



Dokumentace pro výběr zhotovitele

Lokální výstražný systém

Technická zpráva

Město Kolín

červen 2016

Dokumentace pro výběr zhotovitele

Objednatel : Město Kolín tel. 321 748 347
Karlovo náměstí 44
280 12 Kolín I

Zhotovitel : Ing. Miloslav Misterka tel. 603 855 275
Projekční kancelář
Havířovská 427
199 00 Praha 9

Vypracoval : Ing. Miloslav Misterka tel: 603 855 275

Revize : A dne: 6.6. 2016

1	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	1
1.1	ÚVODNÍ ZPRÁVA	1
1.2	SEZNAM ZKRATEK	1
1.3	VÝCHOZÍ PODKLADY	1
1.4	ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH	2
1.4.1	<i>Napěťová soustava</i>	<i>2</i>
1.4.2	<i>Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí.....</i>	<i>2</i>
1.4.3	<i>Elektromagnetická kompatibilita (EMC).....</i>	<i>2</i>
1.4.4	<i>Vlivy na životní prostředí.....</i>	<i>2</i>
2	TECHNICKÁ ZPRÁVA	1
2.1	VAROVNÁ PROTIPOVODŇOVÁ STANICE - HLADINOMĚR	1
2.1.1	<i>Dataloger s telemetrickou jednotkou/Rádiový komunikační modul</i>	<i>1</i>
2.1.2	<i>Čidlo vodní hladiny.....</i>	<i>2</i>
2.1.2.1	<i>Požadavky na systém varovných SMS zpráv.....</i>	<i>3</i>
2.1.2.2	<i>Požadavky na datové přenosy a vizualizace dat na řídícím pracovišti nebo serveru</i>	<i>3</i>
2.1.3	<i>Vodočetná lať.....</i>	<i>4</i>
2.2	STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	4
2.2.1	<i>Stanovení jednotlivých stupňů povodňové aktivity</i>	<i>5</i>
2.3	INSTALACE HLADINOVÝCH PROFILŮ	5
2.3.1	<i>Instalace hladinového profilu C1 v Sendražicích.....</i>	<i>5</i>
2.3.2	<i>Instalace hladinového profilu C2 v Polepech</i>	<i>6</i>
2.3.3	<i>Instalace hladinového profilu C3 v Zibohlavech.....</i>	<i>6</i>
2.3.4	<i>Instalace hladinového profilu C4 na Štáralce.....</i>	<i>7</i>
2.3.5	<i>Nastavení hladinoměru.....</i>	<i>7</i>
2.4	VAROVNÁ PROTIPOVODŇOVÁ STANICE - SRÁŽKOMĚR	7
2.4.1	<i>Dataloger s telemetrickou jednotkou srážkoměru.....</i>	<i>8</i>
2.4.1.1	<i>Požadavky na systém varovných SMS zpráv.....</i>	<i>8</i>
2.4.1.2	<i>Požadavky na datové přenosy a vizualizace dat na serveru.....</i>	<i>9</i>
2.5	INSTALACE SRÁŽKOMĚRNÉHO PROFILU.....	9
2.5.1	<i>Instalace srážkoměrného profilu S1 na pozemku 3. ZŠ Prokopa Holého</i>	<i>9</i>
2.5.1.1	<i>Nastavení srážkoměru.....</i>	<i>9</i>
2.5.2	<i>Integrace stávajících stanic ČHMÚ.....</i>	<i>10</i>
2.6	PROPOJENÍ HLÁSNÝCH PROFILŮ SE SYSTÉMY DPP A VIS.....	10
2.6.1	<i>Propojení s dPP.....</i>	<i>10</i>
2.6.2	<i>Propojení s VIS.....</i>	<i>11</i>
2.7	ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKACE HLÁSNÝCH STANIC	11
2.8	PROVOZ A ÚDRŽBA LVS.....	11
2.8.1	<i>Provoz hladinového profilu.....</i>	<i>12</i>
2.8.2	<i>Provoz srážkoměrného profilu.....</i>	<i>12</i>
2.9	ZALOŽENÍ HLADINOVÉHO A SRÁŽKOMĚRNÉHO PROFILU DO POVIS	13
3	ZÁVĚR	13

1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1.1 ÚVODNÍ ZPRÁVA

Projektová dokumentace Lokální varovný 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.

Projektová dokumentace řeší dodávku a instalaci čtyř hladinových profilů a jedné srážkoměrné stanice. Dále nastavení jednotlivých stupňů povodňové aktivity a propojení instalovaných prvků s dPP (Digitálním povodňovým plánem) a s varovným a informačním systémem.

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, 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
- SPA – Stupeň povodňové aktivity
- 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

Lokální výstražný systém (LVS) je systém pro automatické měření stavu vodní hladiny a sloupce dešťových srážek. LVS se skládá z varovné protipovodňové stanice a řídicího pracoviště.

Řídicí pracoviště slouží k řízení varovných protipovodňových stanic, shromažďování, zpracovávání dat a jejich publikaci obsluze a na internet a má také formu webového serveru.

Výstupem LVS jsou data z varovných protipovodňových stanic, které informují a varují uživatele. Způsob varování uživatele o vzniklé situaci je zasílání alarmu na řídicí pracoviště nebo varovných a informačních SMS zpráv.

2.1 VAROVNÁ PROTIPOVODŇOVÁ STANICE - HLADINOMĚR

Varovná protipovodňová stanice tvoří základní prvek lokálního výstražného systému. Skládá se z datalogeru (zpracování a uchování naměřených dat), komunikační jednotky GPRS nebo rádiového komunikačního modulu (přenos měřených a dalších provozních dat do řídicího pracoviště).

