



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu



Projektová dokumentace

k akci

„Protipovodňová opatření obce Podolí“

Obec Podolí

Podolí 1, 664 03 Podolí u Brna

IČ: 00282332

Prioritní osa 1 Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní

Specifický cíl 1.4 Podpořit preventivní protipovodňová opatření

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 2014 - 2020

Srpen 2015

Obsah

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1 ÚVOD	4
1.1 POPIS ÚZEMÍ	5
1.2 CHARAKTERISTIKA POVODÍ	6
1.3 VÝSKYT POVODNÍ	8
1.4 PŘIPRAVENOST NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI	15
1.5 VÝSTUPY PROJEKTU	17
2 DIGITÁLNÍ POVODŇOVÝ PLÁN – DPP	18
2.1 ÚVOD	18
2.2 OBSAH DPP	19
2.3 PRINCIPY FUNGOVÁNÍ DPP	19
2.4 DPP OBCE PODOLÍ	21
3 LOKÁLNÍ VÝSTRAŽNÝ A VAROVNÝ SYSTÉM	23
3.1 TECHNICKÉ SPECIFIKACE BEZDRÁTOVÉHO MÍSTNÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU (BMIS)	23
3.1.1 Vysílací zařízení	24
3.1.2 Přijímací zařízení	28
3.1.3 Vliv na životní prostředí	30
3.1.4 Stavební úpravy	31
3.2 ELEKTRONICKÁ SIRÉNA	31
3.3 LOKÁLNÍ VAROVNÝ SYSTÉM	32
3.3.1 Automatická měřicí stanice s funkcí GPRS a SMS	32
3.3.2 Ultrazvuková sonda pro měření stavů hladin	34
3.3.3 Vodočetná lať	36
3.3.4 Varovná srážkoměrná stanice, 200 cm ² , nevyhřívaná	37
3.3.5 Interpretace dat a provozní náklady	38
3.3.6 Založení návrhového hlásného profilu a srážkoměru v POVIS	39
3.3.7 Popis provozu lokálního a varovného systému	42
3.3.8 Popis stanovení stupňů povodňové aktivity	45
4 UMÍSTĚNÍ INFRASTRUKTURY	48
4.1 PŘEHLED UMÍSTĚNÍ POŘIZOVANÝCH PRVKŮ	60
5 ROZPOČET PROJEKTU	61
5.1 ROZPOČET NA VAROVNÝ SYSTÉM	62
5.2 ROZPOČET AKTUALIZACE A DIGITALIZACE PP	66
6 HARMONOGRAM PROJEKTU	68
7 ZMĚNOVÝ LIST	69

Základní identifikační údaje

Žadatel: Obec Podolí
Adresa: Podolí 1, 664 03 Podolí u Brna
IČ: 00282332
DIČ: CZ00282332
E-mail: obec@podoliubrna.cz
Telefon: +420 544 247 636, +420 602 501 366

Místo řešení: Podolí
ORP: Šlapanice
Kraj: Jihomoravský
Správce povodí: Povodí Moravy, s. p.

Katastrální území: Podolí u Brna (724254)

Zpracovatel: ENVIPARTNER, s.r.o.
Adresa: Vídeňská 55, Brno 639 00
IČ: 283 58 589
DIČ: CZ28358589
Email: dotace@envipartner.cz
Telefon: +420 797 979 540

Datum: 8/2015
Verze: 1.0

3 Lokální výstražný a varovný systém

Po konzultaci s odborníky na lokální varovné prvky, odborníky na vyrozumívací systémy a zástupci obce byl vybrán níže popsáný systém na varování a informování obyvatelstva. Tento systém splňuje požadavky na koncové prvky připojené do jednotného systému varování a informování obyvatelstva (JSVI).

Lokální výstražný a varovný systém je navržen v souladu s příručkou MŽP *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi* z roku 2011 s aktualizací v roce 2014.

3.1 Technické specifikace bezdrátového místního informačního systému (BMIS)

Bezdrátový místní informační systém se skládá z několika samostatných částí. Tato kapitola popisuje technické řešení a jeho funkčnost.

Následující technické podmínky jsou souhrnem požadavků na charakteristiku a hodnoty technických parametrů dodávaného místního informačního systému, řídicího pracoviště a bezdrátových hlásičů. Tyto požadavky vychází zejména ze *Základních požadavků na projekty ze specifického cíle 1.4, aktivity 1.4.2 a 1.4.3 OPŽP podaných v rámci výzev v r. 2015* a příručky *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi*:

- Komunikace mezi bezdrátovými hlásiči a řídicím pracovištěm musí být obousměrná (jednosměrná komunikace je možná pouze v případě rozšíření stávajícího systému).
- Celý MIS musí umožnit napojení na Jednotný systém varování a informování (dále jen „JSVI“) provozovaný HZS ČR a to s největší prioritou.
- Komunikace mezi bezdrátovými hlásiči a řídicím pracovištěm musí probíhat digitálním přenosem verbální komunikace (analogově pouze v případě rozšíření, digitálně u všech nových systémů).
- V případě obousměrné rádiové komunikace MIS je z bezpečnostních důvodů požadováno, aby tato komunikace probíhala výhradně na individuálních frekvencích určených dle ČTÚ (nikoliv na kmitočtech všeobecných oprávnění či jinou datovou cestou – sítě mobilních operátorů, WIFI, apod.).

- Doporučuje se zabezpečení telekomunikační sítě (rádiové sítě) s důrazem na rádiový přenos povelů z řídicího pracoviště MIS pro aktivaci koncových prvků varování, přenos tísňových informací a přenos diagnostických dat od koncových prvků varování. Důraz by měl být kladen zejména na zajištění komunikačního protokolu proti jeho zneužití k neoprávněnému hlášení. Za nezbytně nutný způsob zabezpečení by měla být považována digitální forma komunikačního protokolu. Použití GPRS přenosů pro tento účel se nedoporučuje. Pro aktivaci komunikace a komunikaci s koncovými prvky MIS se nedoporučuje využívání tónových signálů a sub tón (DTMF).
- Výstupy diagnostických dat MIS musí být trvale pod kontrolou ovládacího centra nebo pověřené osoby/instituce.
- Použitá zařízení musí splňovat požadavky stanovené dokumentem „Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění“, č.j. MV-24666-1/PO-2008.
- Zařízení MIS absolvovalo klimatické zkoušky a musí být schopné pracovat v rozmezí teplot -25°C až 55°C.
- Použité baterie všech prvků MIS musí být akumulátorového typu, doplněné možnosti automatického dobíjení.

3.1.1 Vysílací zařízení

Jedná se o speciální obousměrné vysílací zařízení, které používá simplexního plně digitálního přenosu výhradně na individuálních frekvencích určených dle ČTÚ. Pro správný a bezchybný provoz bez vzájemného ovlivňování je použito vstupního digitálního kódování.

Vysílací zařízení umožňuje odvysílat buď verbální informaci, nebo informace z libovolného zvukového záznamu. Vysílací zařízení rovněž umožňuje směřovat vysílání do více skupin přijímacích hlásičů. Při aktivaci modulu napojení na zadávací pracoviště složek IZS – JSVI se výstražný signál převádí vždy do všech přijímacích hlásičů a to bez výjimky.

