



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí



# Projektová dokumentace

k akci

## „Protipovodňová opatření města Bruntál“

**Město Bruntál**

Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál 1

IČ: 00295892

**Prioritní osa 1** Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní

**Specifický cíl 1.4** Podpořit preventivní protipovodňová opatření

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 2014–2020

Květen 2016

## Základní identifikační údaje

**Žadatel:** **Město Bruntál**

*Adresa:* Nádražní 994/20, 792 01 Bruntál 1

*IČ:* 00295892

*DIČ:* CZ00295892

*E-mail:* [posta@mubruntal.cz](mailto:posta@mubruntal.cz)

*Telefon:* +420 554 706 111

*Místo řešení:* Bruntál

*ORP:* Bruntál

*Kraj:* Moravskoslezský

*Správce povodí:* Povodí Odry, s. p.

*Katastrální území:* Bruntál (413046), Karlovec (63282), městská část Kunov se nachází v katastrálním území Nové Heřminovy (706183)

**Zpracovatel:** **ENVIPARTNER, s.r.o.**

*Adresa:* Vídeňská 55, Brno 639 00

*IČ:* 283 58 589

*DIČ:* CZ28358589

*Email:* [dotace@envipartner.cz](mailto:dotace@envipartner.cz)

*Telefon:* +420 797 979 540

*Datum:* 05/2016

*Verze:* 1.1

## 1 Lokální výstražný a varovný systém

Po konzultaci s odborníky na lokální varovné prvky, odborníky na vyznamovací systémy a zástupci města je navrhován 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 ČR *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi* z roku 2011, aktualizovanou v roce 2014.

### 1.1 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 technické podmínky splňují všechny požadavky vyplývající 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 bude obousměrná.
- Celý MIS bude umožňovat 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 bude probíhat digitálním přenosem verbální komunikace.
- V případě obousměrné rádiové komunikace MIS bude z bezpečnostních důvodů tato komunikace probíhat výhradně na individuálních frekvencích určených dle ČTÚ (nikoliv na kmitočtech všeobecných oprávnění či jinou datovou cestou – sítě mobilních operátorů, WIFI, apod.).
- Bude zajištěno 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 bude kladen zejména na zajištění komunikačního protokolu proti jeho zneužití k neoprávněnému hlášení. Pro aktivaci komunikace a komunikaci s koncovými prvky MIS nebude využíváno tónových signálů a sub tón (DTMF).

- Výstupy diagnostických dat MIS budou trvale pod kontrolou ovládacího centra nebo pověřené osoby/instituce.
- Použitá zařízení budou 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 bude schopné pracovat v rozmezí teplot -25°C až 55°C.
- Použité baterie všech prvků MIS budou akumulátorového typu, doplněné o možnosti automatického dobíjení.

### 1.1.1 Vysílací zařízení

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

Vysílací zařízení bude umožňovat odvysílat buď verbální informaci, nebo informace z libovolného zvukového záznamu. Vysílací zařízení bude rovněž umožňovat směřovat vysílání do více skupin přijímacích hlásičů. Při aktivaci modulu napojení na zadávací pracoviště složek IZS – JSVI se výstražný signál bude vždy převádět do všech přijímacích hlásičů napojených na daný modul.

Systém bude umožňovat provedení přímého nouzového hlášení i prostřednictvím GSM telefonu nebo telefonu VTS. Vstup do systému přes telefon bude chráněn vstupním kódem. Vysílací zařízení bude 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 bude umět:**

- odvysílat hlášení přímo z lokálního mikrofону,
- 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 – 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 bude zajištěna možnost automatické reprodukce úvodní znělky.

### **Ovládání bezdrátového rozhlasu pomocí PC**

Bezdrátový výstražný systém bude ovládán pomocí nově instalované PC sestavy, která bude splňovat veškeré technické požadavky pro ovládání a využívání dané technologie.

Tato PC sestava bude v následující konfiguraci:

- PC All in One
- min. 19" monitor LED 1600x900
- Odpovídající procesor
- RAM 4GB
- min. HDD 320 GB/7200ot.
- DVD mechanika
- WIFI
- čtečka paměťových karet
- USB 3.0
- klávesnice, myš

## **Umístění vysílací antény**

Vysílací ústředna (rozhlasová ústředna) bude 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 bude umožňovat zaznamenat samostatná hlášení, znělky, varovná hlášení, zvuky sirén apod.

### **Zálohování ústředny**

Vysílací pracoviště se standardně napájí ze sítě 230V/50Hz. Pro zajištění nepřetržité pohotovosti bude 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**

Celý systém bude napojen do „JSVI - Jednotného systému varování a informování obyvatelstva“. Pomocí přijímače se tak výstražné zprávy odeslané z centrálního pultu IZS příslušného kraje odvysílají přes vysílací ústřednu na jednotlivé přijímací hlásiče bezdrátového varovného systému. Dle požadavků příslušných krajských pracovišť, bude zaručeno použití obousměrných sirénových přijímačů. Modul bude vyhovovat požadavkům na koncové prvky připojené do jednotného systému varování a informování – nová verbální hlášení (č. j. MV-24666-1/PO-2008).

### **Podružné vysílací pracoviště**

Podružné vysílací pracoviště je zařízení, které zaručí kvalitní pokrytí VF signálem dané technologie na celém území města, umožní samostatné napojení části varovného

systému do JSVI, a bude tak zajišťovat možnost samostatného využití informačního systému v části města.

### 1.1.2 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 připravených relací.
- Okamžité odvysílání jednotlivých zaznamenaných relací.
- Spuštění varovných signálů dle standardizovaných požadavků HZS ČR.
- Adresovatelnost vysílání.
- Aplikace bude mít dostatečné zabezpečení přístupovými hesly.
- Ovládací aplikace bude umožňovat nastavení periodické diagnostiky koncových prvků varování – obousměrných bezdrátových hlásičů.
- Aplikace bude zaznamenávat historii veškerých stavů v minimálním rozsahu: datum, čas, uživatel, činnost s možností filtrace údajů.

### 1.1.3 Přijímací zařízení

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

Přijímací hlásič se skládá z následujících částí:

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

Přijímací hlásiče se budou instalovat na sloupy veřejného osvětlení. Pokud v místě nebudou vhodné sloupy veřejného osvětlení, umístí se hlásiče se souhlasem energetické společnosti ČEZ na sloupy nízkého napětí (NN). Hlásiče budou zálohované, a budou se tedy muset pravidelně dobíjet. Nejčastěji se dobíjí ze sítě VO. V době hlášení však fungují ze záložního zdroje. Venkovní přijímací hlásiče budou 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“ bude min. 30W. Akustické prvky systému MIS budou 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 bude obsahovat kompenzaci nabíjecího proudu při změnách okolní teploty.
- Každá akustická jednotka (obousměrný bezdrátový hlásič) bude umožňovat nastavení minimálně 4 adres (jedné individuální, dvou skupinových a jedné generální).
- Obousměrné bezdrátové hlásiče budou vybaveny diagnostikou se schopností indikovat například následující stavy:
  - provozní stav hlásiče
  - napětí akumulátoru
  - poslední aktivace hlásiče
  - stav ochranného kontaktu krytu

#### **1.1.4 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.

### 1.1.5 Stavební úpravy

Před montáží vysílacího zařízení a přijímacích zařízení bude třeba mít jištěný přívod elektrické energie do jejich bezprostřední blízkosti, proto bude často využíváno již stávajících sloupů veřejného osvětlení. Bude také nutno provést drobné stavební úpravy v místě rozhlasové ústředny – prostupy kabeláže zdmi, fixace kabelu na krovech 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 bude 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 budou chráněna před účinky atmosférické energie uzemněním svých vodivých hmot v souladu s ČSN normami.

## 1.2 Způsob umístění prvků ozvučení

Při návrhu rozmístění prvků (bezdrátových hlásičů) se obecně klade důraz na:

- Komplexní ozvučení dané lokality pomocí minimálního množství bezdrátových hlásičů a reproduktorů.
- Umístění bezdrátových hlásičů pokud možno na sloupy veřejného osvětlení, které jsou v majetku obce, nebo na výložníky připevněné k městským budovám, případně na sloupy nízkého napětí.

Bezdrátový hlásič bude instalován do výšky asi 3–4 m, reproduktory do výšky 4–5 m. Hlásič bude napájen ze svorkovnice v dolní části sloupu, kam bude vložena pojistka T6,3A pro jištění hlásiče. Napájecí kabel povede vnitřkem sloupu, popřípadě v chrániče na povrchu sloupu v případě betonových sloupů VO.

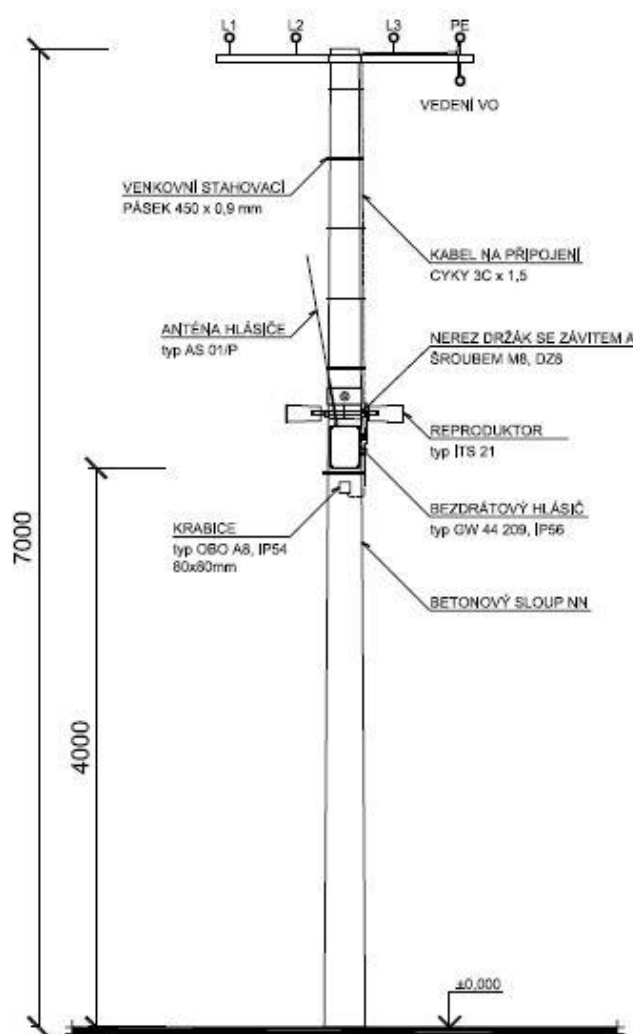


Schéma instalace bezdrátových hlásičů

## 1.3 Lokální výstražný systém

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

### 1.3.1 Automatická měřicí stanice s funkcí GPRS a SMS

Měřicí záznamová a vyhodnocovací stanice bude sloužit k řízení sběru dat z připojených čidel (hladinoměrná čidla a srážkoměrné čidlo), bude provádět jejich vyhodnocení a archivaci. Přenosový modul zabezpečí přenos dat a odesílání alarmových SMS při překročení nastavených limitních hodnot. Měřicí a vyhodnocovací jednotka bude provádět 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 měřicí mimo rozsah) bude znamenat odeslání alarmových zpráv provozovateli systému. Všechna měřená data budou odesílána na server, kde se budou v grafickém a číselném formátu dále archivovat a zpracovávat dle potřeb provozovatele.