Hladinoměr bude generovat informace o zvýšené úrovni hladiny vodního toku ve třech úrovních, přičemž minimálně překročení 1. SPA musí být hlášeno na řídicí pracoviště ve formě umožňující rádiovou obousměrnou komunikaci mezi jednotkou s hladinovými čidly a obslužnou aplikací. Tento přenos je v pásmu 66 až 74 MHz (pásmo 80 MHz) na stejném rádiovém kmitočtu jako je varovný vyrozumívací systém pomocí digitálního zabezpečeného protokolu, aby nedocházelo k falešným poplachům, zneužití a šetření provozních nákladů. Hladinoměr bude umožňovat kontinuální nebo stavové měření.

2.1.1 Dataloger s telemetrickou jednotkou/Rádiový komunikační modul

Dataloger s GPRS telemetrickou jednotkou zpracovává a zprostředkovává přenos dat mezi uživatelem a připojeným čidlem pomocí GPRS přenosu. Tento způsob registrace a přímé distribuce dat na internet se využívá u srážkoměru nebo u velmi vzdálené oblasti pro monitoring vodních hladin. Data se posílají přes server provozovatele na internet, kde jsou dostupná pro laickou i odbornou veřejnost, jak v grafickém znázornění, tak i textově. Pokud dojde k překročení nastavených limitních hodnot, je automaticky upraven interval měření na čidle a zároveň jsou odeslány varovné SMS zprávy na svolenou skupinu čísel. Systém je decentralizovaný a používá spojení pomocí mobilních operátorů GSM sítí s nutností placení SIM karty a provozu serveru provozovatele. Nevýhodou je, že dataloger s telemetrickou GPRS jednotkou není dynamický a nelze se na stav vodní hladiny dotazovat, proto v projektu LVS Kolín je využito pro snímání výšky vodních toků rádiový komunikační modul, který tuto funkci umožňuje.

V tomto projektu LVS pro město Kolín bude přenos dat z hladinových profilů přes rádiový komunikační modul, který používá pro komunikaci vlastní zabezpečenou rádiovou síť varovného informačního systému, která je schopna pracovat i v době mimořádné událostí. Nabízí značnou dynamiku a rychlost přenosu a data z čidel jsou dostupná na dotaz do několika vteřin. Po příjmu dat vysílací pracoviště data zpracovává a předává je dál k publikaci online na internet, kde jsou dostupná pro laickou i odbornou veřejnost, jak v grafickém znázornění, tak i textově a dá se s nimi dále pracovat nebo je exportovat. Pokud dojde k překročení nastavených limitních hodnot, je automaticky upraven interval měření na čidle a zároveň jsou odeslány varovné SMS zprávy na svolenou skupinu čísel. Systém je centralizovaný se zabezpečeným dynamickým provozem a provoz je bezplatný. Rádiový komunikační modul lze použít pouze v rádiovém dosahu od vysílacího pracoviště.

Rádiový komunikační modul se umísťuje buď na již existující sloupy jak betonové, tak i na sloupy veřejného osvětlení, případně se dá umístit na nově vybudovaný sloup pouze pro účely jeho umístění. V projektu LVS pro město Kolín je využita kombinace obou těchto případů. Nejvýhodnější bývá umístění na sloup veřejného osvětlení kvůli možnosti napájení z rozsvícených lamp. V případě, že není v nejbližším okolí možnost napojit se na elektrickou síť, je rádiový komunikační modul napájen z fotovoltaického panelu. Rádiový komunikační modul může být použit i jako bezdrátový hlásič varovného informačního systému a šetřit tak pořizovací náklady. Tento případ bude využit v u realizace HP v místní části Zibohlavy.

Komunikační modul hladinoměru musí umožňovat, aby v případě poklesu napětí akumulátoru pod definovanou mez nebo v případě otevření jednotky, přerušení komunikace mezi čidlem a jednotkou, byla okamžitě generovaná SMS zprava na uživatele systému o této skutečnosti.

2.1.2 Čidlo vodní hladiny

Pro monitoring aktuálních vodních stavů se zpravidla využívá ultrazvukového nebo tlakového čidla.

Ultrazvukové čidlo provádí měření pomocí transitního času ultrazvukových vln odražených od hladiny vody zpět do čidla. Aby se předešlo zkreslení měřených dat vlivem atmosférických podmínek, zejména rychlých teplotních výkyvů, každé čidlo využívá automatických korekcí ze změny teploty.

Plášť ultrazvukového snímače bude zhotoven z nerezové oceli a ultrazvukový snímač i řídicí a vyhodnocovací elektronika budou uvnitř snímače hermeticky uzavřeny. Toto mechanické provedení vylučuje průnik vody do těla snímače. Kotvení bude provedeno přes nastavitelný křížový držák, s jehož pomocí lze snímače pomocí libely nastavit do svislé polohy nad měřenou vodní hladinu. Snímač bude osazen pevně vyvedeným kabelem, který bude sloužit pro napájení snímače i pro přenos změřených dat ze snímače do připojeného nadřazeného systému.

Snímač ultrazvukového snímače bude chráněn krytem. Tyto kryty chrání snímače jak před sálavými účinky slunečního záření (čímž se snižuje chyba měření způsobená rozdílnou teplotou sluncem ozářeného snímače a teplotou vzduchu pod snímačem), tak rovněž slouží jako mechanická ochrana snímače před vandalismem.

Pro uchycení ultrazvukových snímačů nad sledovanou hladinu bude použito držáků v pozinkované úpravě nebo v nerezovém provedení. Součástí každého držáku bude i křížový mechanismus, s jehož pomocí lze snímač uchytit do svislého směru tak, aby se od měřené hladiny odražený ultrazvukový signál vracel zpět ke snímači (variabilita ve dvou na sebe kolmých směrech).

Tlakové čidlo (manometrická sonda) ponorný hladinoměr je určen především pro měření výšky hladiny znečištěných odpadních vod a různých agresivních médií. Lze jej však požit i pro sledování hladiny povrchových a spodních vod, kde se s výhodou uplatní jeho vysoká odolnost proti znečištění a zanášení měřicí membrány kaly.