Systém by měl umožňovat provedení přímého nouzového hlášení i prostřednictvím GSM telefonu nebo telefonu VTS. Vstup do systému přes telefon by měl být chráněn vstupním kódem. Vysílací zařízení by mělo umožňovat přímé vysílání mluveného hlášení pro

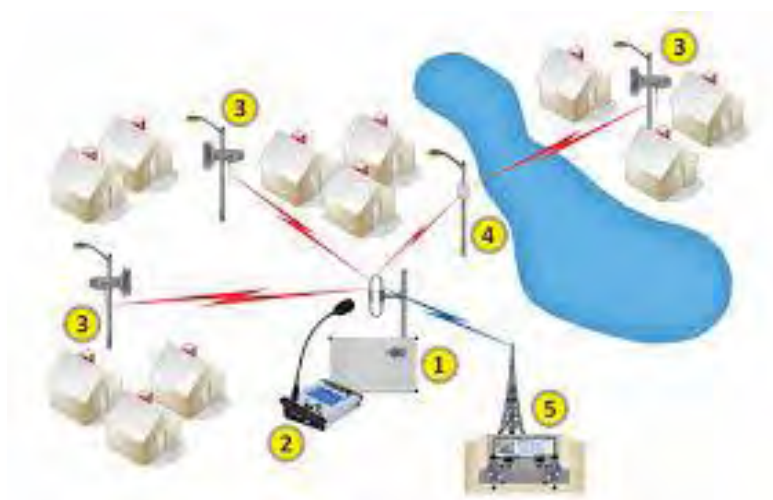
obyvatele. Vzhledem k varovné funkci MIS bude kladen důraz na zabezpečení systému před vstupem neoprávněných osob do ovládání a na ochranu před zneužitím v době aktivovaného i neaktivovaného provozu.

Řídící pracoviště s rádiovou ústřednou musí umět:

- odvíšlat hlášení přímo z lokálního mikrofonu,
- vstoupit z celostátního Jednotného systému varování a informování,
- vstoupit do systému přes GSM síť nebo síť VTS,
- připojit externí zdroje audio signálu,
- přijmout informace o provozním stavu (obousměrná komunikace – stav a to zejména stav napájení akumulátoru, provozní stav hlásiče – poslední aktivace, stav ochranného kontaktu krytu),
- obousměrná komunikace MIS bude probíhat výhradně na individuálních frekvencích určených ČTÚ.

Při vstupu oprávněných osob do MIS prostřednictvím GSM sítě systém běžně zaznamenává přístupy přes GSM se zanesením čísla uživatele a zvoleného čísla oblasti s možností filtrace údajů.

Před hlasovým prostupem VTS nebo GSM telefonu by měla být zajištěna možnost automatické reprodukce úvodní znělky.





Obrázek 13: Příklady rozhlasových ústředí

Ovládání bezdrátového rozhlasu pomocí PC

Bezdrátový rozhlas je možné ovládat přes PC. Lze nainstalovat ovládací software i do stávajícího PC. Ve stejné cenové relaci lze použít i manuálně ovládanou řídicí ústřednu s nápovědou na komunikačním displeji. Výhodou této varianty je velmi jednoduché ovládání. Souběžně lze ovládat bezdrátový výstražný systém i pomocí PC ústředny.

Umístění vysílací antény

Vysílací ústředna (rozhlasová ústředna) je propojena s vysílací anténou koaxiálním kabelem instalovanou zpravidla na střeše objektu. Vysílací anténa může být např. instalována na nosný ocelový stožár uchycený na střešní konstrukci. Samotný stožár bývá ošetřen povrchovou úpravou - práškovou barvou, komaxitem nebo žárovým zinkováním a napojen na uzemnění hromosvodu v souladu s normou.

Dalšími důležitými moduly vysílacího pracoviště jsou:

Digitální záznamník zpráv

Tímto zařízením se nahraje relace a naprogramuje její automatické odvysílání a to buď okamžitě, nebo s volitelným časovým nastavením. Rozhlasová ústředna umožňuje zaznamenat samostatná hlášení, znělky, varovná hlášení, zvuky sirén apod. Dále je možno jako znělek a varovných hlášení použít živé varovné vysílání veřejnoprávního rozhlasu. Jako média se záznamem lze použít veškerá dnes známá média. Audio kazetami počínaje, přes CD média a flash disk až po připojení na mobilní telefon.

Modul měření a vyhodnocení

Modulární součást bezdrátové rozhlasové ústředny sloužící k měření a vyhodnocení výstupních dat – vysílací frekvence dle požadavků a norem ČTÚ a s tímto související pro tyto účely vydané generální licence, výkon měřený na „patu vysílací antény“, spínání nosné vlny, vyhodnocení odesílaných veličin hladinových čidel a s tímto související vysílání výstražných zpráv či varovných SMS, vyhodnocení a dálkové ovládání dohlížecího kamerového systému atd.

Modul vysokofrekvenčního signálu

Modul zabezpečuje digitální kódování přenášené vf. signálem a digitální přenos. Slouží jako ochrana proti případnému zneužití lokálního výstražného a varovného systému. Zaručuje, aby výstražný a informační systém sloužil jen pro předání výstražného signálu ze zadávacích pracovišť IZS nebo pro přenos informací šířených obcí.

Modul řízení

Vyhodnocuje výstupní data jednotlivých částí výstražného systému a v předem přednastavených situacích automaticky spouští varovný systém a to bez nutné přítomnosti pověřené osoby. Rovněž umožňuje prostřednictvím panelu místního ovládání spuštění jednotlivých typů varovných signálů, uložených verbálních informací a odbavení přímých hlasových zpráv.

Zdroj signálu

Tento modul slouží k uchování a následnému spuštění přednahráných výstražných zpráv řešících jednotlivé možné situace v rámci krizového řízení a to v režimu místního ovládání.

Zálohování ústředny

Vysílací pracoviště se standardně napájí ze sítě 230V/50Hz. Aby byla zajištěna nepřetržitá pohotovost je nutné vysílací pracoviště zálohovat záložním zdrojem pro případ výpadku hlavního napájení ze sítě. To umožní provedení hlášení i při výpadku napájení ze sítě. Každý výrobce volí záložní zdroj dle podmínek kladených na koncové prvky napojené do JSVI.

Napojení do systému JSVI – obousměrná komunikace

Celý systém lze napojit do „JSVI - Jednotného systému varování a informování obyvatelstva“ neboli na centrální pult IZS příslušného kraje. Přijímač zpracuje signály z centrálního pultu IZS a následně digitální audio modul vyhodnotí a bez obsluhy aktivuje celý varovný systém a vyhlásí informaci danou sirénou. Modul musí vyhovovat požadavkům na koncové prvky připojené do jednotného systému varování a informování – nová verbální hlášení (č. j. MV-24666-1/PO-2008).

Jako požadavek v koncepci BMIS byla stanovena "Obousměrná komunikace mezi řídicí jednotkou BMIS a přijímačem sběru dat SSRN (systému selektivního rádiového návěstí)".

