EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Operační program Životní prostředí

Projektová dokumentace

k akci

„Protipovodňová opatření statutárního města Opavy“

Statutární město Opava

Horní náměstí č. p. 382/69, Město, 746 01 Opava

IČ: 00300535

Prioritní osa 1 Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní

Specifický cíl 1.4 Podpořit preventivní protipovodňová opatření

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 2014–2020

Září 2020

Obsah

ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE 3

1 ÚVOD 4

1.1 POPIS ÚZEMÍ 5

1.2 CHARAKTERISTIKA POVODÍ 7

1.3 VÝSKYT POVODNÍ 9

1.4 PŘIPRAVENOST NA MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI 27

1.5 VÝSTUPY PROJEKTU 30

2 DIGITÁLNÍ POVODŇOVÝ PLÁN – DPP 31

2.1 ÚVOD 31

2.2 OBSAH DPP 32

2.3 PRINCIPY FUNGOVÁNÍ DPP 32

2.4 DPP STATUTÁRNÍHO MĚSTA OPAVA 34

3 LOKÁLNÍ VAROVNÝ SYSTÉM 35

3.1 TECHNICKÉ SPECIFIKACE BEZDRÁTOVÉHO MÍSTNÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU (BMIS) 35

3.1.1 Vysílací zařízení 37

3.1.2 Žádost o udělení individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů 42

3.1.3 Parametry softwaru a aplikací 43

3.1.4 Přijímací zařízení 43

3.1.5 Vliv na životní prostředí 45

3.2 ZPŮSOB UMÍSTĚNÍ PRVKŮ OZVUČENÍ 46

4 UMÍSTĚNÍ INFRASTRUKTURY 48

4.1 PŘEHLED UMÍSTĚNÍ POŘIZOVANÝCH PRVKŮ 93

5 HARMONOGRAM PROJEKTU ..... CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

ZMĚNOVÝ LIST ..... CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.

Základní identifikační údaje

Žadatel:	**Statutární město Opava**
Adresa:	Horní náměstí 382/69, Město, 746 01 Opava
IČ:	00300535
DIČ:	CZ00300535/je plátce DPH
E-mail:	[redacted]
Telefon:	[redacted]
Místo řešení:	Statutární město Opava
ORP:	Opava
Kraj:	Moravskoslezský
Správce povodí:	Povodí Odry, s. p.
Katastrální území:	Opava-Město (711560), Opava-Předměstí (711578), Držkovice (777170), Jaktař (711730), Jarkovice (783595), Kateřinky u Opvay (711756), Komárov u Opavy (711845), Kylešovice (711811), Malé Hoštice (711870), Milostovice (695149), Palhanec (777188), Suché Lazce (759180), Podvihov (724637), Vávrovice (777196), Vlaštovičky (783609), Zlatníky u Opavy (793230)
Zpracovatel:	**ENVIPARTNER, s.r.o.**
Adresa:	Vídeňská 55, Brno 639 00
IČ:	283 58 589
DIČ:	CZ28358589
Email:	[redacted]
Telefon:	[redacted]
Datum:	09/2020

1 Úvod

Obsahem této projektové dokumentace jsou podmínky, na základě kterých bude zpracován digitální povodňový plán (Statutární město Opava, městská část Milostovice a Zlatníky), doplněn a revidován digitální povodňový plán pro ORP Opava a vybudována síť varovného informačního systému pro městskou část Milostovice, Vlaštovičky, Podvihov a Zlatníky. V městských částech, které jsou zapojeny do projektu se v současné době nachází: rotační siréna (m. č. Vlaštovičky, Zlatníky), elektronická siréna (m. č. Milostovice, m.č. Podvihov – 2 ks) a drátový rozhlas. Stav zařízení je pro informování obyvatelstva při krizových situacích je nevyhovující, drátový rozhlas je zastaralý. Rekonstrukce sirén v této fázi nejsou součástí projektu.

V minulosti bylo Statutární město Opava zasaženo povodní vícekrát, nejvýznamněji v roce 1997. Vzhledem k nebezpečí, které z povodní pochází a ke škodám, které byly napáchány za povodní v tomto roce a v letech následujících, se Statutární město rozhodlo řešit tento problém. Cílem projektu je správně posoudit povodňové nebezpečí a ochránit zdraví a majetek občanů Statutárního města díky instalaci lokálního varovného systému spolufinancovaného z Operačního programu Životní prostředí.