Ponorný hladinoměr má namísto obvyklé nerezové membrány speciální snímač hydrostatického tlaku, který je vyroben z odolné korundové keramiky.

Hladinoměr se připojuje k dataloggeru nebo řídicí jednotce prostřednictvím analogového proudového výstupu 4-20 mA. Z připojeného zařízení je snímač hladiny rovněž napájen.

Hladinoměry se dodávají v širokém spektru měřících rozsahů. Nejcitlivější snímače měří hladinu v rozsahu od 0 do 40 cm, nejvyšší rozsah je schopen změřit až 100 m vodního sloupce.

Tabulka - Referenční technické parametry čidla vodní hladiny:

Měřicí rozsah snímače	0,25 m až 8,0 m minimálně
Přesnost měření	<0,2 % z rozsahu ± 1 mm
Rozlišení	1 mm
Výstup dat	RS485 - protokoly FINET nebo Modbus RTU, digitální proudová smyčka DCL - 1200 Bd, 0/20 mA
Napájecí napětí	12 až 24 V DC, proudový odběr max. 20 mA
Pracovní teplotní rozsah	-20 až +60 °C
Krytí	IP67
Materiál pouzdra	nerezová ocel, plast

2.1.2.1 Požadavky na systém varovných SMS zpráv

Aktivace systému varovných SMS zpráv po dosažení přednastavené výšky hladiny. Možnost současného nastavení několika různých limitních hladin.

Nastavitelná hystereze a časová podmínka trvání limitní hodnoty a zabránit tak falešným alarmům.

Automatické rozesílání varovných SMS na telefonní čísla. Adresáty bude možno sdružovat do skupin (např. skupin Povodňová komise, apod.).

Vedle mobilních telefonů bude možno varovné zprávy zasílat i na e-mailové adresy nebo na elektronická signalizační zařízení.

Do textu varovné zprávy bude stanice vkládat aktuální hodnoty měření.

Zabudovaná autodiagnostika stavu stanice bude upozorňovat SMS zprávou na nízké napětí napájecího akumulátoru, výpadek či obnovu síťového napájecího napětí pod nastavenou hodnotu, poruchu připojeného hladinového snímače, neoprávněné otevření komunikační jednotky nebo manipulace s čidlem.

Obsah automaticky odesílané informativní SMS bude možné předem sestavit (aktuální hodnoty, dosažená maxima či minima, trend poklesu nebo stoupání, proteklé objemy).

2.1.2.2 Požadavky na datové přenosy a vizualizace dat na řídicím pracovišti nebo serveru

Stanice bude provádět pravidelné odesílání změřených dat do databáze na serveru prostřednictvím rádiového komunikačního modulu a systém musí umožnit bezprostřední nebo periodickou diagnostiku a kontrolu stavu hladinového profilu (hladinoměru).

Po vyhodnocení alarmového stavu bude možno, po dobu trvání zvýšené hladiny, nastavit častější odesílání dat.

Registrovaní uživatelé budou mít možnost prohlížení dat uložených v databázi na serveru prostřednictvím standardního webového prohlížeče. Jednotliví uživatelé budou mít své oblasti přístupu vzájemně odděleny.

Grafy z vybraných stanic budou zpřístupněny i neregistrovaným uživatelům internetu na volně přístupném serveru nebo budou předávány na stránky města.

Základní webová obrazovka vodoměrné stanice bude obsahovat kromě statistického přehledu (aktuální hodnota, dosažená maxima a minima) také grafické vyjádření průběhu hladiny za posledních dní, měsíce s možností historie.

Pro podrobnější přehledy bude možno vyvolat samostatné grafy jednotlivých měřicích kanálů i historické grafy za libovolný archivovaný měsíc. Každý graf bude doplněn o tabulku hodnot exportovatelnou v editovatelném formátu.

Data z databáze na serveru bude možno exportovat z internetu rovnou do programu Microsoft Excel k dalšímu zpracování.

2.1.3 Vodočetná lať

Vodočetná lať je nedílnou součástí každého hlásného profilu kategorie C. Slouží pro optickou kontrolu snímání vodní hladiny. Pro upevnění vodočetné latě se využívá zpevněných částí koryt nebo přímo pilíře mostů a mostků u hlásného profilu. Na každé lati musí být vyznačeny stupně povodňové aktivity a její umístění by mělo umožňovat bezpečné odečítání hodnot, zároveň by ale měla být chráněna před naplaveninami a jinými možnými zdroji poškození.

U všech nově budovaných profilů bude osazena laminátová lať v minimální délce měření rovné hodnotě $3 \cdot \text{SPA} + 0,5 \text{ m}$. Předpokládaná délka latě je 2 m.

Lať bude dodána laminátová s reflexním značením pro snazší odečítání za tmy. Hodnoty SPA budou standardně označeny reflexními pásy šířky 5 cm v barvách zelená, žlutá, červená.

Lať bude osazena do ocelového U profilu v nerezovém provedení nebo v provedení žárového zinku. U profil ochrání lať před poškozením a umožní velmi pevné ukotvení latě do opevnění nebo do opěrek mostu či výpustného zařízení.

Vodočetná lať – specifikace: dělení po 2 cm, vyznačení celých m červeně, rám vodočtu s povrchovou úpravou, podkladová deska dřevěná, lazura na ochranu dřeva, spojovací materiál + chemické kotvy, vyrovnávací konzoly pro připevnění vodočtu, povrchová úprava pískováním + žárový zinek, předvrtání otvorů se závitem (pro podkladovou desku) + předvrtání otvorů pro upevnění rámu vodočtu, zhotovení podkladové desky a její nátěr, zaměření vodočtu na lokalitě, podklady pro zadání výroby připevňovacích konzol, rámu a náběhové lišty, připevnění rámu vodočtu - chemické kotvy, vyrovnání, vložení podkladové desky a její připevnění, připevnění vodočtu, instalace náběhové lišty

2.2 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY

Stupně povodňové aktivity se vyhlášují 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 (konzumní rovnice), tudíž bude možné pomocí připojené záznamové jednotky průběžně počítat okamžitý průtok.