Převaděč VF signálu

Převaděč VF signálu je zařízení, které zaručuje kvalitní pokrytí VF signálem dané technologie na celém území obce či města.

3.1.2 Požadované parametry softwaru a aplikací

- Vytváření si vlastních rozhlasových relací ze záznamů a jejich ukládání na pevný disk HDD či jiná úložiště pro případné periodické odvysílání.
- Vytváření časového plánu automatického vysílání přepravených relací.
- Okamžité odvysílání jednotlivých zaznamenaných relací.
- Spuštění varovných signálů dle standardizovaných požadavků HZS ČR.
- Adresovatelnost vysílání.
- Aplikace musí mít dostatečné zabezpečení přístupovými hesly.
- Ovládací aplikace musí umožňovat nastavení periodické diagnostiky koncových prvků varování – obousměrných bezdrátových hlásičů.

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

3.1.3 Přijímací zařízení

Jedná se o speciální obousměrný přijímač (hlásič), který používá plně simplexního digitálního přenosu na individuálních kmitočtech určených dle ČTÚ. Přijímač zpracovává signál z vysílací ústředny, dekoduje ho, odvysílá relaci a po ukončení se ukončovacími kódy přepne do klidového stavu.

Přijímací hlásič se skládá:

- přijímač se zabudovaným digitálním dekodérem,
- zesilovač,
- modul dobíjení 230V AC/12V DC,
- záložní bezúdržbová gelová baterie 12V 7,2Ah,
- přijímací anténa,
- reproduktory tlakové.



Přijímací hlásič se nejčastěji umísťuje na sloupky veřejného osvětlení. Pokud v místě nejsou vhodné sloupky veřejného osvětlení, umísťují se hlásiče na sloupky nízkého napětí (NN). Potom se však musí žádat o povolení umístění příslušný energetický závod. Hlásič je zálohovaný a musí se pravidelně dobíjet. Nejčastěji se dobíjí ze sítě VO. V době hlášení však funguje ze záložního zdroje. Venkovní přijímací hlásiče musí být schopné provozu i při výpadku napětí ze sítě po dobu min. 72 hodin, a to v souladu s požadavky na koncové prvky připojení do JSVI (viz. schválení č.j. MV-24666-1/PO-2008).

Požadované parametry hlásičů:

- Systém bude založen na radiově řízených akustických jednotkách, bezdrátových hlásičích. Venkovní bezdrátové hlásiče budou sloužit k ozvučení veřejných venkovních prostor. Minimální požadovaný akustický výkon akustické jednotky typu „bezdrátový hlásič“ musí být min. 30W. Akustické prvky systému MIS musí mít dostatečný výkon, kvalitu a srozumitelnost verbální akustické informace

i varovných tónů s možností dostatečného rozsahu v nastavování výkonových parametrů pro každý akustický prvek.

- Nabíjecí systém musí obsahovat kompenzaci nabíjecího proudu při změnách okolní teploty.
- Každá akustická jednotka (obousměrný bezdrátový hlásič) musí umožňovat nastavení minimálně 4 adres (jedné individuální, dvou skupinových a jedné generální).
- Obousměrné bezdrátové hlásiče musí být vybaveny diagnostikou se schopností indikovat například následující stavy:
 - provozní stav hlásiče
 - napětí akumulátoru
 - poslední aktivace hlásiče
 - stav ochranného kontaktu krytu

Šíření elektromagnetických vln na VKV kmitočtech

K přenosu informací šířených bezdrátovým rozhlasem se využívá elektromagnetických vln v pásmu VKV. Elektromagnetické vlny na VKV kmitočtech se šíří výhradně povrchovou vlnou. Povrchová vlna se šíří podél zemského povrchu jednak jako přímá vlna, jednak jako odražená. Narazí-li tato vlna na VKV kmitočet na překážku, vzniká za překážkou stín, kde je vlna zeslabena. Toto zeslabení závisí na celkové síle intenzity elektromagnetického pole, kterou produkuje vysílač, v místě příjmu. Z toho vyplývá, že úroveň signálu bezdrátového rozhlasu bude v různých místech rozdílná, je třeba hledat vhodná místa pro umístění přijímacích soustav. Vhodnost vytipovaného místa pro umístění přijímací soustavy se vždy předem ověřuje na místě měřením a při návrhu se výsledek tohoto měření plně respektuje.

3.1.4 Vliv na životní prostředí

Projekt svým charakterem nemá žádný vliv na kvalitu ovzduší, vod a ostatních složek životního prostředí. Z hlediska hygienických norem nedojde v žádném případě k překročení expozičních hodnot na obyvatelstvo.

Zvýšení hladiny hluku nastane pouze v době vysílání, což je efekt, který se od lokálního výstražného a varovného systému očekává. Hladinou hluku zde uvažujeme mluvený projev, znělku, hudbu či jiný akustický výstup.

3.1.5 Stavební úpravy

Před montáží vysílacího zařízení a přijímacích zařízení je třeba provést jištěný přívod elektrické energie do jejich bezprostřední blízkosti, proto je často využíváno již stávajících sloupů veřejného osvětlení. Je také nutno provést drobné stavební úpravy v místě rozhlasové ústředny – prostupy kabeláže zdmi, fixace kabelu na krokech atd. Úprava elektroinstalace v místnosti odbavovacího pracoviště bude spočívat v připravenosti zásuvky 230V/16A volně přístupné a určené pro napájení odbavovacího pracoviště. Okruh jištěný tímto jističem by měl být samostatný a řádně označen pro potřeby servisu a nezbytné údržby. Tento přívod bude opatřen výchozí revizí.

Veškerá zařízení umístěná na střechách objektů, domů a na sloupech veřejného osvětlení musí být chráněna před účinky atmosférické energie uzemněním svých vodivých hmot v souladu s ČSN normami.

3.2 Elektronická siréna

Elektronická siréna musí být konstruována tak, aby splnila veškeré technické požadavky na koncové prvky varování, připojované do jednotného systému varování a informování. Bývá složena z rozvaděče a venkovní jednotky s hliníkovými ozvučnicemi a standardně má schopnost reprodukovat verbální informace z paměti sirény a tísňové informace z mikrofону nebo reprodukování tísňových informací z předem nastavené rozhlasové stanice. Operační a informační střediska IZS mohou dálkově využít všechny funkce mimo použití mikrofону. Všechny výše zmíněné funkce však může využít starosta obce nebo jím pověřený pracovník. Obdobně jako mikrofón lze využít i nahrávky z externích zdrojů. Součástí sestavy je sirénový přijímač, který zabezpečuje přenos informací a povelů ze zadávacích pracovišť složek IZS. Dle požadavků příslušných krajských pracovišť bude zaručeno použití obousměrných sirénových přijímačů.

Vnitřní uspořádání rozvaděče:

- Sirénový přijímač.

- Digitální audio modul s SD kartou.
- Displej s ovládacím panelem.
- VKV radiopřijímač s externí anténou.
- Dva audio vstupy s nastavitelnou regulací úrovně.
- Obvody řízení zdroje: mikrofon, zesilovač.
- Připojovací napájecí svorkovnice a svorkovnice tlakových jednotek.
- Spínaný napájecí zdroj s akumulátorem.
- Dva vstupy (externí vstupy modulace, zadní panel).