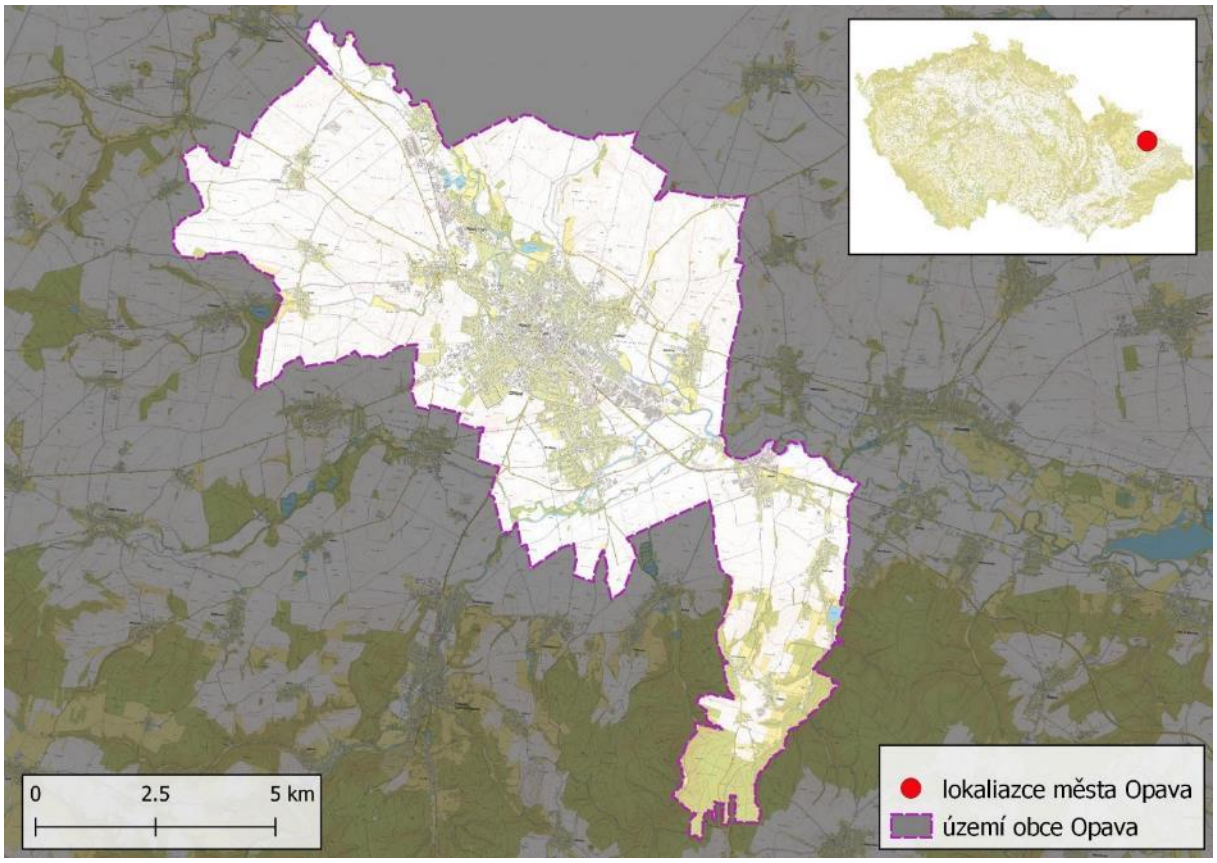
Projekt volně navazuje na projekty obcí Dolní Životice, Nové Sedlnice, Raduň, Štítina a města Hradec nad Moravicí, které byly podány v rámci předchozích výzev Operačního programu Životní prostředí. I tyto akce byly zaměřeny na budování lokálního výstražného a varovného systému a digitalizaci povodňového plánu.