2.2.1 Stanovení jednotlivých stupňů povodňové aktivity

Stanovení SPA se řídí metodikou MŽP Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi.

Výběr povodňového úseku a kritického místa, kde dochází ke vzniku povodňových škod, byl vyřešen v rámci technického projektu, zpracovaný k žádosti o poskytnutí dotace.

Dalším krokem je stanovení průtoku, které v kritickém místě nebo místech budou odpovídat směrodatným limitům pro SPA. Pro tyto účely bude profil zaměřen spolu s podélným sklonem dna a hladiny a bude proveden hydraulický výpočet.

Poté bude převedení směrodatných průtoků v kritickém profilu na odpovídající průtoky v hlásném profilu a následně na směrodatné vodní stavy v cm na vodočtu s rozlišovací úrovní min. 5 cm. U toku, kde je stanoveno záplavové území, tj. existuje stávající model, bude pro výpočet SPA využito tohoto modelu.

Pro hlásný profil bude stanovena měrná (konzumční) křivka průtoku. Měrná křivka průtoku (MKP) je vztah mezi vodním stavem (cm) v daném profilu a velikostí průtoku vody (m^3/s). MKP bude sestrojena v daném profilu na základě hydraulického výpočtu.

Stanovení jednotlivých stupňů SPA bude součástí projektu dPP.

2.3 INSTALACE HLADINOVÝCH PROFILŮ

Všechny hladinové profily, které jsou předmětem projektu, budou umístěny v dostatečné vzdálenosti protiproudě před místem ohrožení, což umožní efektivní informovanost obyvatelstva o mimořádné situaci s dostatečným časovým předstihem. V místech měrných bodů umístěných nad místem ohrožení protiproudě jsou koryta vodních toků stabilní, bez ovlivnění hladin vzdutím, zahrnující všechny významné přítoky a bez podstatných vybřežení. Každý měrný bod bude doplněn vodočetnou latí s barevným označením stupňů povodňové aktivity.

Měrné body budou vybaveny obousměrným digitálním bezdrátovým komunikačním modulem. Obousměrný digitální bezdrátový modul bude odesílat informace o stavu hladiny na vyhodnocovací pracoviště varovného a informačního systému (VIS) a na server žadatele nebo provozovatele systému s výstupem v reálném čase. Současně budou nastavena data pro automatické odesílání varovných SMS zpráv pro minimálně tři definované stavy vodní hladiny, odpovídající dosažení prvního, druhého a třetího SPA.

Každý hladinový profil je opatřen vodočetnou latí. V případě instalace vodočetné latě u profilu C1 bude využito místo se stávajícími barevně naznačenými stupni SPA na betonovém základu mostku. V těchto místech bude přišroubována nová vodočetná lať a jednotlivé stávající vyznačené stupně povodňové aktivity budou aktualizovány podle skutečnosti.

2.3.1 Instalace hladinového profilu C1 v Sendražicích

Hladinový hlásný profil s označením C1 bude vybudován na Hlubokém potoce (ř.km 3,9) v místní části Sendražice ve městě Kolín. Hladinový profil bude složen z několika částí, kde těmi nejdůležitějšími budou hladinové čidlo a komunikační jednotka. Oba tyto prvky budou instalovány na novém ocelovém stožáru, který bude přichycen k betonovému základu mostku. Stožár bude zinkovaný o průměru cca 45 mm a délky cca 4 m. Čidlo vodní hladiny je určeno v tomto případě jako ultrazvukové a bude instalováno v ochranném plechovém krytu, který bude součástí vyložení zinkovaného stožáru. Komunikační rádiová jednotka čidla bude umístěna na zinkovaném stožáru v dostatečné výšce, aby nemohlo docházet snadným způsobem s její manipulací ze strany laické veřejnosti. Napájení celého zařízení bude z fotovoltaického panelu, který bude umístěn na konci vrchní části stožáru. Fotovoltaický panel

bude situován na jih a bude s minimálním výkonem 80W nebo s nižším, ale musí být prokázáno, že výkon panelu bude pro provoz zařízení dostačující i v zimním období. Komunikační jednotka bude obsahovat i regulátor napětí z fotovoltaického panelu.

Každý hladinový profil je opatřen vodočetnou laťí. V případě instalace vodočetné latě u profilu C1 bude využito místo se stávajícími barevně naznačenými stupni SPA na betonovém základu mostku. V těchto místech bude přišroubována nová vodočetná lať a jednotlivé stávající vyznačené stupně povodňové aktivity budou aktualizovány podle skutečnosti.

Mostní konstrukce je v majetku města Kolín a leží na JTSK souřadnicích $X = -686420.95$, $Y = -1054300.5$. Před instalací hladinového profilu bude nutné prosekat vegetaci v okolí mostu a v korytě potoka.

2.3.2 Instalace hladinového profilu C2 v Polepech

Profil C2 bude instalovaný na vodním toku Chotouchovský potok (ř.km 2,8) v obci Polepy. Instalace hladinového profilu bude provedena obdobně jako v případě instalace C1. Čidlo bude ultrazvukové připevněné na ocelové konstrukci spolu s komunikační rádiovou jednotkou a celé zařízení bude napájené z fotovoltaického panelu. Konstrukce hladinového profilu bude přichycena ke kamennému opěrnému korytu Chotouchovského potoka vedle mostku a na místě JTSK souřadnicích $X = -688049.71$, $Y = -1059413.4$.

Instalace vodočetné latě u profilu C2 bude vedle stožáru. Lať bude přichycena ke kamennému opěrnému korytu.