#### **Požadavky na provozní funkce lokálního výstražného systému:**

- v místech bez síťového napájení a bez solárního panelu provoz měřicího systému minimálně 3 měsíce bez výměny akumulátorů,
- parametrické nastavení funkcí měřicího 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 bude dále schopna 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),
- přepočítání hladin na průtoky podle Q/H charakteristiky měřného 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 (města)

### 1.3.2 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 bude mít měřící rozsah min. 0,3-3m, a dlouhodobá chyba měření by neměla přesahovat 1 % z rozsahu. Pokročilá technika teplotní kompenzace bude minimalizovat 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. Sonda bude provozována s akumulátorovou stanicí.

### **Držáky ultrazvukových sond**

Existuje velké množství držáků určených pro různé instalace, díky kterým není problém si vybrat ten nejvhodnější. Sonda bude vybavena modifikovatelným držákem, který umožní ukotvení jak na vodorovnou hranu (překlad nad měrným místem), tak i zespodu na strop.

### **Umístění hladinového sensoru**

Hladinový sensor pro bezkontaktní měření bude umístěn tak, aby maximální možné hladiny nedosahovaly neměřitelnou oblast (tzv. „mrtvé pásmo“) ultrazvukové sondy. Při instalaci bude zohledněna možná turbulence hladiny pod sondou a zarůstání koryta toku.

### **Teplotní a tlaková kompenzace pro sensory měření hladin**

Ultrazvuková sonda bude vybavena automatickou teplotní kompenzací.

#### **1.3.3 Vodočetná lať**

Vodočetné latě se instalují na vodoměrné profily kategorie C jako doplněk k automatizovanému měření stavů hladin. Pro instalaci se využívá zpevněných částí břehů případně pilířů mostů. Vodočetná lať bude velmi pevná, tvarově stálá a vyrobená z nevodivého a nekorodujícího materiálu. Standardně bude mít obdélníkový průřez a bude potažena velmi odolnou a nestíratelnou ochrannou vrstvou se stupnicí.

#### **1.3.4 Varovná srážkoměrná stanice, 200cm<sup>2</sup>, nevyhřívána**

Srážkoměr se zachytnou plochou 200 cm<sup>2</sup> je určený pro měření převážně tekutých srážek využívající mechanismu „děleného překlápěcího člunku“. Jeho překlápěním vznikají pulsy, které je nutné dále zaznamenávat v připojené registrační jednotce. Každý puls představuje 0,2 mm srážek.

Srážkoměr bude vyroben z kvalitních materiálů, které dlouhodobě odolávají povětrnostním vlivům. Nad výtokovým otvorem nálevky bude umístěna pružina případně sítko zabraňující průniku hrubých nečistot do výtoku.

Mechanismus překlápěcího člunku je umístěn na základně z plastu uvnitř těla srážkoměru, kde se nachází i libela pro kontrolu vodorovné plochy, aretační šrouby pro kalibraci, otvory s mřížkou pro vytékání vody, tři stavěcí šrouby pro nastavení

vodorovné plochy, a svorkovnice pro připojení kabelů. Měření srážek je založeno na principu počítání pulsů od překlopení děleného překlápěcího člunku umístěného pod výtokem nálevky. Déšť nebo roztátý sníh protéká otvorem ve středu nálevky do horní poloviny děleného nakloněného člunku. Když se horní polovina naplní 4 ml srážek, člunek se překlopí. Tím současně vyteče voda z nyní spodní poloviny člunku a pod výtok nálevky se umístí druhá polovina děleného člunku. Střídání naplnění a překlápění člunku pokračuje po celou dobu trvání deště. Feritový magnet zatmelený do těla člunku při každém překlopení sepne jazýčkový kontakt, zalitý v držáku člunku. Připojená registrační jednotka může vypočítat z počtu pulsů a z prodlevy mezi pulsy jak celkové množství srážek, tak maximální intenzitu deště a může také provádět dynamickou korekci váhy pulsu pro zvýšení přesnosti měření.

Srážkoměrná stanice bude provádět výpočty klouzavého součtu srážek za nastavené časové období (např. 10min, 1H, 6H, 24H) a po překročení vypočteného úhrnu srážek nad nastavenou mez rozešle varovné SMS a zároveň předá v mimořádné datové relaci změřené hodnoty na server.

Telemetrické jednotky dodávané jako součást srážkoměrné sestavy podporují výpočty klouzavých součtů srážek. Ty jsou potřebné pro detekci přívalových nebo dlouhotrvajících dešťů s velkým srážkovým úhrnem. Vedle toho mají naprogramovanou řadu dalších funkcí, které ve spolupráci s programovým vybavením serveru usnadňují nastavování stanic i vyhodnocování výsledků měření a kontrolu stavu stanic. Jedná se například o parametrizaci stanice na dálku přes internet (změny telefonních čísel adresátů i textů varovných SMS, rozšiřování aktivačních podmínek SMS, atp.).

Pro upevnění srážkoměru se použije nerezový stojan a betonová základová dlaždice. Stojan zajistí snadné nastavení srážkoměru do vodorovné polohy, a zároveň jeho vysokou odolnost proti nepříznivým povětrnostním podmínkám. Výška stojanu bude taková, aby se sběrná plocha srážkoměru (horní hrana nálevky) nacházela min. 1 m nad terénem.

## **Posouzení návrhu lokality pro měření srážek**

Monitoring srážek představuje včasnou výstrahu před povodňovou situací. Srážkoměrná stanice bude umístována do oblasti s rizikem přívalových dešťů a oblasti s významným povodňovým rizikem.

### 1.3.5 Interpretace dat a provozní náklady

Na provoz není nezbytně nutné pořizovat server a jeho programové vybavení. Provozní náklady jedné srážkoměrné stanice se skládají z plateb GSM operátorovi za přenesená data a dále z pronájmu serveru a služeb s tím spojených (datahosting). Náklady na datové přenosy prostřednictvím GPRS sítě závisí na typu použité SIM karty a počtu poslaných SMS. K tomu je však potřeba připočítat pravidelné paušální platby a platby za odeslané SMS zprávy.

Zasílání dat z měřicích zařízení je možné řešit zpoplatněným pronájmem místa na datovém serveru u dodavatele měřicích stanic nebo si nechat zasílat data zdarma na nějaký veřejně přístupný server. Data z měřicích zařízení budou přenášena na libovolně zvolený server žadatele.

Data budou na serveru v grafické a tabelární formě. Archivování a zobrazování dat bude zajištěno po celou dobu udržitelnosti projektu. Data se budou zobrazovat v povodňovém plánu a na stránkách města. Data budou na server odesílána prostřednictvím GPRS nebo pomocí WIFI odesílány přímo na server přes internet.

### **Provoz a údržba měrných bodů a LVS**

Zajištění provozu měřicí techniky a funkčnosti měrného bodu a LVS 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, případnou výměnu baterie, kontrolu odesílání alarmových SMS, porovnání aktuálně měřené hladiny s měrným 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 1 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 měrného bodu a LVS. Doporučený interval těchto servisů je 2-3 x ročně. Výsledkem tohoto servisu bude posouzení funkční způsobilosti měrného objektu a posouzení funkční způsobilosti LVS. V rámci tohoto servisu se provádí zejména kontrola měrného bodu a technologie měření, v případě potřeby úprava nastavení měřící 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 měrných bodů 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 rozpočet provozních nákladů na LVS**

Orientační rozpočet provozních nákladů na LVS vychází z příručky *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi*, dle které se náklady na provoz LVS skládají z měsíčních sazeb za údržbu a provoz datového serveru a nákladů na servisní práce. Pro projekty s vlastním komunikačním serverem a vizualizací měřených dat je potřeba započítat do nákladů i údržbu a provoz těchto zařízení.

### **1.3.6 Popis provozu lokálního výstražného systému**

#### **Měření stavů hladiny**

Automatický měřící systém bude ve standardním provozním režimu ve volitelných časových intervalech provádět měření a záznam dat z připojených čidel, jejich základní vyhodnocení a přenos dat na cílový server. V případě zvýšené hladiny přijde varovná SMS na předem definovaná mobilní telefonní čísla. Vodoměrné ani srážkoměrné stanice nikdy nespustí bez lidského faktoru informační systém (rozhlas). Rozhlas bude sloužit jako důležitý prvek pro předání verbální informace ohroženým občanům města.



### **Vzorové nastavení měřící techniky:**

- záznam měřených dat každých 10 minut,
- odeslání dat na cílový server 4x denně (volitelný časový interval), při překročení limitních hodnot hladiny v intervalu 60 min., případně 10 min,
- odeslání výstražných SMS po překročení limitní hodnoty hladiny cílové skupině příjemců,
- nastavení limitní hodnoty stupňů povodňové aktivity,
- odesílání výstražných technologických SMS (porucha čidla, pokles napětí baterie, výpadek externího napájení).