Projekt je koncipován tak, aby splňoval cíle definované v Národním plánu povodí Odry, konkrétně rámcový cíl – prevence před povodněmi a cíle v době zvládání povodně. Pro zpracování projektu bylo využito především dílčích plánů povodí, konkrétně Dílčího plánu povodí Horní Odry, ve kterém jsou uvedeny konkrétní informace pro zájmové dílčí povodí.

Předkládaný projekt splňuje všechny požadavky podle dokumentu „Základní požadavky na projekty ze specifického cíle 1.4 Operačního programu Životní prostředí, aktivity 1.4.2 a 1.4.3“ a podle hodnotících kritérií.

1.1 Popis území

Statutární město Opava se nachází v Moravskoslezském kraji. Je obcí s rozšířenou působností se čtyřiceti obcemi ve svém správním obvodu. V současné době žije ve statutárním městě Opava, která má 8 městských částí celkem 56 450 obyvatel. V celém správním obvodu obce s rozšířenou působností žije 101 105 obyvatel.



Obrázek 1: Lokalizace Statutárního města Opavy.

Statutární město Opava leží v Opavské pahorkatině nad soutokem hlavních vodních toků Opavka – Opavy a Moravice, v úrodném údolí, ohraničeném na jihozápadě výběžky Nízkého Jeseníku a východně od města se rozkládá Poopavská nížina. Statutární město je tvořeno osmi městskými částmi: Komárov, Malé Hoštice, Milostovice, Podvihov, Suché Lazce, Vávrovice, Vlaštovičky a Zlatníky. Nejvyšším bodem na správním území je vrchol Hůrka u Podvihova s 530 m n. m. Naopak nejnižším bodem na správním území je údolní bezejmenného vodního toku pod městskou částí Komárov s 236,5 m n. m. Celkový ráz krajiny v okolí Statutárního města je členitý a více než polovina rozlohy katastrálního území je tvořena zemědělskou půdou.

Celková rozloha řešeného území činí 9 056,6 ha. Níže uvedená tabulka popisuje rozlohu a procentní podíly druhů pozemků k 31. 12. 2019. V území Statutárního města

dominuje zemědělská půda (73,8 %) nad nezemědělskou. Největší podíl zaujímá ze zemědělské půdy orná půda (89,0 %), následují zahrady (6,2 %) a trvalé travní porosty (4,8 %). Zbytek tvoří zejména ostatní plochy (13,5 %), lesní půda (5,5 %) a zastavěné plochy a nádvoří (5,4 %). Vodní plochy se rozkládají na 1,8 % plochy území Statutárního města.

Tabulka 1: Zastoupení druhů pozemků v Statutárním městě dle katastru nemovitostí (zdroj: www.vdb.czso.cz).

Typ pozemku		**Podíl z rozlohy (%)**	**Rozloha (ha)**
Zemědělská půda	ZP celkem	73,8	6 686,4
	Orná půda ze ZP	89,0	5 952,7
	Zahrady ze ZP	6,2	412,2
	Trvalé travní porosty ze ZP	4,8	321,5
Lesní půda		5,5	501,1
Zastavěné plochy a nádvoří		5,4	492,0
Vodní plochy		1,8	160,8
Ostatní plochy		13,5	1 216,3
Celková výměra			**9 056,6**