Hladinový profil je umístěný na katastrálním území Polepy u Kolína na pozemku 276/1 s vlastnickým právem Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, 50003 Hradec Králové. Před zahájením instalace je nutné uvědomit vlastníka pozemku, že dojde k instalaci a jakým způsobem. Před instalací je nutné mít písemný souhlas vlastníka s instalací.

2.3.3 Instalace hladinového profilu C3 v Zibohlavech

Hladinový profil C3 bude instalovaný v místní části Zibohlavy ve městě Kolín. Profil bude instalovaný na místním toku Pekelský potok (ř.km 6,3) v místě stávající lampy veřejného osvětlení. V korytě potoka pod stávající lampou bude umístěna manometrická tlaková sonda. Od této sondy povede kabel k patě stávající lampy VO. Obousměrná rádiová komunikační jednotka spolu s anténou bude umístěna na lampě VO. Kabel od paty sloupu povede vnitřkem sloupu ke komunikační jednotce. Obousměrná rádiová komunikační jednotka bude doplněna o hlasový výstup a tři tlakové reproduktory a zároveň bude plnit funkci i bezdrátového hlásiče. Napájení celého zařízení bude ze sloupu VO.

Vodočetná lať profilu C3 bude umístěna ve stejném místě jako tlaková sonda. Vzhledem k absenci možnosti využití podpěrných stávajících bodů, bude nutné vybudovat opěrnou konstrukci. Jako vhodná možnost se nabízí instalace ocelové spojnice mezi sloupem VO a vodočetnou laťí, kde spodek latě bude instalován pevně v korytě potoka a vršek bude přichycen ke spojnici. Spojnice tak bude zajišťovat stabilitu latě a ke sloupu bude přichycena pomocí objímky a stejně tak i v případě uchycení latě.

Profil C3 je umístěný na parcele 324/2, která je v majetku města Kolín na katastrálním území Zibohlavy. Poloha profilu je na JTSK souřadnicích $X = -691856.8$, $Y = -1059494.86$. Sloup veřejného osvětlení, na kterém bude instalována rádiová jednotka, je v majetku města Kolín.

2.3.4 Instalace hladinového profilu C4 na Štáralce

Hladinový profil C4 bude vybudovaný na Nebovickém potoce (ř.km 0,9) v místní části Štáralka ve městě Kolín. Instalace bude provedena pomocí stožáru jako v případě instalace C1 a C2 s tím rozdílem, že nebude přichycena na betonový nebo kamenný opěrný základ, ale na železnou konstrukci. Čidlo bude ultrazvukové schované v ochranném krytu konstrukce a bude kabelem spojené s komunikační obousměrnou rádiovou jednotkou. Napájení zařízení bude z fotovoltaického panelu, který bude přichycen na stožárové konstrukci shora.

Instalace vodočetné latě u profilu C4 bude na stávající podpěrné části mostu, kde jsou v současnosti vyznačené jednotlivé stupně povodňové aktivity. Jednotlivé stupně budou aktualizovány na základě výpočtu.

Hladinový profil C4 je umístěný na katastrálním území Kolín na pozemku 3244/2 s vlastnickým právem města Kolín a leží na JTSK souřadnicích X= - 686396.67, Y= - 1059438.28.

2.3.5 Nastavení hladinoměrů

Výška jednotlivých stupňů povodňové aktivity 1 až 3 SPA bude určena na základě hydraulického výpočtu, který bude proveden po geodetickém zaměření koryta vodního toku. Tato činnost bude součástí projektu zpracování digitálního povodňového plánu.

2.4 VAROVNÁ PROTIPOVODŇOVÁ STANICE - SRÁŽKOMĚŘ

Hlavním úkolem srážkoměru je včasné varování před náhlými povodněmi, což provádí vlastní detekcí silných přívalových srážek, případně dlouhotrvajících vydatných dešťů. Pro určování vodních sloupců dešťové vody existuje několik druhů srážkoměrů. Nejlépe využitelným typem pro automatický sběr dat je tzv. člunkový srážkoměr. V závislosti na velikosti zachytné plochy pro srážky se odvíjí i jejich přesnost. Nejčastěji využívané srážkoměry jsou o velikosti sběrné nádoby 200 cm². Princip chodu srážkoměru je, že se srážky svádí na dělený překlápěcí člunek. Po jeho naplnění se člunek překlápí a srážky stékají do druhé poloviny. Každé jedno překlápění odpovídá určitému vodnímu sloupci např. 0,2 mm srážek / puls (překlápění člunku). Připojená registrační jednotka vypočítává z počtu pulsů a z prodlevy mezi pulsy jak celkové množství srážek, tak maximální intenzitu deště a provádí také dynamickou korekci váhy pulsu pro zvýšení přesnosti měření.

Popis referenčních technických parametrů srážkoměrné stanice:

Srážkoměr bude vyroben z kvalitních materiálů, které dlouhodobě odolávají povětrnostním vlivům. Jeho válcový plášť, nálevka i kruh v horní části, který vytváří přesnou plochu pro dopadající déšť, budou zhotoveny z hliníkové nebo kompozitové slitiny. Nad výtokovým otvorem nálevky bude umístěna pružina, zabráňující průniku hrubých nečistot do výtoku. Mechanismus překlápěcího člunku bude umístěn na základně uvnitř těla srážkoměru, kde bude i libela pro kontrolu vodorovné plochy, aretační šrouby pro kalibraci, otvory s mřížkou pro vytékání vody, stavěcí šrouby pro nastavení vodorovné plochy, a svorkovnice pro připojení kabelů.

Celá stanice musí být umístěna v ocelovém pouzdře s krytím IP67. Telemetrická stanice může sdružovat datalogger i GSM/GPRS komunikační modul v jednom zařízení s jedním společným napájením. K pouzdru musí být dodán i držák s podstavcem pro zajištění stability celé stanice.