Při překročení nastavené limitní hodnoty hladiny měřící systém automaticky přejde do stavu nadlimitního intervalu archivace a také do nadlimitního intervalu odesílání dat na server. V praxi to bude znamenat, že systém začne častěji provádět měření stavů hladin a data se také budou doplňovat a zobrazovat na serveru v častějších intervalech. Současně bude prováděno odesílání alarmových SMS zpráv cílové skupině příjemců nebo se nastaví do režimu příjmů a odpovědí na dotazové SMS (tento režim je doporučen pouze při napájení stanice z el. sítě).

Při podkročení limitních hodnot hladiny, tj. při ukončení výstrahy, měřící systém přejde do standardního provozního režimu.

### **Měření srážek**

Automatický měřící systém bude ve standardním provozním režimu ve volitelných časových intervalech provádět měření a záznam dat ze srážkoměru a výpočet klouzavých součtů za interval 10 min, 1 hod, 6 hod a 24 hod.

### **Vzorové nastavení měřící techniky:**

- záznam dat (srážkové sumy) v intervalu 1 minuta,
- výpočet a záznam dat klouzavého součtu srážek s dobou trvání 10 min, 1 hod, 6 hod a 24 hod,
- odeslání dat na cílový server při zaznamenané srážce v intervalu 60 min,
- při překročení nastavených limitních hodnot bude prováděno odesílání alarmových SMS zpráv,

- odesílání výstražných technologických SMS (pokles napětí baterie).

V praxi to znamená, že v případě, že není zaznamenána srážka, měřicí systém odesílá data na cílový server 1 x za 6 hodin (jedná se pouze o technologické informace). Jakmile dojde k záznamu srážky, měřicí systém automaticky přejde do nadlimitního intervalu archivace a přenosu dat na cílový server. Současně bude prováděno odesílání alarmových SMS zpráv cílové skupině příjemců.

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

### 1.3.7 Popis směrodatných limitů povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity (SPA) se vyhláší na základě dosažení směrodatných limitů, které jsou vyjádřeny vodními stavy nebo výjimečně průtoky v hlásném profilu.

Prvním krokem bude určení části toku, pro který se stanoví stupně povodňové aktivity. Dále následuje výběr kritického místa, ve kterém dochází k vyběžení toku případně k jiným škodám způsobeným přechodným zvýšením stavů hladin. Toto místo bude určující pro chování celého lokálního výstražného systému.

Kritický úsek bude zaměřen (podélný sklon dna a hladiny, příčný profil) a bude provedeno měření průtoků. Pomocí hydraulického výpočtu budou stavům hladiny přiřazeny průtoky včetně kritických vodních stavů a průtoků.

Hodnoty průtoků a stavů hladin z kritického místa vyběžení budou přeneseny do místa hlásného profilu kat. C s automatizovaným měřením. Také v tomto případě bude provedeno hydrometrické měření průtoků, potřebné zaměření a zpracování hydraulických výpočtů. Pro měrný profil bude zpracována měrná křivka průtoků (MKP), pro její extrapolaci mimo měřené průtoky bude použito hydraulických výpočtů. Měrná

křivka bude uložena do automatické měřicí stanice společně se směrodatnými limity povodňové aktivity.

Pro potřeby zhodnocení hydraulických a hydrologických vlastností se provádí měření průtoků hydrometrickou vrtulí, případně přístroji typu ADCP nebo jinou vhodnou metodou, zaměření sklonu hladin a průtočných profilů, zaměření míst vyběžení a stanovení konsumpční křivky.

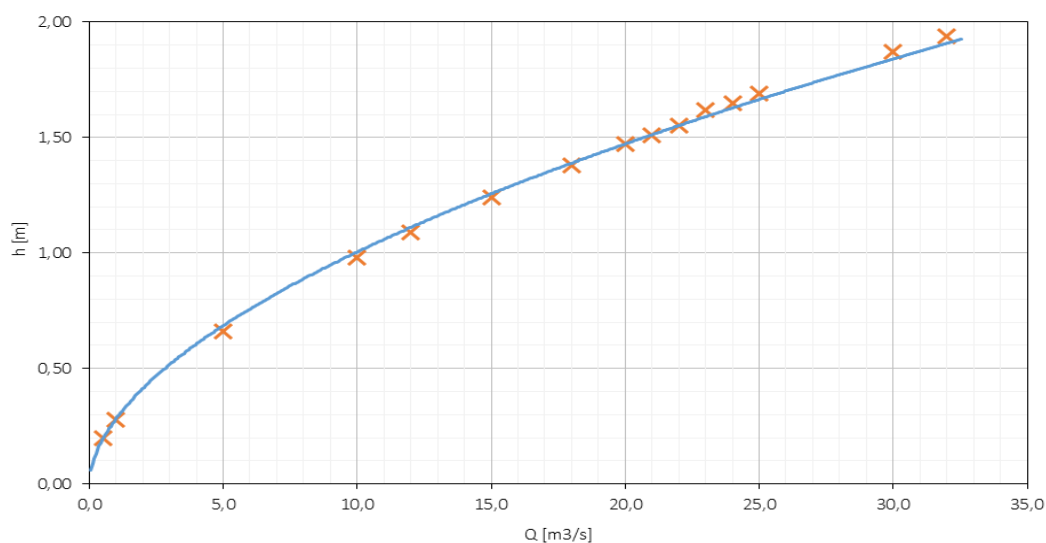
### Hydrologické měření průtoků

Pro potřeby změření aktuálního průtoku v době měření bude provedeno hydrometrické měření metodou rychlostního pole dle ČSN EN ISO 748. Metoda rychlostního pole spočívá v měření bodových rychlostí proudění v přesně daných pozicích průtočného profilu a výpočet k tomu odpovídajících průtočných ploch, kdy výsledkem je celková hodnota průtoku. V místech, kde to umožňuje velikost toku, může být pro zaměření průtoků využito přístroje typu ADCP, popřípadě jiné vhodné metody.

*Př.: Při stavu hladiny „... m byl aktuální průtok „... m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> s nejistotou měření „... %, střední profilovou rychlostí „... m.s<sup>-1</sup> a omočeným obvodem „... m.*

### Konsumpční křivka

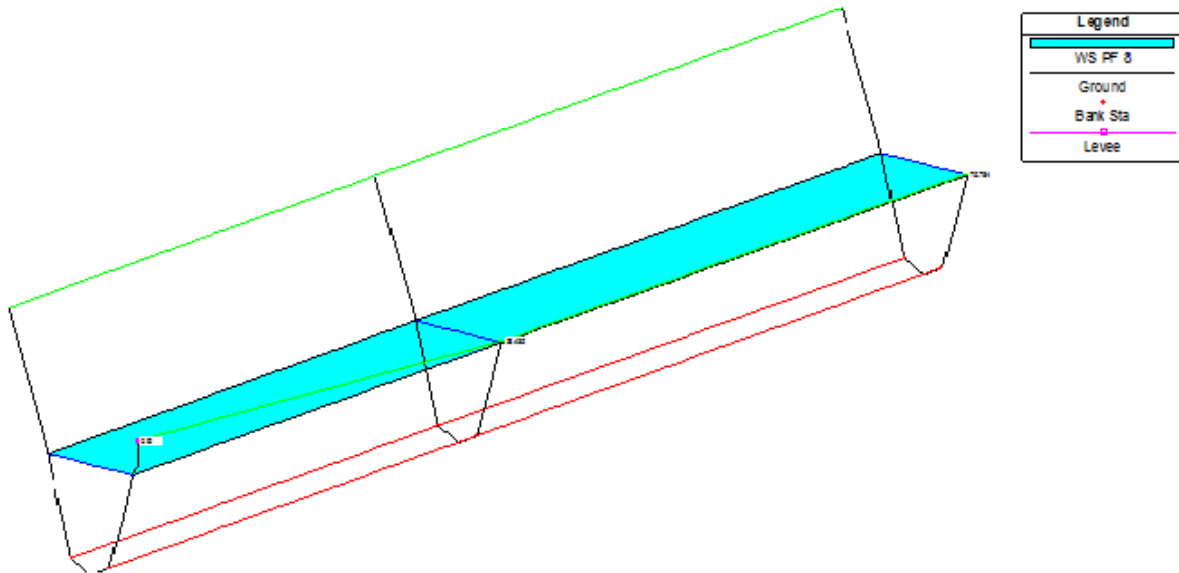
Pro potřeby stanovení Q/H charakteristiky bude provedeno měření průtoků hydrometrickou vrtulí a stanovení konsumpční křivky dle ČSN ISO 1070 metody sklonu a plochy, případně zaměření pomocí přístroje typu ADCP, nebo jinou vhodnou metodou.



Ilustrační obrázek konsumpční křivky

## Zaměření sklonu hladiny a vybřežení toku

Průtok odpovídající měřenému stavu hladiny měrným bodem LVS bude přenesen do kritického místa vybřežení toku a budou stanoveny směrodatné limity povodňové aktivity.



*Charakteristika koryta při vybřežení*

### Další nutné podklady:

Po každé větší povodni se doporučuje na úrovni jednotlivých obcí posoudit, zda zaznamenané překročení směrodatných limitů SPA odpovídalo charakteru situace v povodňovém úseku a případně navrhnout jejich úpravu.

Hydraulické výpočty a výpočty pro stanovení SPA včetně stanovení měrné křivky v rámci tohoto projektu budou provedeny před započítáním instalace LVS.

## 2 Umístění infrastruktury

V rámci daného projektu bude pořizována následující infrastruktura:

Typ zařízení	Počet
Vysílací ústředna	1
Bezdrátové hlásiče	138
Reproduktory	388
Podružná ústředna	1
Vodoměrná stanice – ultrazvukové čidlo	2
Vodočetná lať	2
Srážkoměrná stanice – 200cm <sup>2</sup>	1

Níže popsany systém má za cíl zlepšit preventivní protipovodňovou ochranu města a varování jeho obyvatel. Ve městě Bruntál a okolí byl proveden terénní průzkum, na jehož základě bylo navrženo umístění infrastruktury, jak je popsáno v této kapitole. Při posouzení návrhu lokalit 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 města z předchozích povodní. V rámci umístění měrných čidel bylo také posouzeno umístění řídicí 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 provozovaných měrných bodů, a budou tak vhodně doplňovat a rozšiřovat informace o povodňové situaci v zájmové lokalitě.