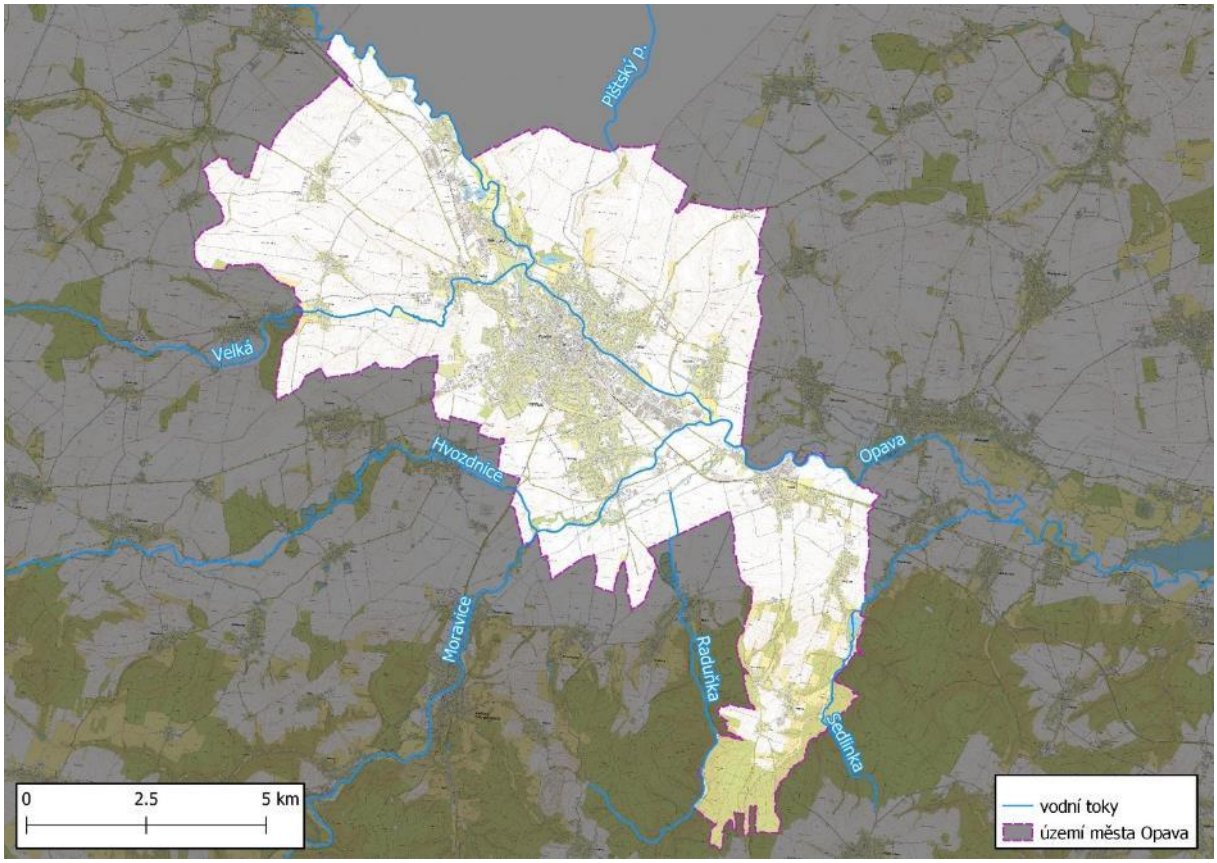
Území Statutárního města Opava spadá pod mírně teplou klimatickou oblast W2. Léto je dlouhé, teplé a převážně suché. Přechodné období velmi krátké s teplým až mírně teplým jarem a mírně teplým až teplým podzimem. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrný roční úhrn srážek v této oblasti se pohybuje kolem 275-350 mm a průměrné roční teploty jsou okolo 8-8,5 °C.

Na území Statutárního města se nenachází žádné maloplošné ani velkoplošné zvláště chráněné území. Rovněž do území Statutárního města nezasahuje žádná ptačí oblast ani evropsky významná lokalita.

1.2 Charakteristika povodí

Statutární město Opava spadá do působnosti Povodí Odry, s. p. Nejvýznamnějším vodním tokem na území Statutárního města je vodní tok Opava. Vodní tok Opava proniká do území Statutárního města ze severozápadu, kde protéká zařízlým údolím, přes intravilán a pokračuje směrem na jihovýchod, kde opouští území města. Vodní tok Opava následně protéká městy Kravaře, Dolní Benešov, Hlučín a Ostrava, kde se vlévá jako levostranný přítok vodního toku Odra. Délka vodního toku Opava činí 110,7 km s plochou povodí 2 089 km^2. Dále zájmovým územím protéká vodní tok Hvozdnice, Moravice, Raduňka, Sedlinka, Velká a Pilšťský p. V území Statutárního města Opava se nachází Stříbrné jezero, vodní nádrž Sedlinka a několik další bezejmenných vodních nádrží.

Souhrn vodních toků delších jak 7 km protékající řešeným územím ukazuje Tabulka 2 a Obrázek 2 níže.



Obrázek 2: Vodní toky ve Statutárním městě Opava. Zdroj: www.edpp.cz

Tabulka 2: Vodní toky ve Statutárním městě Opava delší než 7 km.