Z hlediska rozdílných užitných vlastností elektronických sirén a MIS, je velmi vhodné kombinovat oba systémy. Tímto se velmi zvýší spolehlivost systému jako celku.



Obrázek 14: Ilustrační obrázek sirény

3.3 Lokální výstražný systém

Navržený automatický měřicí systém se skládá z vlastní automatické měřicí telemetrické stanice a z připojených čidel (hladinových čidel, srážkoměrů atp.).

3.3.1 Automatická měřicí stanice s funkcí GPRS a SMS

Měřicí záznamová a vyhodnocovací stanice slouží k řízení sběru dat z připojených čidel (hladinová, srážková, případně teplotní čidla), provádí jejich vyhodnocení a archivaci. Přenosový modul zabezpečuje přenos dat a odesílání alarmových SMS při překročení nastavených limitních hodnot. Měřicí a vyhodnocovací jednotka provádí řadu autonomních operací bez potřeby zásahu obsluhy (např. řízení četnosti archivace

a přenosu dat na základě dosažení limitních hodnot, výpočtové funkce). Překročení technologických limitních hodnot jednotky (např. pokles napájení, čidlo měřící mimo rozsah) znamená odeslání alarmových zpráv provozovateli systému.

Všechna měřená data by měla být odesílána na server, kde by se data měla v grafickém a číselném formátu dále archivovat a zpracovávat dle potřeb provozovatele..

Pro měření stavů hladin budou podle konkrétních podmínek využity dva možné principy měření. Bezkontaktní princip bude aplikován na měrné profily s přítomností mostů, lávek nebo jiných konstrukcí a bude využívat ultrazvukové senzory. Na výše uvedené profily a profily bez možností využití zpevněných staveb bude možné instalovat také kontaktní princip měření stavů hladin manometrickými sondami.

Pro srážkoměrná pozorování budou standardem srážkoměry pracující na principu děleného člunku. Pro celoroční pozorování budou provozovány vyhřívané srážkoměry se záchytnou plochou 500 cm². Pro doplňkové srážkoměry s cílem zachycení přívalových srážek budou postačovat srážkoměry se záchytnou plochou 200 cm².

Požadavky na provozní funkce lokálního výstražného systému:

- v místech bez síťového napájení a bez solárního panelu provoz měřícího systému minimálně 3 měsíce bez výměny akumulátorů,
- parametrické nastavení funkcí měřícího systému dálkovým přístupem,
- aktuální data a funkce SMS prezentovány v občanském čase,
- měřicí technika musí zabezpečit měření, vyhodnocení, záznam a datový přenos v extrémních klimatických podmínkách,
- délka záruční doby min. 2 roky,
- zaškolení objednatele,
- dokumentace a návody k měřicí technice v českém jazyce,
- volitelný interval záznamu dat v měřicí stanici.

Automatická měřicí stanice musí být schopna dále zajistit:

- připojení různých typů hladinových čidel, srážkoměrných čidel, rychlostních a teplotních čidel,
- volitelný interval záznamu měřených dat,

- kapacita datové paměti min. 200 000 měřených hodnot,
- nadlimitní interval archivace měřených dat při překročení limitní hodnoty,
- datový přenos GPRS/GSM,
- přenos alarmových SMS pro zvolený okruh účastníků při překročení/podkročení limitní hodnoty,
- nastavení různých limitních stupňů (např. 1. 2. 3. SPA),
- možnost nastavení strmostního alarmu,
- možnost zdvojení hladinových čidel,
- výpočet klouzavých úhrnů srážek (10 min, 1 hod, 6 hod, 24 hod),
- přepočet hladin na průtoky podle Q/H charakteristiky měrného profilu,
- nastavení různých skupin příjemců alarmových zpráv podle charakteru limitní situace,
- nezávislost na připojení 230 V/50 Hz,
- vysoká odolnost v extrémních klimatických podmínkách,
- možnost zpřístupnění měřených dat na ftp serveru provozovatele (obce, města).

3.3.2 Ultrazvuková sonda pro měření stavů hladin

Ultrazvukové sondy jsou založeny na principu měření časové prodlevy mezi vyslaným a přijatým ultrazvukovým impulsem. Sondy jsou vhodné pro měření výšky hladiny a okamžitého průtoky na otevřených měrných profilech a vodních tocích nebo pro měření výšky hladiny a objemu v jímkách a v nádržích.

Parametry měření

Ultrazvuková sonda by měla mít měřicí rozsah min. 0,3-3m, a dlouhodobá chyba měření by neměla přesahovat 1 % z rozsahu. Pokročilá technika teplotní kompenzace minimalizuje možnost chyby vzniklé rychlými výkyvy teplot.

Napájení

Napájecí napětí pro ultrazvukovou sondu bude přivedeno kabelem společně se signálovými vodiči z řídicí jednotky. Tento typ sondy zpravidla vyniká velmi nízkou spotřebou, díky které se rozšiřuje oblast jejího využití. Sondy jsou provozovány s akumulátorovou stanicí.

Držáky ultrazvukových sond

4 Umístění infrastruktury

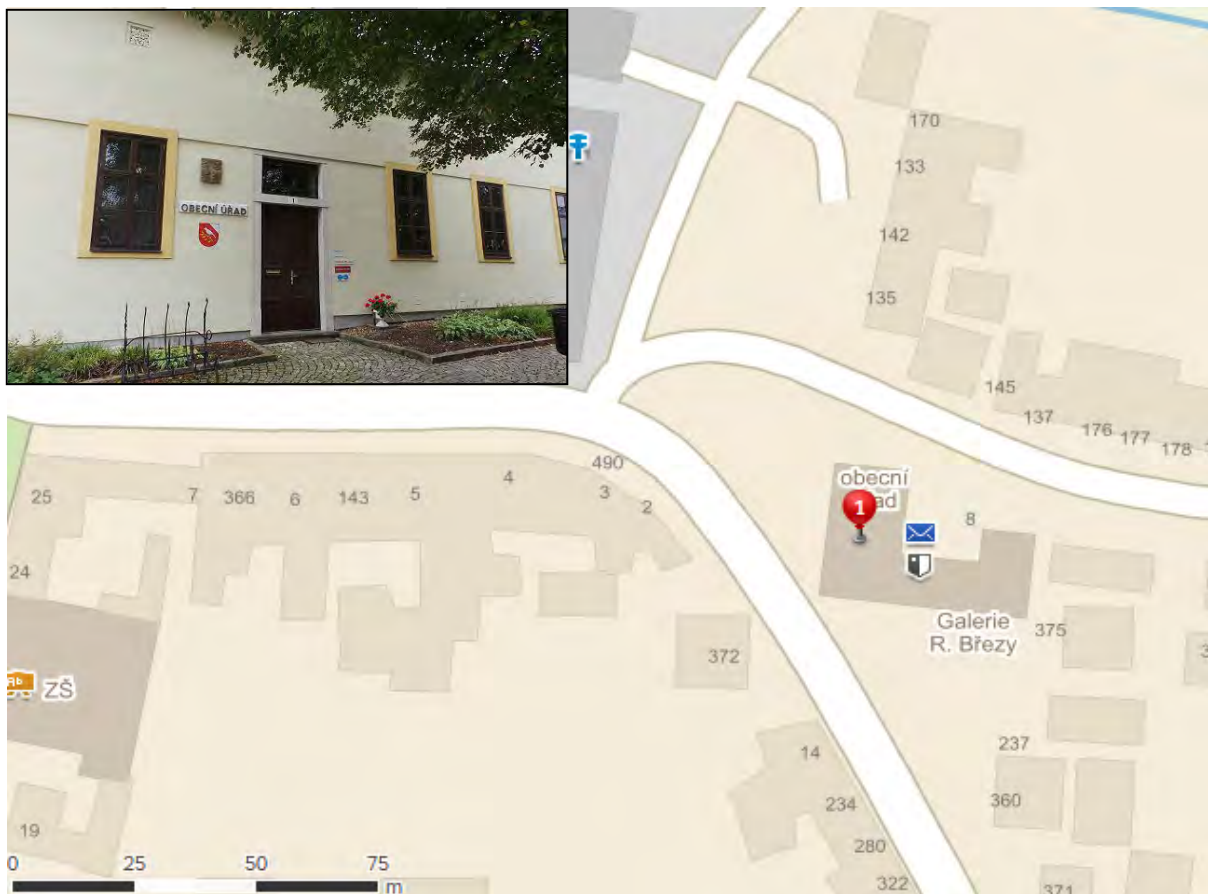
V obci Podolí se nachází pouze poruchový zastaralý rozhlas. Varování skrze něj je při mimořádných událostech zcela nedostačující. Níže popsáný systém má za cíl zlepšit preventivní protipovodňovou ochranu obce a varování jeho obyvatel.