### Vysílací a řídicí pracoviště

V sídle bývalého Městského úřadu Bruntál, Náměstí Míru 1, kde v současnosti sídlí městská policie a současná vysílací ústředna, 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.



Umístění vysílací ústředny v budově bývalého MěÚ Bruntál, Náměstí Míru 1, (žluté body znázorňují plánované hlásiče, červené body značí čísla popisná)

---

### **Podružené vysílací pracoviště**

Podružené vysílací pracoviště bude po konzultaci se statutárním zástupcem města umístěno na lampě VO v části města Kunov na hlásiči č. 136, aby byla zajištěna možnost samostatného využití informačního systému v části města.





*Podružné vysílací pracoviště v části města Kunov (červené body značí čísla popisná)*

## Přijímací část (venkovní ozvučení)

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

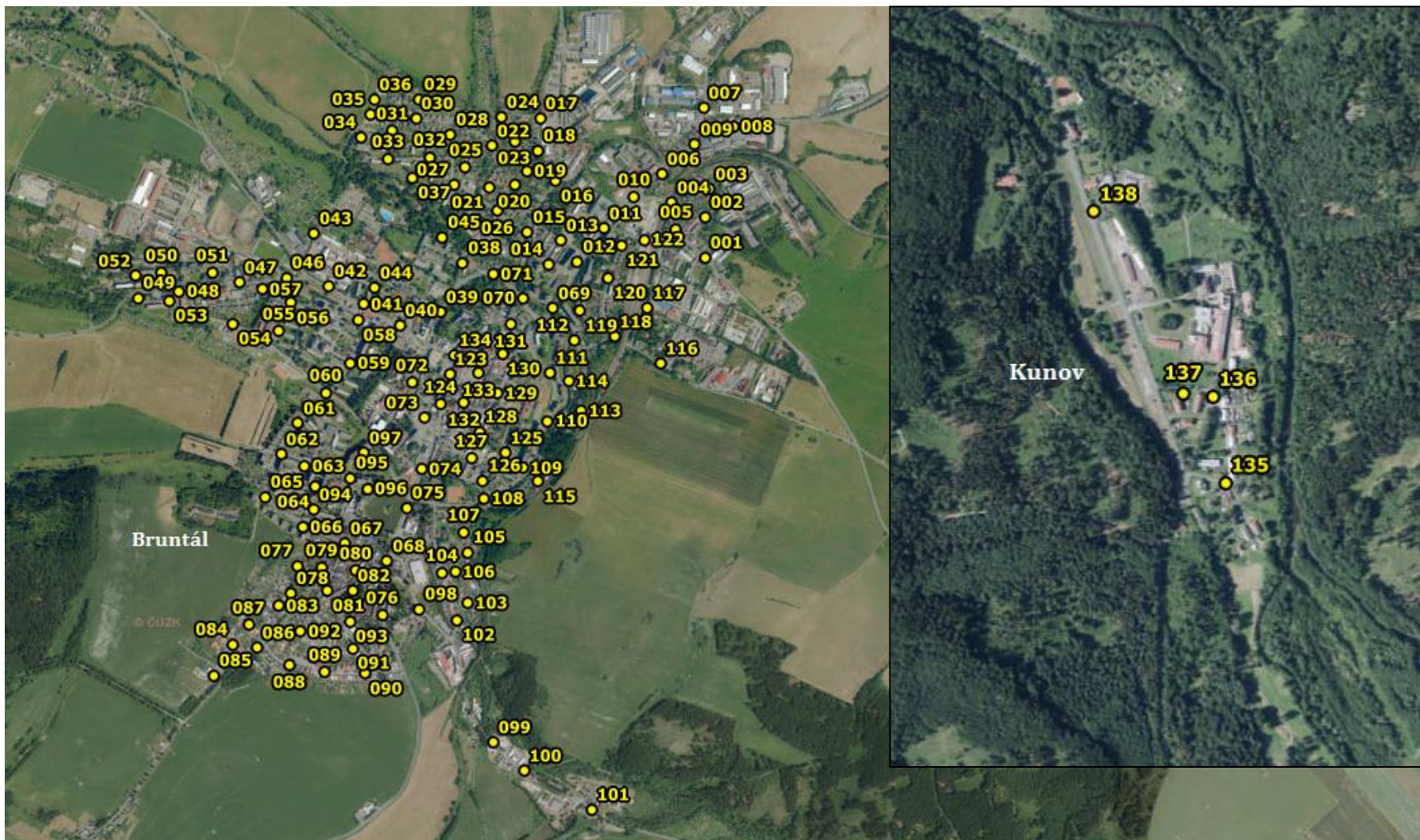
<b>Město Bruntál</b>				
Č. hl.	Umístění hlásiče (adresa, č. p., lokace...)	Vlastník	Typ sloupu	Počet reproduktorů
1	ul. Opavská č. p. 39	Město	lampa	2
2	ul. Dobrovského č. p. 6	Město	lampa	4
3	ul. V Táboře č. p. 12	Město	lampa	3
4	ul. Opavská u žel. Přejezdu	Město	lampa	4
5	ul. Opavská	Město	lampa	2
6	ul. Krnovská	Město	lampa	2
7	ul. Polní	ČEZ	beton	2
8	ul. Krnovská	Město	lampa	2
9	ul. Krnovská	Město	lampa	2
10	ul. Nádražní	Město	lampa	4
11	ul. Nádražní	Město	lampa	3
12	ul. Nádražní	Město	lampa	4
13	ul. Mánesova	Město	lampa	3
14	ul. Zahradní	Město	lampa	3
15	ul. Zahradní č. p. 981	Město	lampa	3
16	ul. Zahradní, LPG	Město	lampa	3
17	ul. Skrbovička	Město	lampa	2
18	ul. Skrbovička	Město	lampa	2
19	ul. Na Výsluní	Město	lampa	2
20	ul. Na Svahu	Město	lampa	3
21	ul. Na Svahu č. p. 5	Město	lampa	2
22	ul. Na Svahu č. p. 17	Město	lampa	2
23	ul. Větrná č. p. 23	Město	lampa	2
24	ul. T Kronešové	Město	lampa	2
25	ul. Husova, č. p. 22	Město	lampa	2
26	ul. Husova č. p. 12	Město	lampa	2
27	ul. Husova	Město	lampa	4

28	ul. Nová č. p. 2	Město	lampa	4
29	ul. Sadová	Město	lampa	2
30	ul. Nová	Město	lampa	2
31	ul. Čs. Armády č. p. 22	Město	lampa	3
32	ul. Čs. Armády č. p. 841	Město	lampa	4
33	ul. Čs. Armády	Město	lampa	4
34	lampa č. 18	Město	lampa	2
35	lampa č. 8	Město	lampa	2
36	lampa č. 11	Město	lampa	2
37	lampa č. 25	Město	lampa	2
38	ul. Kavalcova č. p. 5	Město	lampa	4
39	ul. Dukelslá č. p. 797	Město	lampa	2
40	ul. Jesenická	Město	lampa	4
41	ul. Jesenická č. p. 45	Město	lampa	4
42	ul. Jesenická	Město	lampa	2
43	ul. Jesenická č. p. 67	Město	lampa	2
44	ul. Chelčického	Město	lampa	2
45	ul. Chelčického	Město	lampa	2
46	ul. Rýmařovská č. p. 752	Město	lampa	3
47	ul. Rýmařovská č. p. 1815	Město	lampa	2
48	ul. Rýmařovská	Město	lampa	4
49	ul. Rýmařovská č. p. 33	Město	lampa	2
50	ul. Jezdecká	Město	lampa	3
51	ul. Dlouhá	Město	lampa	3
52	lampa č. 6	Město	lampa	2
53	lampa č. 21	Město	lampa	2
54	ul. Zejerova	Město	lampa	3
55	ul. Pionýrská	Město	lampa	3
56	ul. Pionýrská	Město	lampa	3
57	ul. Osvobození č. p. 5	Město	lampa	2
58	viz mapa	Město	lampa	2
59	ul. Brožíkova	Město	lampa	4
60	ul. Zejerova	Město	lampa	3
61	ul. Uhlířská	Město	lampa	3
62	ul. Uhlířská	Město	lampa	4
63	ul. Horní	Město	lampa	3
64	lampa č. 15	Město	lampa	2

65	ul. Uhlířská	Město	lampa	4
66	ul. Uhlířská	Město	lampa	4
67	ul. Vančurová č. p. 32	Město	lampa	4
68	ul. Olomoucká	Město	lampa	4
69	ul. Nádražní	Město	lampa	4
70	ul. Dukelská	Město	lampa	4
71	ul. Dukelská	Město	lampa	4
72	ul. Ruská č. p. 681	Město	lampa	3
73	ul. Ruská	Město	lampa	4
74	ul. Dr. Beneše	Město	lampa	4
75	ul. Dr. Beneše	Město	lampa	4
76	ul. Olomoucká	Město	lampa	4
77	ul. J.E. Purkyně	Město	lampa	2
78	ul. Hybešová č. p. 2	Město	lampa	2
79	ul. Olbrachta č.p. 12	Město	lampa	3
80	ul. Wolkerova č. p. 574	Město	lampa	3
81	ul. Wolkerova č. p. 538	Město	lampa	4
82	ul. Pod Lipami č. p. 28	Město	lampa	3
83	ul. Janáčkova č. p. 11	Město	lampa	2
84	ul. J. Voskovce č. p. 10	Město	lampa	3
85	Nový Hřbitov	Město	lampa	4
86	ul. J. Ježka č. p. 60	Město	lampa	3
87	viz mapa	Město	lampa	2
88	ul. U Sopky č. p. 69	Město	lampa	4
89	ul. Jungmanova č. p. 51	Město	lampa	3
90	ul. Jungmanova č. p. 11	Město	lampa	2
91	ul. Nezvalova č. p. 10	Město	lampa	4
92	ul. Kamená č.8	Město	lampa	3
93	ul. Hálkova č. p.8	Město	lampa	4
94	ul. Dolní č. p. 13	Město	lampa	4
95	ul. U Rybníka č. p. 5	Město	lampa	2
96	ul. U Rybníka č. p. 10	Město	lampa	2
97	viz mapa	Město	lampa	3
98	ul. Tř. Práce	Město	lampa	3
99	ul. Tř. Práce č. p. 9	ČEZ	beton	3
100	ul- Tř. Práce č. p. 36	ČEZ	beton	2
101	ul. Tř. Práce č. p. 40	ČEZ	beton	2