Tabulka - Referenční technické parametry srážkoměrné stanice:

Sběrná plocha	200 cm ²
Citlivost	0,2 mm srážek / puls

Přesnost měření	± 1% ze zachycených srážek při intenzitě do 20 mm/hod, ± 2% ze zachycených srážek při intenzitě do 60 mm/hod, ± 10% ze zachycených srážek při intenzitě do 200 mm/hod
Výstup	pulsy (spínací kontakt)
Spínací schopnost	24 V DC, 0,05 A
Pracovní teplota	+2 °C až +60 °C
Výška nad terénem (S201)	1 m

2.4.1 Dataloger s telemetrickou jednotkou srážkoměru

Dataloger s telemetrickou GPRS jednotkou musí splňovat základní kritéria – zejména velmi malou proudovou spotřebu. Jednotka bude vybavena lithiovými bateriemi o minimální kapacitě 15 Ah. Tyto baterie mají zároveň velmi malé samovybíjení, a proto budou moci napájet telemetrickou stanici s připojenými snímači a senzory po dobu i více než 2 roky při každodenním předávání změřených dat do databáze na server prostřednictvím vestavěného GSM/GPRS modemu.

Dataloger bude dodán jako součást sestavy se srážkoměrem a bude počítat součet srážek za nastavené časové období (např. 1min, 10min, 1hod, 6hod, 24hod) a bude rozeslat varovné SMS při překročení stanoveného limitu a odeslat data na server k dalšímu zpracování a publikaci dat jak pro odbornou tak i pro laickou veřejnost v podobě grafického i textového znázornění.

2.4.1.1 Požadavky na systém varovných SMS zpráv

Aktivace systému varovných SMS zpráv po dosažení přednastavené limitní srážky za určený čas. Možnost současného nastavení několika různých limitních hodnot srážek.

Možnost nastavení odeslání varovné SMS ještě před dosažením limitní úrovně (gradientní alarm), využívající se při rychlých přívalových srážkách s vysokou intenzitou spadu.

Automatické rozesílání varovných SMS minimálně na 10 telefonních čísel. Adresáty bude možno sdružovat do skupin (např. skupin Povodňová komise, okolní obce apod.).

Vedle mobilních telefonů bude možno varovné zprávy zasílat i na e-mailové adresy nebo na elektronická signalizační zařízení.

Do textu varovné zprávy bude stanice vkládat aktuální hodnoty měření srážek.

Zabudovaná autodiagnostika stavu stanice upozorní SMS zprávou na nízké napětí napájecího akumulátoru, výpadek či obnovu síťového napájecího napětí, pokles kreditu předplacené SIM karty pod nastavenou hodnotu apod.

Stanice bude odesílat informativní SMS jako odpověď na dotazovou SMS oprávněného uživatele systému nebo pravidelně v nastavený čas. Vlastní systémový čas jednotky bude synchronizován podle časového serveru z internetu.

Obsah automaticky odesílané informativní SMS bude možno předem sestavit (aktuální hodnoty, dosažená maxima či minima, trend poklesu nebo stoupání, proteklé objemy, apod.).

2.4.1.2 Požadavky na datové přenosy a vizualizace dat na serveru

Stanice bude provádět pravidelné odesílání změřených dat do databáze na serveru prostřednictvím interního GSM/GPRS modemu.

Po vyhodnocení alarmového stavu bude možno, po dobu trvání deště, nastavit častější odesílání dat.

Do databáze na server bude spolu s naměřenými daty přenášén i provozní deník stanice (text přijatých i odeslaných SMS včetně telefonních čísel odesílatelů i adresátů, poruchové stavy, výpadky v externím napájení, informace o uskutečněných datových přenosech apod.).

Registrovaní uživatelé budou mít možnost prohlížení dat uložených v databázi na serveru prostřednictvím standardního webového prohlížeče. Jednotliví uživatelé budou mít své oblasti přístupu vzájemně odděleny.

Grafy ze srážkoměru budou zpřístupněny i neregistrovaným uživatelům internetu na volně přístupném serveru nebo budou předávány na stránky obcí a měst.

Základní webová obrazovka srážkoměru bude obsahovat kromě statistického přehledu (aktuální hodnota, dosažená maxima a minima) také grafické vyjádření průběhu srážek

Pro podrobnější přehledy bude možno vyvolat samostatné grafy jednotlivých měřicích kanálů i historické grafy za libovolný archivovaný měsíc. Každý graf bude doplněn o tabulku hodnot exportovatelnou v editovatelném formátu.

Data z databáze na serveru bude možno exportovat z internetu rovnou do programu Microsoft Excel k dalšímu zpracování.

2.5 INSTALACE SRÁŽKOMĚRNÉHO PROFILU

Umístění srážkoměru je voleno na základě dlouhodobých zkušeností s přívalovými srážkami a s ohledem na technické možnosti instalace.

2.5.1 Instalace srážkoměrného profilu S1 na pozemku 3. ZŠ Prokopa Holého

Instalace srážkoměru bude na pozemku 1904/3 v oploceném areálu 3. základní školy, Kolín IV. Pozemek je v majetku města Kolín. Srážkoměrný profil v podobě srážkoměrné stanice bude instalován cca 1 m nad zemí na stojanu opatřeném pevným základem ve formě betonové dlaždice. Stojan bude dodávkou spolu se srážkoměrnou stanicí. Provoz srážkoměru bude zejména v jarních, letních a podzimních měsících. Vzhledem k situaci, že nebude stanice vyhřívaná, nebude nutné instalovat přívodní silový kabel z rozvaděče základní školy. Napájení srážkoměrné stanice bude z lithiové baterie s životností minimálně 2 roky.