V obci Podolí a okolí byl proveden terénní průzkum, na jehož základě bylo navrženo umístění infrastruktury, jako je popsáno v této kapitole. Při posouzení návrhu lokality pro měření hladin, návrhu umístění sensoru v toku, typu sensoru pro měření hladin, návrhu lokality pro měření srážek a typu srážkoměru bylo přihlédnuto k metodice *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi*, a také ke zkušenostem obce z předchozích povodní. V rámci umístění měrných čidel bylo také posouzeno umístění registrační jednotky v souladu s morfologií koryta a možným rozsahem zaplavení.

Navržené měrné body budou zohledňovat stávající hlásné profily kat. A, B, a také již provozované hlásné profily kat. C s automatickým pozorováním, stejně tak stávající srážkoměrné stanice s automatickým pozorováním. Nové měrné body LVS budou koncepčně začleněny do již stávajících pozorovaných měrných bodů a budou tak vhodně doplňovat a rozšiřovat informace o povodňové situaci v zájmové lokalitě.

Vysílací a řídicí pracoviště

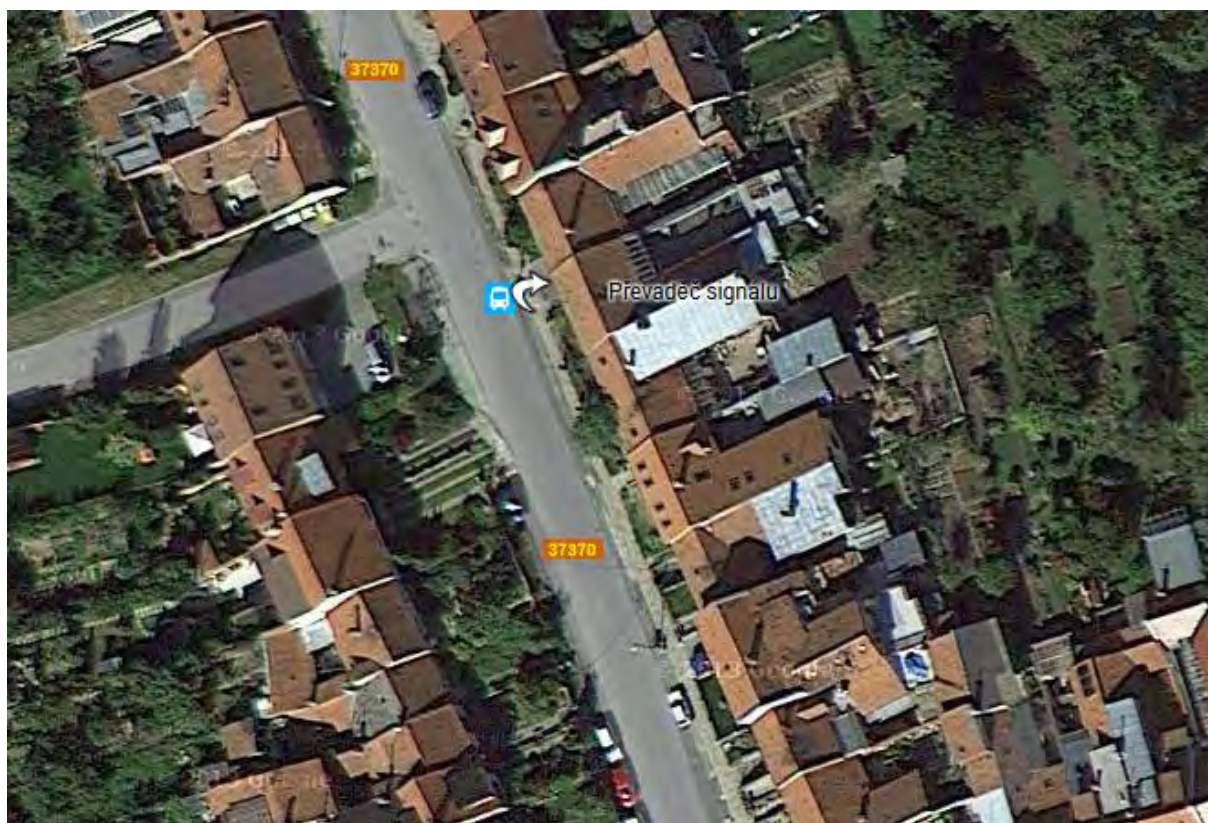
V sídle obecního úřadu obce Podolí bude instalováno vysílací pracoviště lokálního výstražného a varovného systému. Vysílací zařízení bude doplněno o modul napojení na zadávací pracoviště Integrovaného záchranného systému (IZS) sloužící jakožto Jednotný systém varování a informování (JSVI). Součástí vysílacího zařízení bude také modul telefonního vstupu pro urgentní spuštění varovného hlášení pověřenou osobou. Vysílací zařízení rovněž umožňuje směřovat vysílání do více skupin přijímacích hlásičů.



Obrázek 23: Umístění vysílací ústředny v budově OÚ Podolí

Převaděč VF signálu

Převaděč VF signálu bude po konzultaci se statutárním zástupcem obce umístěn na betonový sloup nízkého napětí, aby bylo zajištěno kvalitní pokrytí VF signálem dané technologie.