Název vodního toku	IDVT	Správce vodního toku	Hydrologické pořadí
Sedlinka	10214986	Lesy ČR, s. p.	2-02-03-007 2-02-03-008
Raduňka	10100923	Lesy ČR, s. p.	2-02-03-002
Pilšťský p.	10209537	Povodí Odry, s. p.	2-02-01-088
Velká	10100438	Povodí Odry, s. p.	2-02-01-086 2-02-01-089 2-02-01-085
Hvozdnice	10100125	Povodí Odry, s. p.	2-02-02-077 2-02-02-094
Moravice	10100015	Povodí Odry, s. p. Lesy ČR, s. p.	2-02-02-099 2-02-02-097 2-02-02-095 2-02-02-096 2-02-02-002 2-02-02-077
Opava	10100014	Povodí Odry, s. p.	2-02-03-007 2-02-03-005 2-02-03-003 2-02-03-001/2 2-02-03-006 2-02-03-001/1 2-02-01-091 2-02-02-099 2-02-01-090 2-02-01-089 2-02-01-086 2-02-01-084 2-02-01-085 2-02-01-082 2-02-01-081

1.3 Výskyt povodní

Statutární město Opava byla postižena povodněmi opakovaně. Již první záznam o povodni je z roku 1711, kdy velká voda zničila usedlosti na předměstí Opavy. V roce 1811 se ta samá povodeň opakovala. Rok 1903 byl z hlediska povodně označen za největší povodňovou katastrofu, kdy voda vystoupila o 3 metry nad normální stav a zaplavila několik ulic (viz text).

Kronikáři následky povodní popisují už v roce 1711, kdy velká voda zničila na předměstích Opavy stovku usedlostí. O sto let později katastrofa přišla znovu a tehdejší purkmistr Johann Josef Schössler lidem zajišťoval peníze na nové domy.
Ničivou povodeň, podobnou té před dvanácti lety, však Opavané zažili až začátkem minulého století, v roce 1903. Historik Josef Gebauer ji označil za do té doby největší povodňovou katastrofu. Voda vystoupila po čtyřdenním vytrvalém dešti o necelé tři metry nad normální stav a pod hladinou se ocitly například ulice Černá, Vojanova, Ratibořská, Rybářská, Sadová či Nákladní. Karlovec povodeň úplně odřízla od světa a do Opavy nejezdily vlaky. „Země slezská se zatížila dluhem, který splácela následně déle než půl generace," popsal Gebauer.

Obrázek 3: Záznam o povodni z roku 1711, 1811, 1903. Zdroj: e15.cz (https://www.e15.cz/magazin/velka-voda-trapi-opavany-stovky-let-849403)

Další zmínka o povodni je z května roku 1996, kdy území horní Opavy postihla extrémní povodeň z přívalového deště. Došlo k zatopení i okrajových částí měst Opavy. Byla zdevastována koryta toků, souběžné komunikace, přemostění i několik domů.

POVODNĚ 1996, 1997, HLEDÁNÍ KONCEPCE OCHRANY

V květnu roku 1996 se v území horní Opavy vyskytla situace, která může být příkladem extrémní povodně z přívalového deště. Poměrně krátká intenzivní srážka v trvání 3 až 4 hodin postupující přes povodí Opavy jihovýchodním směrem zasáhla zejména horní část povodí Opavy, povodí Čižiny, Opavice a horní část povodí Moravice. Maximálních úhrnů dosáhla v linii mezi Bruntálem a Lichnovem, kde 13.5.1996 ve večerních hodinách byl za krátkou dobu zaznamenán srážkový úhrn 110 mm, velikosti kulminačních průtoků překročily úrovně stoletých vod.

Největší následky povodeň zanechala především podél menších vodních toků v povodí Opavy (Čižina, Zátoráček, Oborenský potok, Hvozdnice a další) a Moravice. V obcích Lichnov a Zátor, které se nacházely v centrální srážkové oblasti, byla totálně zdevastována koryta toků, souběžné komunikace, přemostění a zničeno bylo i několik domů. Zatopeny byly inundační prostory kolem řeky Opavy, zatopeny byly i okrajové části měst Opavy a Krnova a obcí v opavské nivě. Řekou Opavou v Krnově (nad soutokem s Opavicí) protékalo 136 m³/s, městem Opavou 262 m³/s.