102	ul. U Potoka č. p. 37	Město	lampa	3
103	ul. U Potoka č. p. 45	Město	lampa	2
104	ul. U Potoka č. p. 26	Město	lampa	2
105	ul. Motlochova č. p. 6	Město	lampa	3
106	ul. Brothanková č. p. 13	Město	lampa	2
107	ul. Brothanková	Město	lampa	2
108	ul. Lidická č. p. 56	Město	lampa	2
109	ul. Květná č. p. 44	Město	lampa	4
110	ul. Květná	Město	lampa	4
111	ul. Květná č. p. 17	Město	lampa	4
112	ul. Žlutý Kopec č. p. 9	Město	lampa	3
113	ul. Vysoká č. p. 4	Město	lampa	2
114	ul. Lomená	Město	lampa	2
115	ul. Čajkovského č. p. 6	Město	lampa	2
116	ul Žlutý Kopec	Město	lampa	3
117	ul. Vrchlického č. p. 8	Město	lampa	2
118	ul. Čelakovského č. p. 4	Město	lampa	2
119	ul. Čelakovského č. p. 20	Město	lampa	3
120	ul. Smetanova - MŠ	Město	lampa	4
121	Smetanova č. p. 23	Město	lampa	2
122	ul. Nádražní	Město	lampa	2
123	ul. Dr. E. Beneše	Město	lampa	3
124	ul. Dr. E. Beneše	Město	lampa	3
125	ul. Okružní	Město	lampa	3
126	ul. Mlynská č. p. 18	Město	lampa	2
127	ul. Okružní	Město	lampa	3
128	ul. Partyzánská	Město	lampa	4
129	ul. Partyzánská	Město	lampa	2
130	ul. Renoluční	Město	lampa	4
131	ul. Komenského	Město	lampa	2
132	ul. Požárníků č. p. 85	Město	lampa	2
133	ul. Náměstí	Město	lampa	2
134	ul. Palackého č. p. 4	Město	lampa	2
<b>Městská část Kunov</b>				
135	Kunov č. p. 64	ČEZ	beton	3
136	Kunov č. p. 76	ČEZ	beton	2
137	bytovky	ČEZ	beton	2

138	malá chatka	Město	lampa	2
<b>138</b>	<b>Celkem</b>			<b>388</b>



*Rozmístění hlásičů ve městě Bruntál - náhled*



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 1





Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 2



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 3



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 4



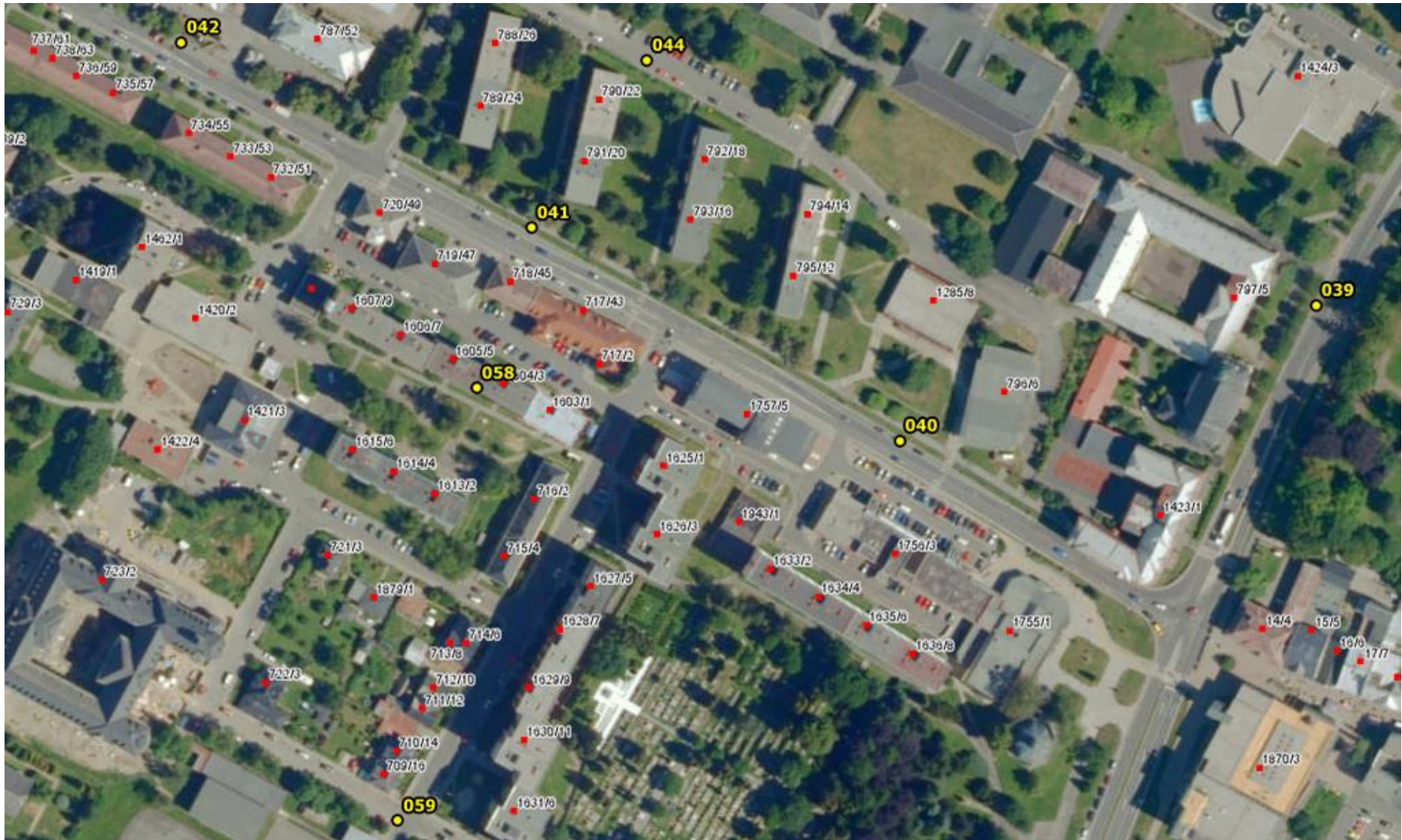
Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 5