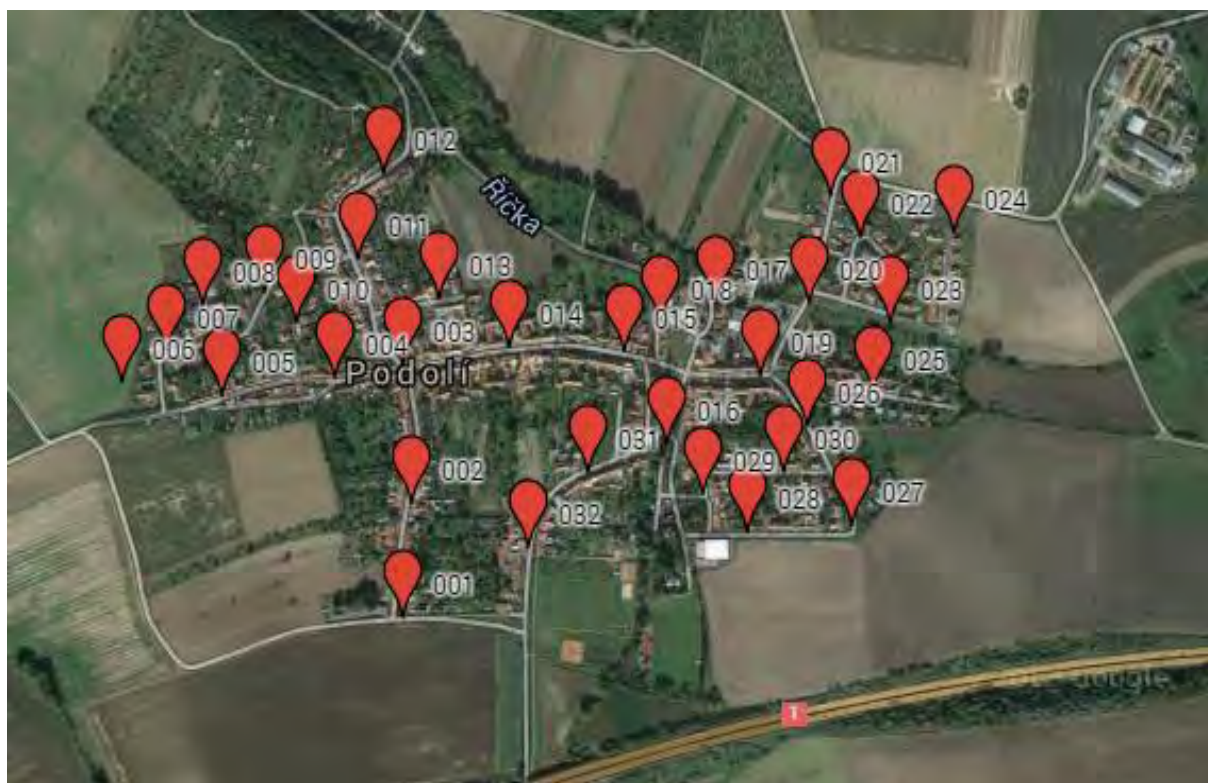
Obrázek 24: Umístění převaděče signálu na betonovém sloupu nízkého napětí

Přijímací část (venkovní ozvučení)

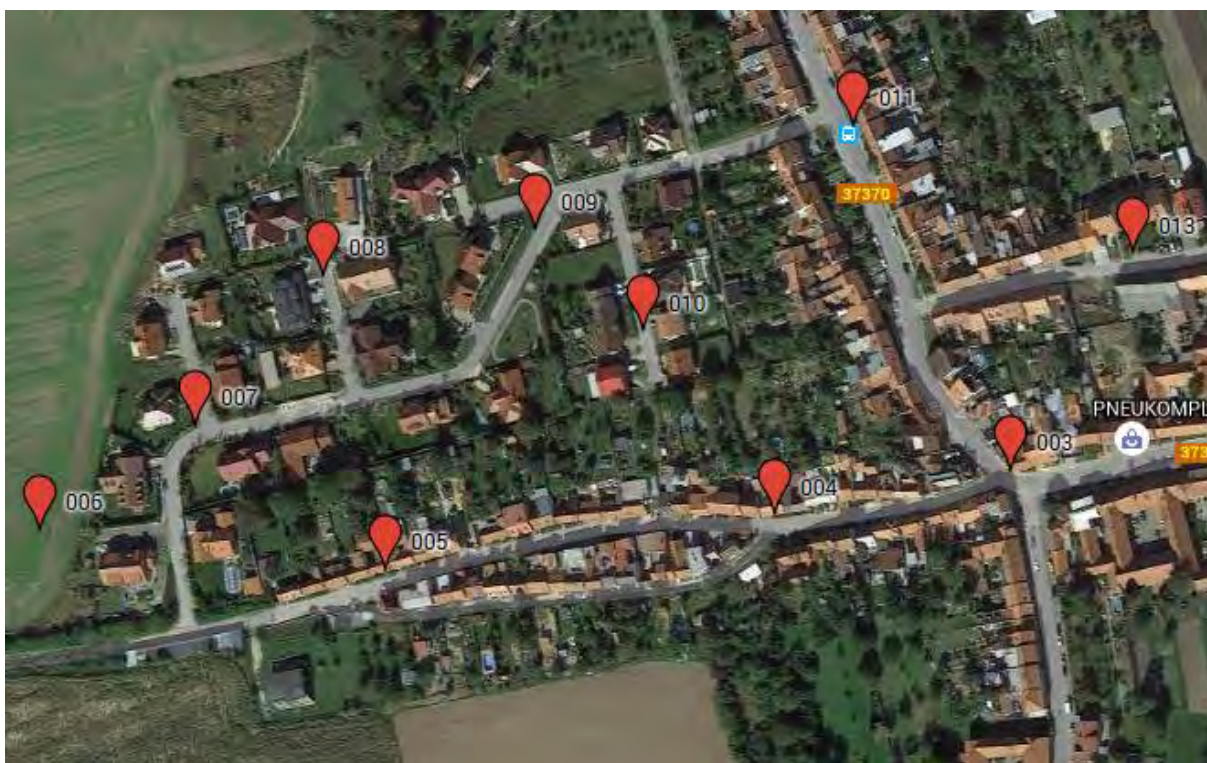
Následující tabulka a mapy přehledně shrnují umístění jednotlivých hlásičů, které budou v rámci projektu instalovány:

Obec Podolí				
Č.	Umístění hlásiče (adresa, č. p., lokace ...)	Vlastník	Typ sloupu	Počet reproduktorů
1	U hřbitova	obec	Lampa	2
2	č.p. 222	E.ON	Beton	2
3	č.p. 107	E.ON	Beton	3
4	naproti č.p. 54	E.ON	Beton	3
5	č.p. 278	E.ON	Beton	2
6	nová ulice č.p. 523	obec	Lampa	2
7	č.p. 459	obec	Lampa	3
8	č.p. 452	obec	Lampa	2