Obrázek 4: Záznam o povodni z roku 1996. Zdroj: Povodí Odry, s.p. (https://www.pod.cz/OhO/pages_cz/a23.html)

Povodně v roce 1997 jsou dosud označovány za největší v novodobé historii. Voda se valila z koryta vodního toku Opava a během hodiny se hladina vyšplhala do metrové výšky. Obyvatelé se tak ocitli bez jídla, elektřiny. Základní potraviny shazoval vrtulník do doby, než voda opadla.

Začátek léta 1997 byl neobvykle deštivý, a to pro město znamenalo další vodní katastrofu. Opavané si pamatují hlavně rychlost, s jakou voda do města přišla. „Bylo to neuvěřitelné. Během několika hodin se situace úplně změnila a spoustu lidí voda uvěznila doma," vzpomíná pětačtyřicetiletá Jana Novotná z Opavy–Kateřinek. Tehdy bydlela v paneláku, kde voda zaplavila sklepy.

„Pamatuji si hlavně takový ten stísněný pocit. Něco podobného člověk vždycky viděl jen v televizi. A pak nás najednou evakuovali," popisuje Jarmila Šťastná. Domů se vracela s obavami. Dům rodině zůstal, vybavení ale museli vyhodit. „Tak nějak mi utkvěl v hlavě pohled na naši zahradu. Najednou tam byla úplně cizí dřevěná chatka. Zůstala tam se spoustou dalšího harampádí, které přinesla voda," dodává Šťastná.

Škody ve městě se vyšplhaly do milionů. Nejhorší situace byla v Kateřinkách, na Nákladní, Pekařské a Rybářské ulici či v Malých Hošticích. Hladina řeky v roce 1997 vystoupila zhruba ještě o dvacet centimetrů výš než roku 1903.

Obrázek 5: Záznam o povodni z roku 1997. Zdroj: e15.cz (https://www.e15.cz/magazin/velka-voda-trapi-opavany-stovky-let-849403)

Povodně 1997: Dvacet let od katastrofy

11.7.2017

Dvě dekády uplynuly od největší novodobé katastrofy, která zasáhla Opavsko. Naše redakce zapátrala v archivech a povodním věnovala úterního vydání Opavského a Hlučínského Deníku.

20 fotografií v galerii ›

Bilance povodně 1997 na Opavsku Datum: 6. až 11. července 1997

Počet mrtvých: 4 (3 muži a 1 žena)