2.5.1.1 Nastavení srážkoměru

Předpokládané nastavení měřicí techniky odpovídá metodické příručce MŽP „Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi.“

Automatický měřicí systém bude ve standardním provozním režimu v nastavených časových intervalech provádět měření a záznam dat ze srážkoměru a výpočet klouzavých úhrnů srážek.

- v případě srážky záznam sumy srážky v časovém intervalu 1 minuta,
- výpočet a záznam dat klouzavého součtu srážek s dobou trvání 15 a 60 min, 3 a 24 hod,
- odeslání dat na cílový server 1x denně, při překročení limitních hodnot srážek v intervalu 60 min,

- odesílání výstražných technologických SMS (porucha čidla, pokles napětí baterie, výpadek externího napájení).

První úroveň limitních hodnot odpovídá srážkám, které lze předpokládat, že budou dosaženy přibližně 1x ročně. Význam těchto limitů spočívá mimo jiné i v kontrole funkčnosti měřicí techniky a přenosových tras:

- délka trvání deště 15 minut 10 mm srážky,
- délka trvání deště 24 hodin 30 mm srážky.

Druhá úroveň limitních hodnot již bude představovat skutečné nebezpečí:

- délka trvání deště 60 minut 30–40 mm srážky,
- délka trvání deště 180 minut 50–80 mm srážky.

2.5.2 Integrace stávajících stanic ČHMÚ

V rámci projektu bude provedena integrace níže uvedených čidel. Data z čidel budou přenášena na server žadatele a z tohoto serveru budou dále odesílány při povodňových stavech SMS na vybrané osoby povodňové komise žadatele.

Tabulka – Integrované stávající profily do systému LVS

Čidlo	Typ	Provozovatel	Odkaz na měření
Sány	hladinoměr	ČHMÚ Hradec Králové	http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307212
Nový Bydžov	hladinoměr	ČHMÚ Hradec Králové	http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307018
Plaňany	hladinoměr	ČHMÚ Praha	http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307024
Přelouč	hladinoměr	ČHMÚ Hradec Králové	http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307011
Němčice	hladinoměr	ČHMÚ Hradec Králové	http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307338

Integrace bude provedena na principu skenování webových stránek ČHMÚ a ukládání jejich obsahu každé 3 minuty do systému. SW centrálního pracoviště bude tyto data vyhodnocovat a po překročení limitních stavů okamžitě zasílat varovné alarmové zprávy z GSM brány, nebo emaily z řídicího serveru na vybrané členy povodňové komise.

2.6 PROPOJENÍ HLÁSNÝCH PROFILŮ SE SYSTÉMY DPP A VIS

2.6.1 Propojení s dPP

Provázání hlásných profilů s digitálním povodňovým bude provedeno na základě webového propojení pomocí softwarového komunikačního protokolu, což umožní zobrazování dat o hlásných profilech kategorie C1 až C4 a S1 lokálního výstražného 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 bude umožňovat také zobrazení prvků LVS 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 ČHMÚ a

podniky povodí bude dovolovat začlenit data z těchto stanic do monitorovací sítě těchto organizací.

2.6.2 Propojení s VIS

Přenos dat z varovných protipovodňových stanic pomocí rádiového komunikačního modulu bude plnohodnotně integrován do varovného informačního systému. Sdílením přenosových tras a využití komunikačního modulu i jako bezdrátového hlásiče, lze snížit provozní a pořizovací náklady.

2.7 ZÁKLADNÍ TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKACE HLÁSNÝCH STANIC

Informace z koncových prvků měření budou digitálními bezdrátovými obousměrnými komunikačními moduly přeneseny na řídicí pracoviště VIS. Z důvodu rychlosti a bezpečnosti přenosu informace se nedoporučuje používat pro tento účel GSM/GPRS nebo WiFi přenos (vyjma srážkoměrných čidel a zasílání SMS zpráv).

Informace z koncových prvků měření a data sledovaných veličin (výška hladiny ve vazbě na stupeň povodňové aktivity) včetně diagnostiky bude zobrazena v nově dodané ovládací aplikaci řídicího pracoviště VIS města Kolín.

Hladinová čidla musí kontinuálně měřit výšku vodní hladiny a informaci o výšce hladiny posílat na ovládací aplikaci řídicího pracoviště VIS města Kolín v přednastavených intervalech.

Naměřená data budou přenášena formou pravidelných datových dotazů z řídicího a vyhodnocovacího pracoviště. Četnost dotazů bude nastavitelná uživatelem v aplikaci v rozmezí od desítek sekund do řádu hodin.

Koncový prvek měření musí obsahovat rádiomodemovou jednotku komunikující v plném rozsahu všech funkcí, které bude nabízet schválený koncový prvek k připojení do JSVI na pracovním kmitočtu v pásmu 66 MHz až 74 MHz.

Je požadováno, aby při přerušení komunikačního vedení k čidlu - např. v případě pokusu o jeho zcizení - byla automaticky vyslána alarmová zpráva na řídicí pracoviště.

Je požadováno, aby na řídicích a vyhodnocovacích pracovištích byly informace o výšce vodní hladiny zobrazené graficky a aby bylo možné je archivovat.

Při překročení 1. SPA (1. Stupeň povodňové aktivity) musí být automaticky odeslána alarmová zpráva. Odesílání alarmové zprávy se musí opakovat, dokud není aplikací na řídicím a vyhodnocovacím pracovišti automaticky radiově potvrzeno. Překročení dalších hodnot SPA bude také hlášeno alarmovou zprávou.

Řídicí a odbavovací pracoviště VIS musí být možné propojit s mapovými podklady Geografického informačního systému (GIS).

Ovládací a řídicí software aplikace technického řešení musí nabízet XML rozhraní v rozsahu všech uživatelských funkcí pro účely integrace místního informačního systému (MIS) s dalšími aplikacemi s využitím jednotné softwarové nadstavby.