9	č.p. 446	obec	Lampa	3
10	naproti č.p. 430	obec	Lampa	2
11	č.p. 172	E.ON	Beton	3
12	č.p. 291	E.ON	Beton	3
13	č.p. 389	E.ON	Beton	2
14	naproti č.p. 154	E.ON	Beton	2
15	č.p. 123	E.ON	Beton	2
16	U památníku	obec	Lampa	3
17	č.p. 355	E.ON	Beton	2
18	č.p. 215	E.ON	Beton	3
19	č.p. 4	E.ON	Beton	3
20	u mostku (novostavba)	E.ON	Beton	3
21	č.p. 483	obec	Lampa	2
22	č.p. 407	obec	Lampa	2
23	naproti č.p. 415	obec	Lampa	2
24	č.p. 514	obec	Lampa	2
25	č.p. 378	E.ON	Beton	3
26	č.p. 14	E.ON	Beton	2
27	č.p. 21	E.ON	Beton	2
28	č.p. 106	E.ON	Beton	2
29	č.p. 356	E.ON	Beton	2
30	č.p. 312	E.ON	Beton	2
31	č.p. 247	E.ON	Beton	2
32	č.p. 257	E.ON	Beton	3
32	Celkem			76



Obrázek 25: Rozmístění hlásičů v obci Podolí



Obrázek 26: Rozmístění hlásičů v obci Podolí – detail 1



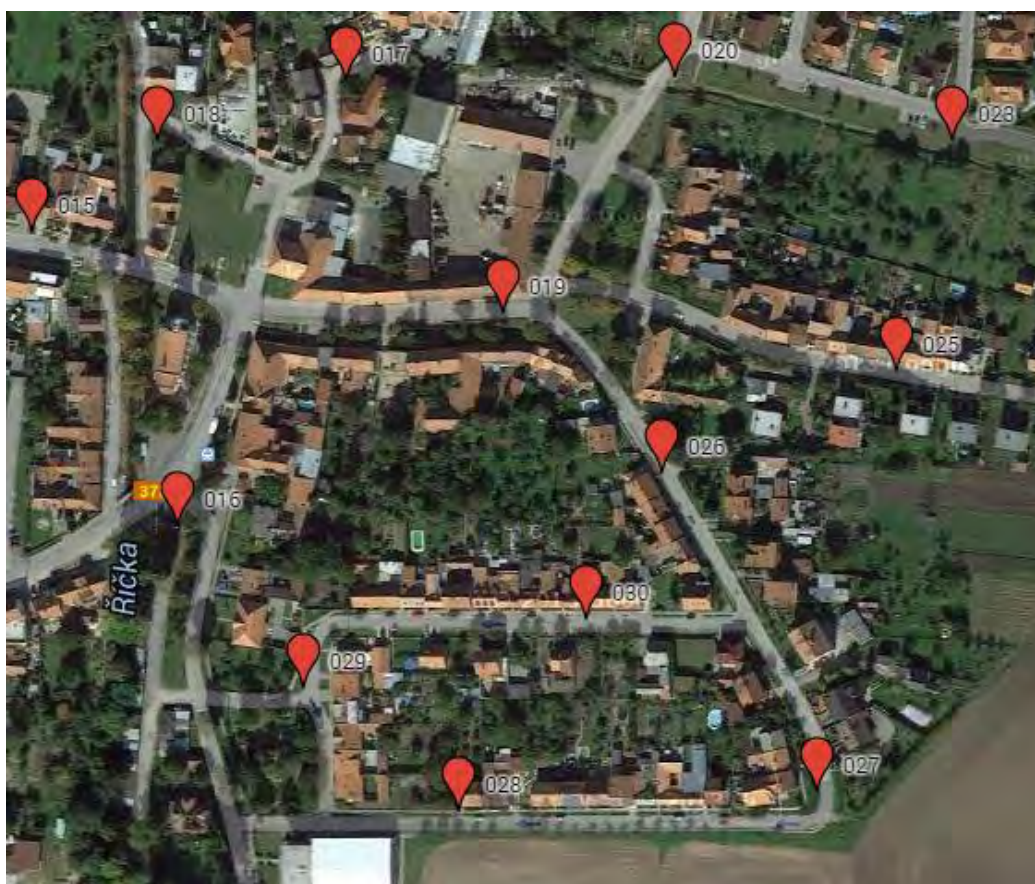
Obrázek 27: Rozmístění hlásičů v obci Podolí - detail 2



Obrázek 28: Rozmístění hlásičů v obci Podolí - detail 3



Obrázek 29: Rozmístění hlásičů v obci Podolí - detail 4



Obrázek 30: Rozmístění hlásičů v obci Podolí - detail 5

Elektronická siréna (koncový prvek JSVI)

V obci Podolí bude instalována nová elektronická siréna na budově hasičské zbrojnice.