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 6



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 7



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 8



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 9







Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 11



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 12





Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 14



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 15



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 16

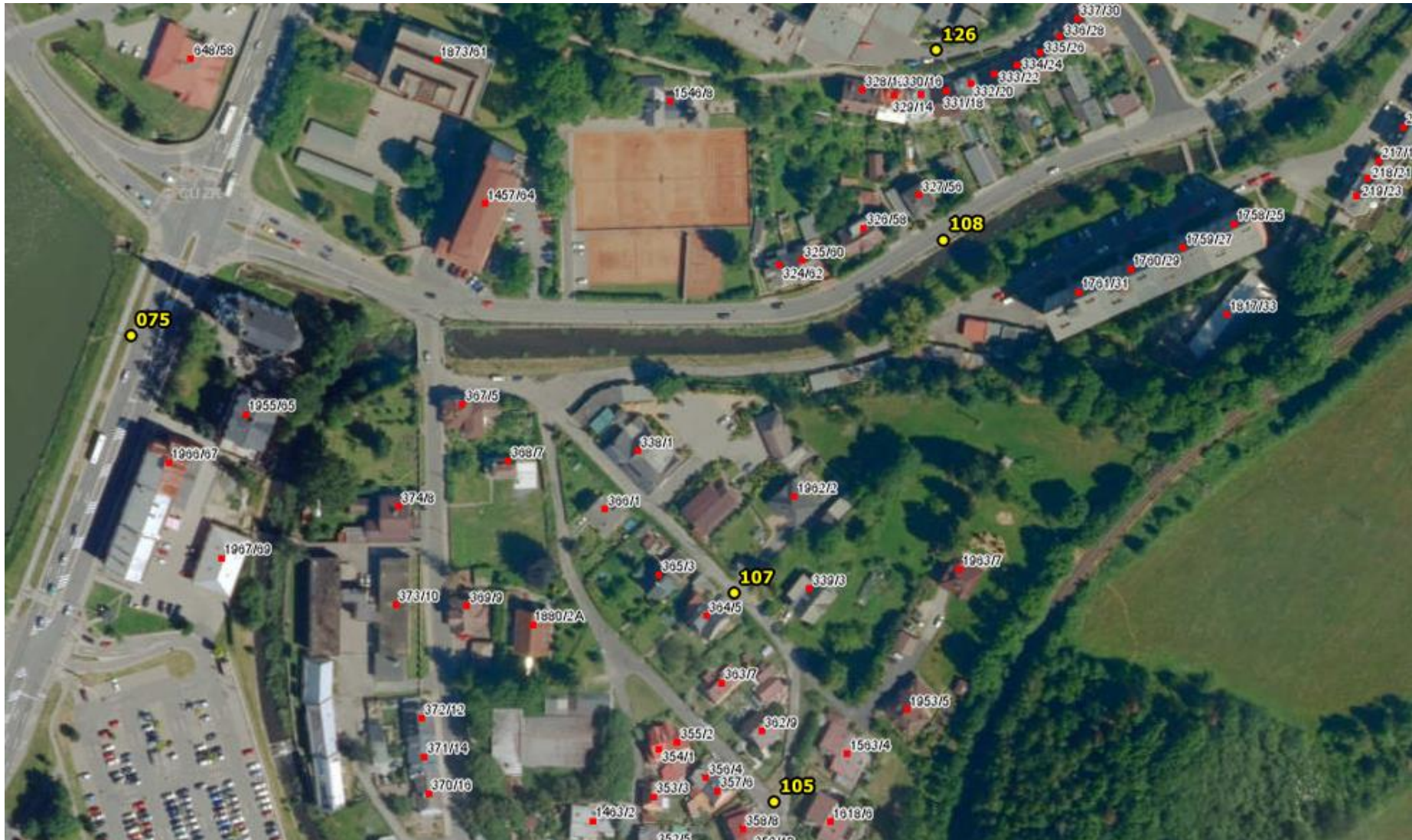


Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 17





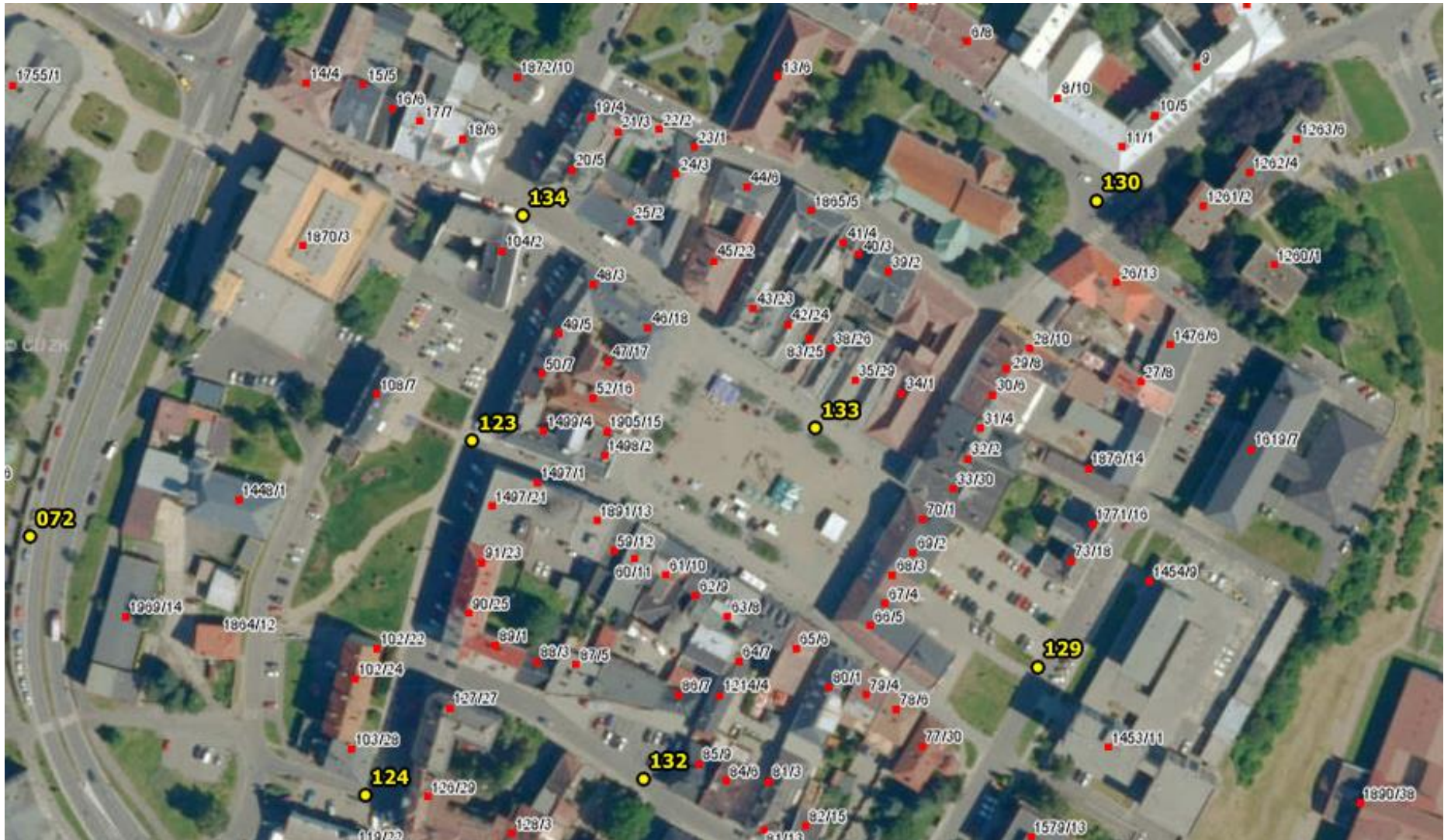
Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 18