Ovládací a řídicí software aplikace musí umožňovat nastavení periodické diagnostiky koncových prvků měření a koncových prvků varování a vyrozumívání.

2.8 PROVOZ A ÚDRŽBA LVS

Zajištění provozu varovné protipovodňové stanice lze rozdělit na 2 úrovně. Základní údržba zahrnuje zejména kontrolu upevnění, stability a vizuálního stavu měrných čidel, případnou základní opravu či odstranění případných nečistot, kontrolu komunikace s měřicí stanicí a diagnostiku provozních funkcí měřicí stanice, kontrolu funkčnosti systému vyhřívání u

vyhřívaného srážkoměru (pokud je instalován), případnou výměnu baterie, kontrolu odesílání alarmových SMS, porovnání aktuálně měřené hladiny směrným bodem a vodočtem, kalibraci srážkoměru, případnou úpravu nastavení stanice, posouzení měrného bodu (změny koryta, překážky v měření apod.), fotodokumentace, kontrolu stavu a funkčnosti solárního panelu, pokud je instalován. Doporučený interval základní kontroly je jeden měsíc, na základě zkušeností lze tento interval upravit podle skutečných potřeb. Minimální počet provedení základní údržby je však 2x ročně, a to na jaře po ukončeném zimním období a na podzim, kdy bude technika připravována na provoz v zimním období. Základní údržba by měla být prováděna pověřenou a zaškolenou osobou provozovatele LVS.

Další úrovní je posouzení funkční způsobilosti varovné protipovodňové stanice. Doporučený interval těchto servisů je 2-3 x ročně. Výsledkem tohoto servisu bude posouzení funkční způsobilosti varovné protipovodňové stanice a posouzení funkční způsobilosti LVS. V rámci tohoto servisu se provádí zejména kontrola varovné protipovodňové stanice a technologie měření, v případě potřeby úprava nastavení měřicí techniky, volba limitní hodnoty, kalibrace hladinových sond a srážkoměrů (doporučený interval kalibrace je min. 1x ročně). V rámci posouzení funkční způsobilosti LVS se bude jednat zejména o kontrolu provázanosti varovných protipovodňových stanic LVS s povodňovými plány, aktuálnosti telefonních čísel, aktuálnosti SPA, vyhodnocení poruch apod. Součástí těchto servisních opatření bude zpracování protokolů o posouzení funkční způsobilosti.

Kromě pravidelných prohlídek může dojít také k mimořádným servisům, a to zejména v případě poruchy či podstatných změn v měrném profilu, kontroly po povodních apod. Orientační cena odborného servisu se pohybuje od 1.500 Kč do 2.000 Kč za měrný bod (bez DPH). Cena za odborné posouzení funkční způsobilosti LVS je pak stanovena dle rozsahu provedených prací. K cenám je nutné připočítat náklady na dopravu.

Finanční náročnost na provoz se liší podle použitého druhu přenášení dat. Pokud je přenos řešen bezdrátově po radiových vlnách, je přenos dat bez nákladů, platí se pouze za odeslané varovné SMS. Pokud se využívá přenos dat pomocí GPRS, musí se počítat s dodatečnými náklady na tento přenos pomocí SIM. V případě GPRS přenosu a webhostingu se dá předpokládat, že celkový provoz v závislosti na odeslaných SMS bude činit v průměru asi 140 Kč/měsíc/protipovodňovou stanicí.

2.8.1 Provoz hladinového profilu

Za normálních podmínek bude automaticky monitorován stav vodní hladiny v předem daných intervalech a tyto data se budou přenášet na server. Pokud dojde ke zvýšení hladiny nad jeden z limitních stavů, dojde k odeslání varovných SMS a také dojde ke zkrácení intervalu mezi jednotlivými měřeními.

V základním nastavení se provádí měření a odeslání dat jednou za hodinu, při překročení I. SPA dojde ke změně intervalu měření na jednou za 20 minut, při překročení II. SPA bude měření jednou za 10 minut a při III. SPA bude již každých 5 minut. V případě potřeby je také možné získat aktuální vodní stav po přihlášení do webové aplikace nebo z vysílacího pracoviště.

Pokud se stav vodní hladiny vrátí opět pod nastavenou mez, celý měřicí systém se opět přepne do základního nastavení.

2.8.2 Provoz srážkoměrného profilu

Provoz srážkoměru je obdobný provozu hladinového čidla. V základním režimu bude sbírat a odesílat data pro intervaly 10min, 1hod, 6hod a 24hod. Pokud nebude zaznamenána žádná srážka, budou data odesílána na server jednou za 6 hodin, přičemž budou odeslány pouze informace o stavu jednotky. Pokud bude zaznamenán déšť, přejde systém do

nadlimitního režimu, kdy se zrychlí záznam a přenos dat. Při dosažení první úrovně, což by mělo odpovídat srážce, která se v dané lokalitě objeví jednou ročně, budou odeslány varovné SMS zprávy.

2.9 AKTUALIZACE HLADINOVÉHO A SRÁŽKOMĚRNÉHO PROFILU V POVIS

Při přípravě projektu byl v databázi POVIS založen návrhový hlásný profil a srážkoměr dle podkladů zpracovaných pro žádost o přidělení dotace. V době výstavby, zejména pak při závěrečném vyhodnocení akce je třeba následující údaje aktualizovat:

- ✓ Identifikátor hlásného profilu nebo srážkoměru.
- ✓ Jméno nebo název profilu nebo srážkoměru.
- ✓ Kategorie profilu (návrhový profil nebo srážkoměr).
- ✓ Popis zdroje dat (název projektu).
- ✓ Provozovatel profilu nebo srážkoměru.
- ✓ Souřadnice Y, X JTSK umístění profilu nebo srážkoměru.
- ✓ Název vodního toku a říční kilometr, na kterém se profil nachází.
- ✓ Doplnění fotodokumentace.

3 ZÁVĚR

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).