Obrázek 31: Umístění elektronické sirény na budově hasičské zbrojnice

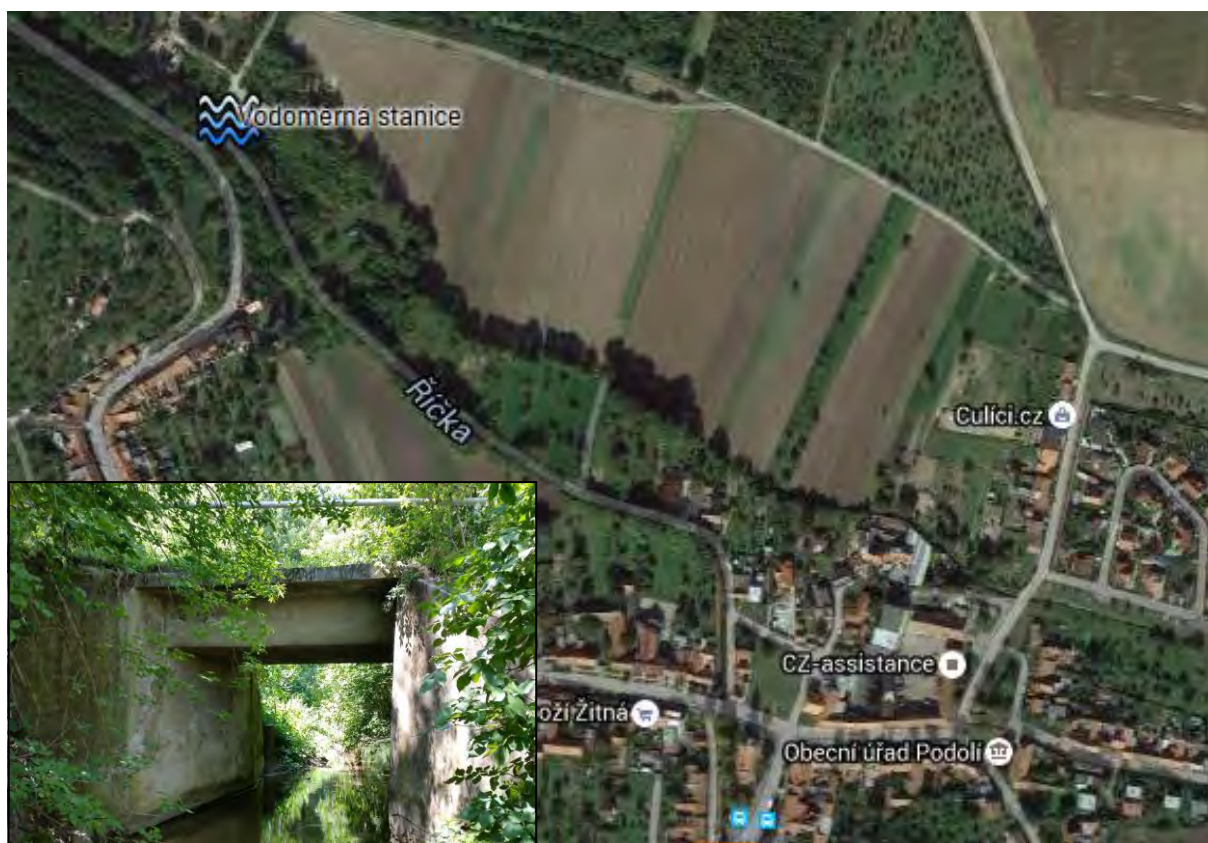
Měrné body

Jak již bylo zmíněno výše, pro obec Podolí jsou relevantní měřící stanice na vodním toku Říčka. V okolí obce se nenachází žádná využitelná vodoměrná stanice, nejbližší měrná stanice se nachází v obci Sokolnice po proudu jižně od obce, která však nemůže pro obec poskytovat vhodná data o zvýšení hladiny vodního toku.

Nejbližší srážkoměrná stanice se nachází ve městě Brně, v městské části Tuřany a je od obce vzdálena 4,3 km. Další srážkoměr v Brně je umístěn v části Žabovřesky v povodí vodního toku Svratky a je vzdálen od obce 12,1 km. Tento srážkoměr je ale pro obce díky rozsáhlé městské zástavbě a poloze na jiném vodním toku nevyhovující. Relevantními srážkoměry mohou být čidla v obci Jiříkovice, kde je měřící stanice vzdálena od obce 3,4 km, v obci Bukovina nebo v obci Prace. Tyto čidla lze využít zejména pro monitoring lokálních srážek.

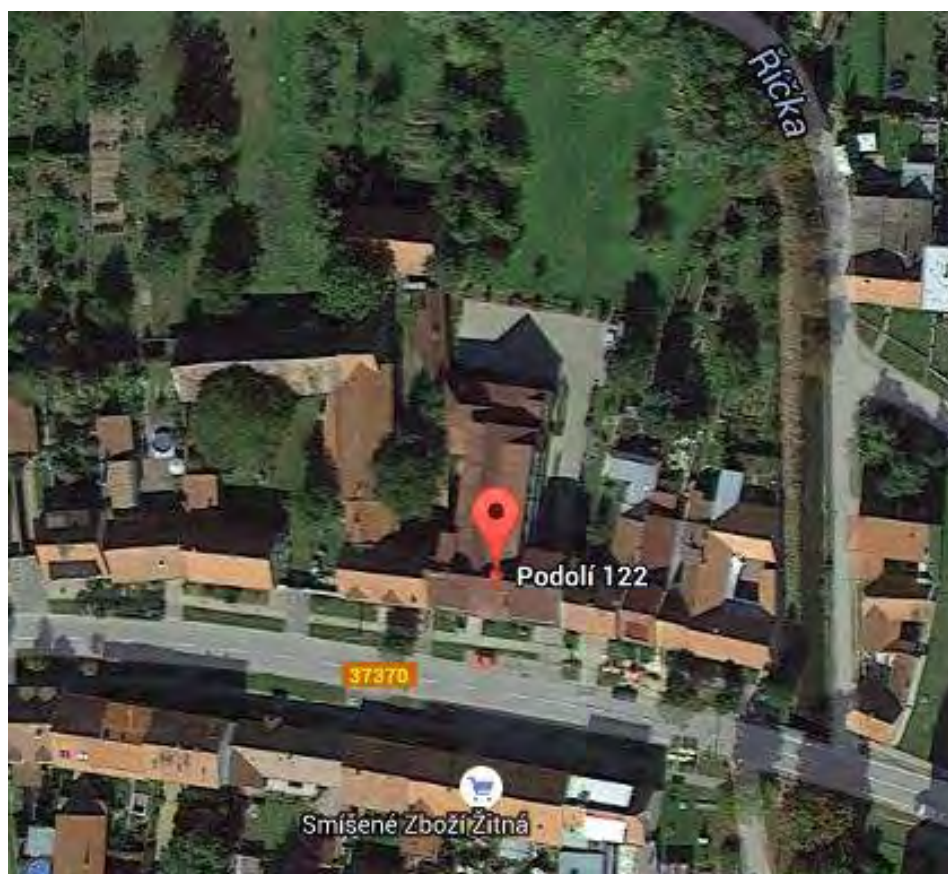
Momentálně obec nedostává žádné varovné SMS z relevantních profilů ČHMÚ, ani z Povodí Moravy. V rámci projektu dojde k tomu, že data ze zmíněných měrných bodů budou přenášena do aplikace digitálního povodňového plánu obce Podolí, kde budou dostupná nejen pro povodňovou komisi, ale i pro všechny občany a další zainteresované subjekty. V povodňovém plánu se budou graficky vykreslovat data ze srážkoměrné i vodoměrné stanice a ze srážkoměrných stanic v okolí obce po dohodě se správci těchto měrných čidel.

V rámci projektu bude v obci instalována srážkoměrná a vodoměrná stanice. Z důvodů povodní způsobených vodním tokem Říčka, který není v současné době protiproudě vhodně monitorován, se žadatel rozhodl instalovat vodoměrnou stanici na tento vodní tok. Ultrazvuková sonda spolu s vodočetnou latí bude umístěna na mostní konstrukci přes Říčku na katastrálním území obce. Vodoměrná stanice tak poskytne pro obec relevantní a včasné data o zvýšení hladiny vodního toku a bude plnit funkci včasné výstrahy.



Obrázek 32: Umístění vodoměrné stanice na mostní konstrukci přes vodní tok Říčka v obci Podolí

Srážkoměrná stanice bude umístěna na zahradě zdravotního střediska (Podolí č. p. 122). Lokalita pro montáž daného čidla byla zvolena tak, aby nic v okolí neovlivňovalo naměřené hodnoty.



Obrázek 33: Srážkoměrná stanice bude umístěna na zahradě zdravotního střediska (Podolí č. p. 122)

V rámci přípravy projektu byly v databázi POVIS založeny návrhové hlásné profily a srážkoměry pod následujícími odkazy:

Tabulka 3: Návrhové hlásné profily a srážkoměry v POVIS

Název hlásného profilu/srážkoměru	Identifikátor
Hladinoměr	OBC583634_01
Srážkoměr	OBC583634_01S

4.1 Přehled umístění pořizovaných prvků

Vysílací ústředna	Sídlo OÚ, Podolí 1, Podolí u Brna, budova je v majetku obce.
Bezdrátové hlásiče	Sloupy VO v majetku obce a sloupy NN v majetku energetické společnosti E.ON.
Elektronická siréna	Budova hasičské zbrojnice, budova je v majetku obce.
Srážkoměrná stanice	Zahrada zdravotního střediska (Podolí č. p. 122), budova je v majetku obce Podolí.
Vodoměrná stanice a vodočetná lať	Mostní konstrukce přes vodní tok Říčka v obci Podolí, konstrukce je v majetku obce Podolí.