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 19



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 20



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 21



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 22



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 23



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 24



Umístění hlásičů ve městě Bruntál – detail 25





*Umístění hlásičů v části města Kunov– detail 1*

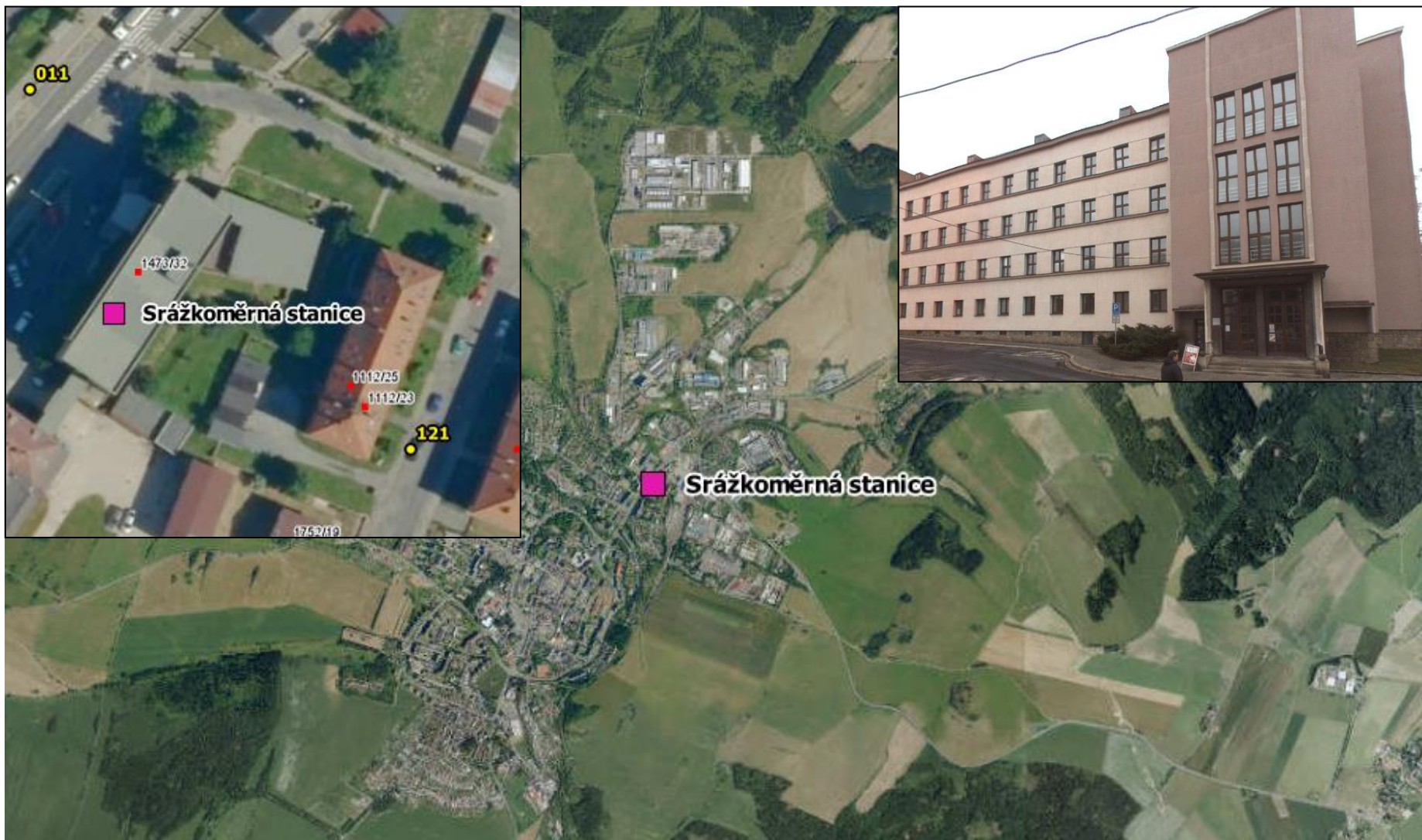


*Umístění hlásičů v části města Kunov– detail 2*

## Měrné body

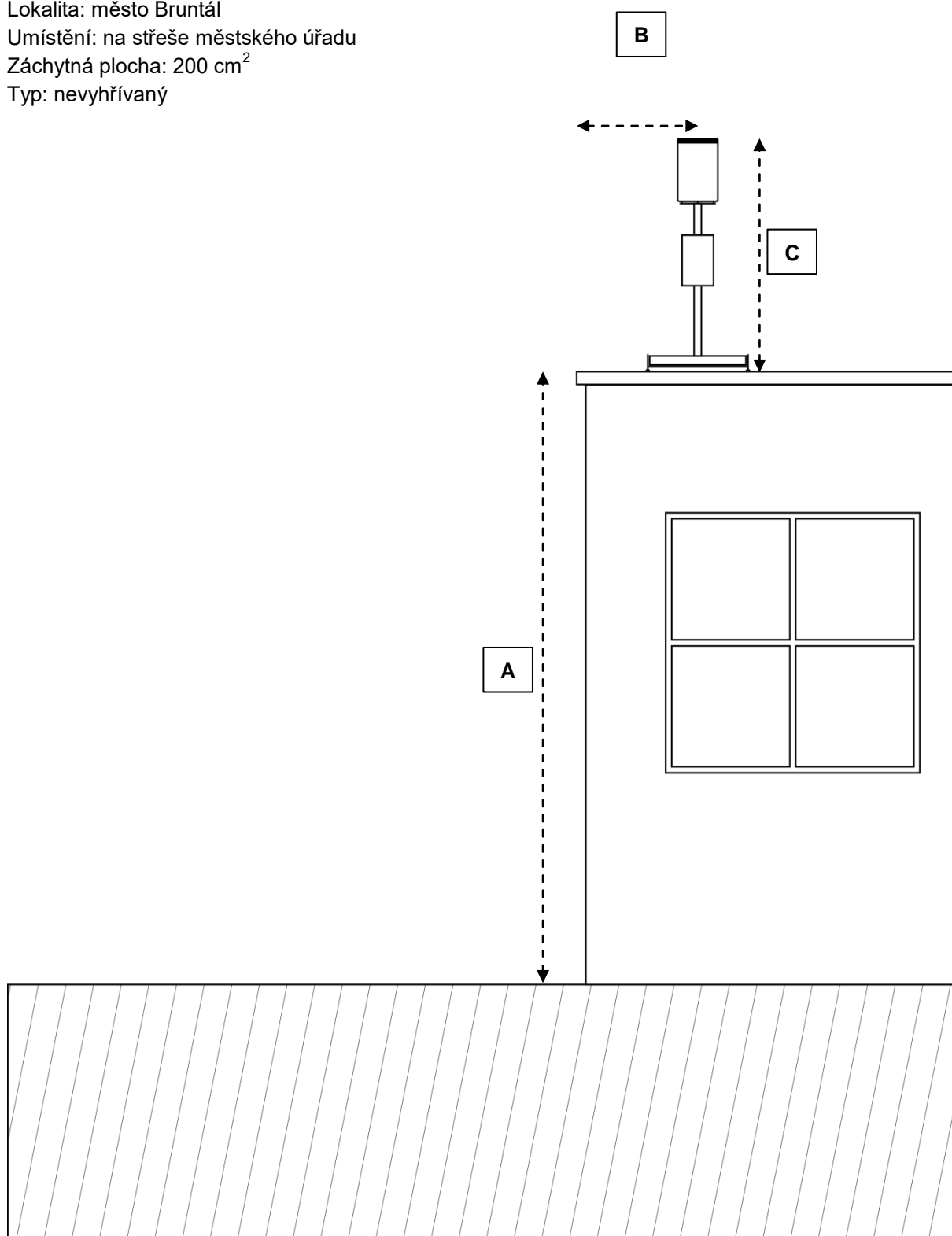
Měrné body provozované ČHMÚ a Povodím Odry, s. p. zřetelně definují úkoly LVS. V rámci projektu bude na toku Černý potok a Opava instalován hlásný profil. Pro potřeby místní ochrany před povodněmi je třeba orientovat se i na menší toky, a proto bude pro indikaci plošných ale i místně ohraničených přívalových dešťů důležitým prvkem nově instalovaný srážkoměr. Momentálně město nedostává žádné dostatečně relevantní varovné informace o spadlých srážkách. V rámci projektu dojde k tomu, že data ze zmíněných měrných bodů budou přenášena do aplikace digitálního povodňového plánu města Bruntál, kde budou dostupná nejen pro povodňovou komisi, ale i pro všechny občany a další zainteresované subjekty. V povodňovém plánu se budou graficky vykreslovat data z nově instalované srážkoměrné stanice a dvou vodoměrných stanic a po dohodě s jejich správci i ze stávajících měrných čidel.

Srážkoměrná stanice pro měření ve vegetačním období bude umístěna na budově Městského úřadu. Bude tak zajištěna největší možná relevance získaných dat. Aby se snížilo riziko vandalizmu, bylo zvoleno umístění stanice na střeše budovy. Srážkoměrná stanice bude umístěn tak, aby nic v okolí neovlivňovalo naměřené hodnoty. Záchytná plocha srážkoměru se bude nacházet 1 m nad úrovní střechy a 3 m od jejího okraje.



*Umístění srážkoměrná stanice ve městě Bruntál*

Lokalita: město Bruntál  
 Umístění: na střeše městského úřadu  
 Záchytná plocha: 200 cm<sup>2</sup>  
 Typ: nevyhřívavý



#### UMÍSTĚNÍ SRÁŽKOMĚRU

A: výška objektu: 17 m

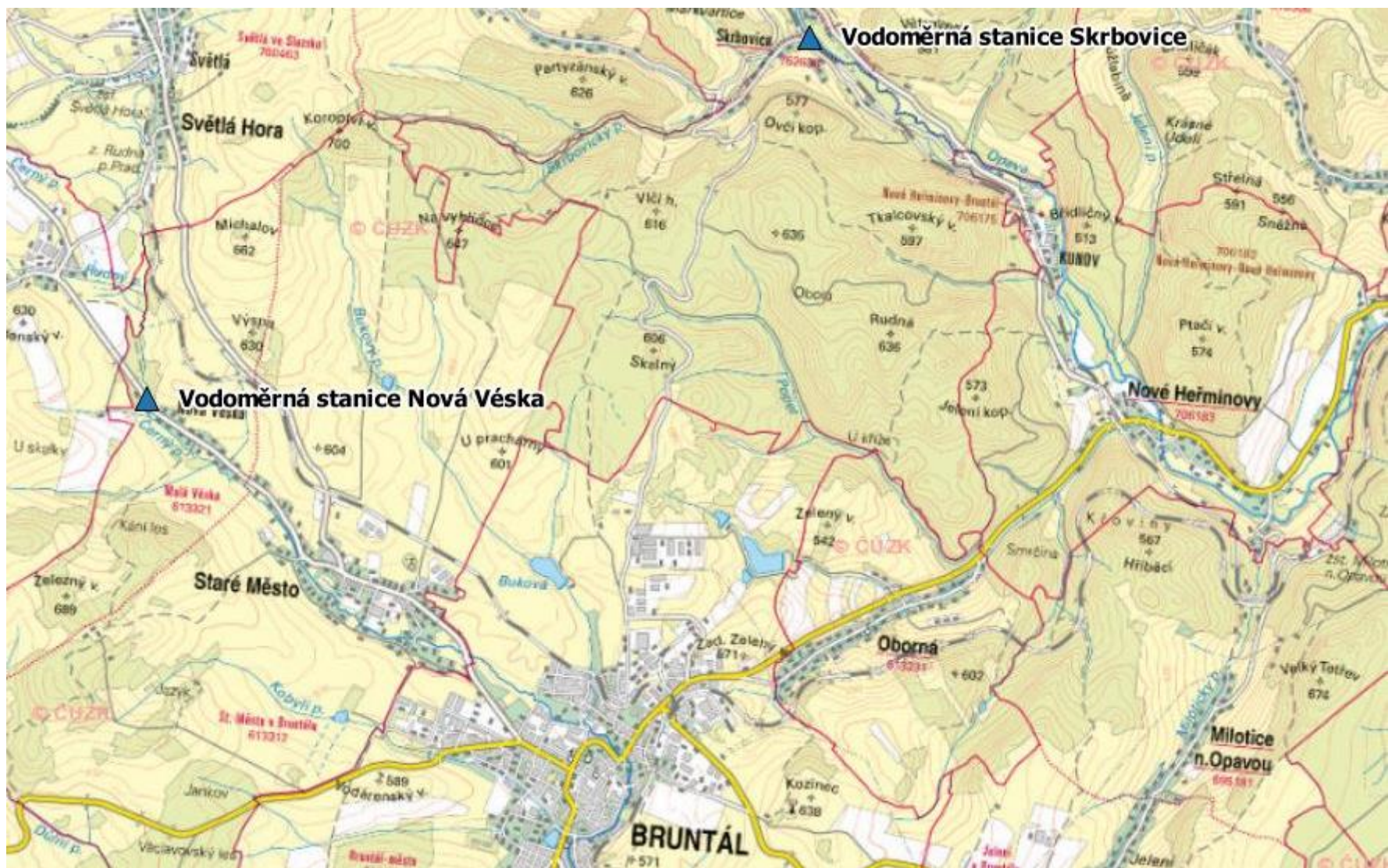
B: vzdálenost od kraje: 3 m

C: výška srážkoměru: 1 m

*Schéma instalace srážkoměrné stanice*

Vodoměrná stanice Nová Véska bude umístěna na most přes Černý potok zhruba 5 km protiproudě od města Bruntál. Most je součástí komunikace směřující od obce Nová Véska směrem na Rudnou pod Pradědem. Měrný bod bude podávat data s dostatečným předstihem a zároveň bude zachována vysoká přesnost informací pro ohrožené území. Senzor bude přichycen k horní hraně mostovky ve výšce 3,5 m nade dnem toku. Řídící jednotka spolu s napájecím solárním panelem bude poté instalována na 3,5 m vysokém nosném sloupu.

Vodoměrná stanice Skrbovice bude umístěna na most přes Opavu zhruba 3 km protiproudě od části města Kunov, který tento tok při zvýšení hladiny ohrožuje nejvíce. Most je součástí komunikace směřující od obce Skrbovice směrem na Širokou Nivu. Měrný bod bude podávat data s dostatečným předstihem a zároveň bude zachována vysoká přesnost informací pro ohrožené území. Senzor bude přichycen k horní hraně mostovky ve výšce 4 m nade dnem toku. Řídící jednotka spolu s napájecím solárním panelem bude poté instalována na 3,5 m vysokém nosném sloupu.



