorová výbava:

* 2 x rozhraní mobilních sítí (EDGE, UMTS, LTE)
* 1 x rozhraní pro připojení komunikačních technologií (Wi-Fi, xDSL, Ethernet apod.)
* 1 x LAN rozhraní s funkcionalitou DHCP serveru, rychlost 100 Mbit/s
  + 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, přijímací jednotky signálu z JSVV. 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.

Dálkové ovládání hlasitosti minimálně pro dva kanály zesilovače každé jednotky zvlášť, pomocí rádiové sítě z řídicího pracoviště.

Připojení minimálně jednoho analogového nebo digitálního vstupu.

Akustická jednotka musí umožňovat nastavení minimálně 5 adres: jedné individuální, třech skupinových a jedné generální.

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.

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 IP55).

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.

* + 1. 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 5 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 Evidenční list komunikačních prvků systému.

Požadavky na diagnostiku obousměrné akustické jednotky (hlásiče) jsou:

* + Přítomnost napájecího napětí 230V
  + aktuální hodnotu napájecího napětí baterie
  + dálková kontrola funkčního stavu,
  + zobrazení výsledků diagnostického testu v ovládací SW aplikaci.
    - 1. Instalace bezdrátových hlásičů

Bezdrátové jednotky (hlásiče) budou přichyceny pomocí ocelových spon a pásků s galvanickou ochranou a za pomocí 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 zemnící 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 skříňce 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 (ČSN 33 2000-4-473).**

#### Instalace reproduktorů

Reproduktory budou připevněny pomocí ocelových spon a pásků s galvanickou ochranou, za pomocí 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. Reproduktory budou umístěny zpravidla ve výšce cca 4 m, pokud to dovoluje konstrukční výška sloupu.

* 1. Koncové prvky měření

V rámci projektu dochází k integraci stávajících hladinoměrů a srážkoměru.

* 1. Varovná protipovodňová stanice - hladinoměr

Varovná protipovodňová stanice tvoří základní prvek lokálního výstražného systému. Skládá se z dataloggeru (zpracování a uchování naměřených dat), komunikační jednotky (přenos měřených a dalších provozních dat do řídícího pracoviště).

* + 1. Integrace stávajících stanic

V rámci projektu bude provedena integrace níže uvedených hlásných profilů v tabulkách. Data z integrovaných čidel budou přenášena na server žadatele pomocí protokolů na to určených.

Varovné SMS zprávy v případě povodňových stavech budou posílané i z integrovaných hladinoměrů a srážkoměru.

Integrace proběhne pomoci upgrade datalogeru hladinoměrů a srážkoměru. Po upgrade budou stávající hladinoměry a srážkoměr kompatibilní se sítí ČHMÚ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Umístění | Typ | Provozovatel | Odkaz na měření |
| Starozuberský potok | Hlásný profil C | Město Zubří | https://www.edpp.cz/zarizeni/zubri-starozubersky-potok-/ |
| Hodorfský potok | Hlásný profil C | Město Zubří | https://www.edpp.cz/zarizeni/zubri-hodorfsky-potok-/ |
| Zubří | Srážkoměr | Město Zubří | https://www.edpp.cz/zarizeni/zubri |

*Tabulka – integrované hladinové profily do systému LVS*

* + 1. Stupně povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity se vyhlašují na základě dosažení limitních stavů na toku v hlásném profilu. Rozlišují se tři stupně SPA. I. SPA je stav bdělosti a nastává při nebezpečí přirozené povodně. II. SPA je pohotovosti a nastává, pokud se stav bdělosti změnil v povodeň, ale ohrožení a hmotné škody ještě nejsou kritické. III. SPA nastává v případě, že hrozí ohrožení životů a vznik větších škod na majetku.

Při stanovení SPA bude provedeno zaměření profilu a výpočet měrné křivky. Z tohoto výpočtu bude známa funkční (tabulková) závislost mezi výškou hladiny a okamžitým průtokem (konzumční rovnice), tudíž bude možné pomocí připojené záznamové jednotky průběžně počítat okamžitý průtok.

* 1. Propojení dPP a VIS

Provázání dPP a VIS bude provedeno na základě webového propojení pomocí softwarového komunikačního protokolu, což umožní zobrazování dat o hlásných profilech z lokálního varovného systému v povodňovém informačním systému a digitálním povodňovém plánu města. Druh zobrazovaných informací o hlásných profilech jako je zobrazení výšky vodní hladiny a zobrazení diagnostiky čidel, profilů bude provedeno v přehledné grafické podobě, formou grafu, kde bude k dispozici historie výšky vodní hladiny nebo srážkový úhrn.

Výše zmíněný systém umožňuje také zobrazení prvků VIS ve vrstvách GIS, dostupnost informace o profilu na jedno prokliknutí ikonky v mapě a dále řešení dostatečné a pravidelné aktualizace informací o hlásných profilech (periodické dotazování na výšku vodní hladiny). Kompatibilita stanic se stanicemi používaných ČHMU a podniky povodí dovoluje začlenit data z těchto stanic do monitorovací sítě těchto organizací.

* 1. Nastavení systému a funkční testy

Na instalovaném zařízení budou provedeny následující oživovací práce:

* kontrola nastavení vysílacího kmitočtu,
* kontrola nastavení adresy komunikační jednotky,
* 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 akustických jednotek,
* kontrola funkčnosti přenosu stavů ze systému LVS, propojení s jednotlivými vodními profily, přenos SMS,
* 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 pomoci sítě IoT,
* kontrola exportu naměřených hladin do web prostředí,
* kontrola funkce převaděče,
* kontrola funkce modulu záložního připojení do internetu,
* Kontrola sítě IoT.

1. Požadavky na ostatní profese a zadavatele

Město Zubří si zajistí:

1. seznam tel. čísel členů povodňové komise,
2. připojení serverového počítače do lokální sítě a internetu,
3. výchozí elektrické revize a revize bleskosvodů dotčených přípojek NN a objektů,
4. SIM kartu do GSM brány VIS,
5. SIM kartu datovou do záložního modulu internetu, případně IOT gateway Staré Zubří.
6. Závěr

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

Z hlediska územně správního členění a způsobu varování 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).