Umístění vodoměrné stanice ve městě Bruntál - náhled

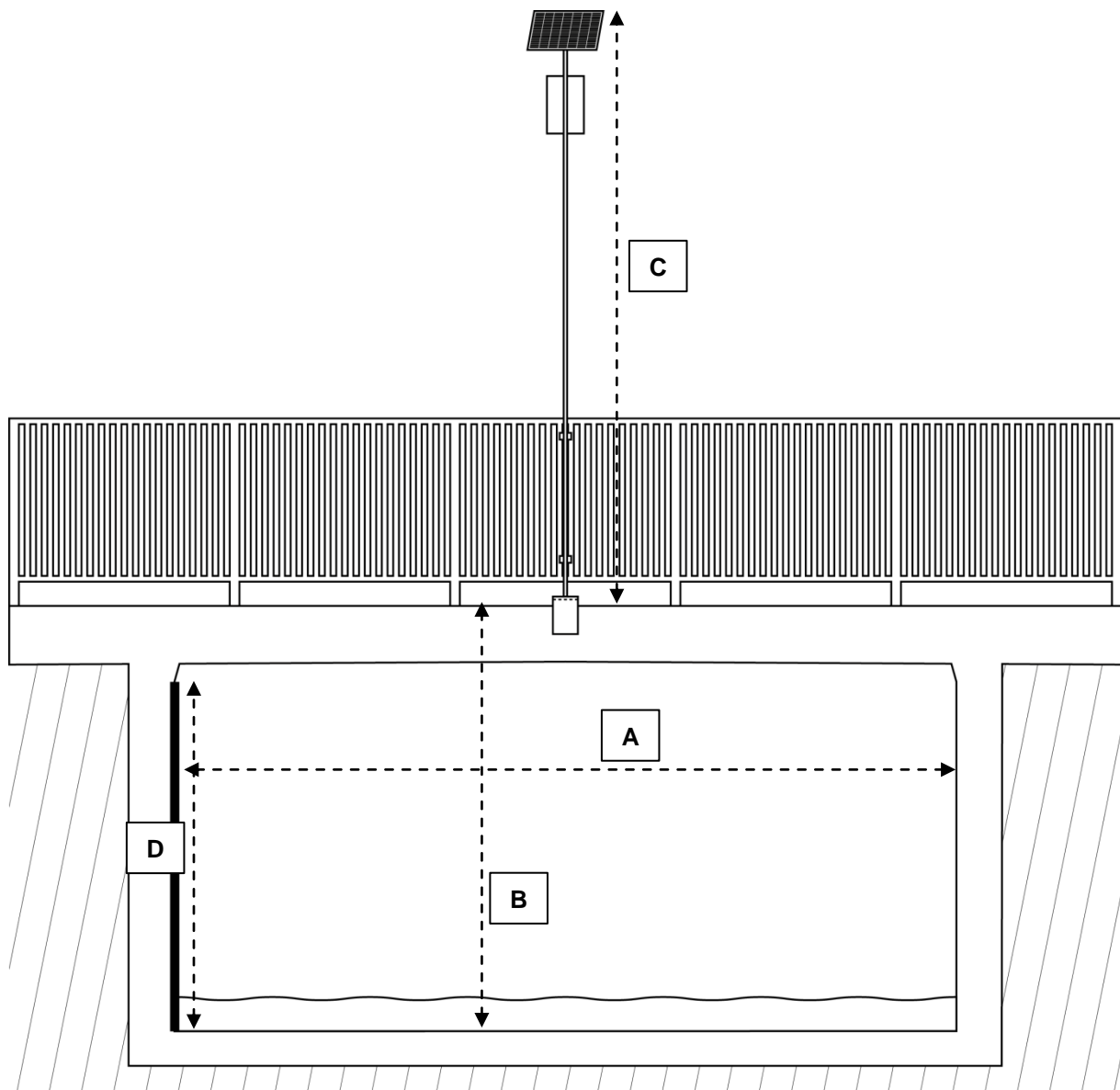


*Umístění vodoměrné stanice Nová Véska*



Lokalita: město Bruntál

Umístění: Čidlo se umístí na mostní konstrukci přes Černý potok v obci Staré Město v m.č. Nová Véska



#### PARAMETRY OBJEKTU

A: šířka: 10 m

B: výška 3,5 m (dno - horní hrana mostovky)

#### PARAMETRY MĚŘICÍHO SYSTÉMU

C: délka nosného sloupu: 3,5 m

D: délka vodočtu 3 m      rozsah vodočtu: 3 m

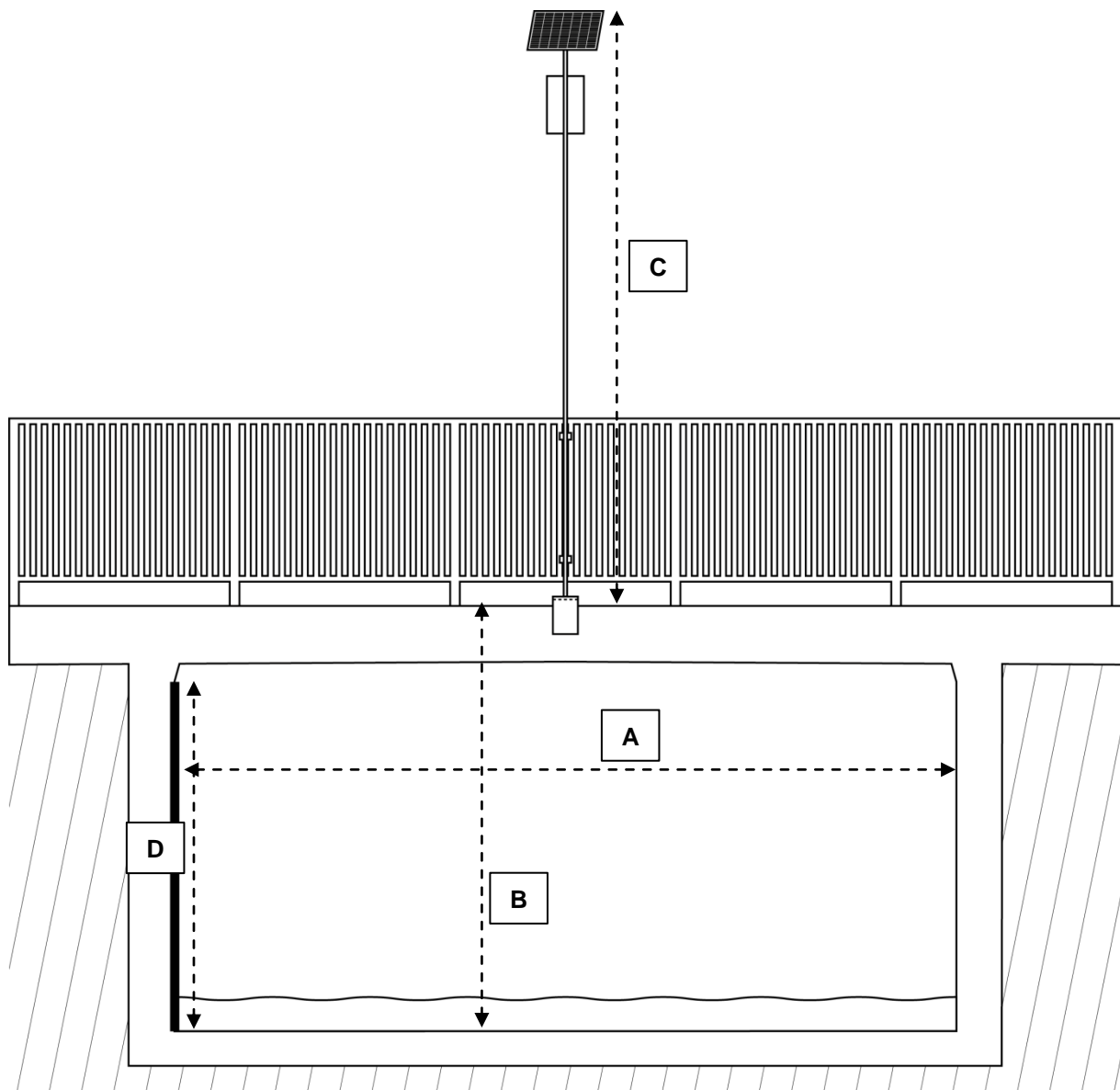
*Schéma instalace vodoměrné stanice na Černém potoce*



*Umístění vodoměrné stanice Skrbovice*

Lokalita: město Bruntál

Umístění: Čidlo č. 2 se umístí na mostní konstrukci přes vodní tok Opava v obci Široká Niva v části Skrbovice



#### PARAMETRY OBJEKTU

A: šířka: 13 m

B: výška 4 m (dno - horní hrana mostovky)

#### PARAMETRY MĚŘICÍHO SYSTÉMU

C: délka nosného sloupu: 3,5 m

D: délka vodočtu 3 m      rozsah vodočtu: 3 m

*Umístění vodoměrné stanice na vodní tok Opava*

V rámci přípravy projektu byly v databázi POVIS založeny návrhové hlásné profily a srážkoměrná stanice s následujícími identifikátory:

**Tabulka 1: Návrhové hlásné profily a srážkoměrná stanice v POVIS**

Název hlásného profilu/srážkoměru	Identifikátor
Vodoměrná stanice Nová Véska	OBC597180_01
Vodoměrná stanice Skrbovice	OBC597180_02
Srážkoměrná stanice Bruntál	OBC597180_01S

## 2.1 Přehled umístění pořizovaných prvků

Prvek	Umístění	Vlastník
<b>Vysílací ústředna</b>	Náměstí Míru 1, budova městské policie a bývalého městského úřadu, Stavba stojí na p. č. 73, k.ú. Bruntál-město (613169)	Město Bruntál
<b>Bezdrátové hlásiče</b>	Sloupy NN a veřejného osvětlení	Sloupy NN - Energetická společnost ČEZ Veřejné osvětlení - Město Bruntál
<b>Vodoměrná stanice Nová Véska</b>	Mostní konstrukce na komunikaci z Nové Vésky směrem na Rudnou pod Pradědem Stavba stojí na p. č. 994, k.ú. Malá Véska (613321)	Mostní konstrukci spravuje Správa silnic Moravskoslezského kraje
<b>Vodoměrná stanice Skrbovice</b>	Mostní konstrukce na komunikaci ze Skrbovic směrem na Širokou Nivu Stavba stojí na p. č. st. 929 a 792, k.ú. Skrbovice (762636) a k.ú. Široká Niva (762644)	Mostní konstrukce je v majetku obce Široká Niva
<b>Podružná vysílací ústředna</b>	Sloup NN spolu s hlásičem č. 136, č.p. 76 V části města Kunov, k.ú. Nové Heřminovy (706183)	Energetická společnost ČEZ
<b>Srážkoměrná stanice</b>	Nádražní 994/20, Stavba stojí na p. č. 2869, k.ú. Bruntál-město (613169)	Město Bruntál