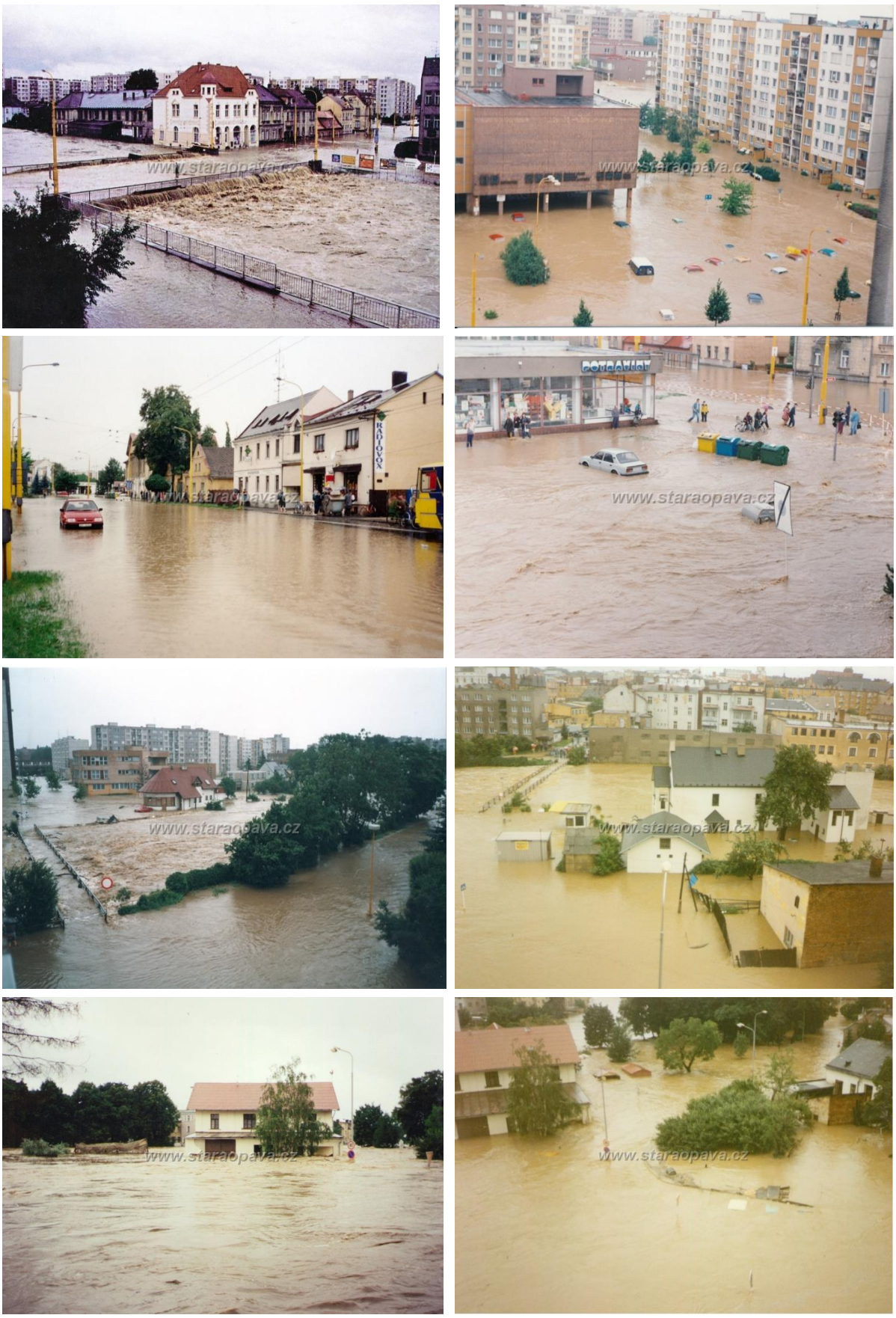
Počet poškozených domů: okolo 2000

Počet evakuovaných: 330 (1/3 Opavanů byla dotčena povodněmi)

Odhad škod: 1,8 miliardy korun

Nejvíce poškozená místa: městská část Opava-Kateřinky, Holasovice, Štítina, Kravaře-Dvořisko, Držkovice, Vávrovice a další části Opavska

Obrázek 6: Záznam o povodni z roku 1997. Zdroj: Opavský deník (https://opavsky.denik.cz/zpravy_region/povodne1997-11072017.html)



Obrázek 7: Fotodokumentace povodně z roku 1997 v Opavě. Zdroj: https://staraopava.cz/povodneopavy/

Obrázek 8: Videozáznam o povodni z roku 1997. Zdroj: YouTube.com (https://www.youtube.com/watch?v=3JoBV0hgtck)

Další povodeň, která postihla Opavu v roce 2007, byla způsobena vlivem extrémních srážkových úhrnů. Byly postiženy zejména obytné domy.

Povodeň září 2007

Srážková činnost a povodeň z ní vzniklá navazovala na několikaměsíční období sucha s minimem srážek. V minulém týdnu bylo počasí na severní Moravě a Slezsku ovlivněno výrazným frontálním systémem spojeným s tlakovou níží nad Maďarskem a Slovenskem. V povodí Odry bylo dosaženo extrémních srážkových úhrnů, a to v průběhu dne 6.9. především v oblasti Jeseníků a v noci a dopoledne 7.9. v oblasti Ostravska a Beskyd. Během celé povodně přesáhl srážkový úhrn na stanici Revíz i 300 mm, během jednoho dne zde spadly srážky v úhrnu až 230 mm tj. pro představu 230 litrů na 1 m2 území za 24 hodin.

Postižena byla především lidská sídla podél řeky Opavice (mezi Městem Albrechtice a Krnovem) a dále pak na řece Opavě došlo k ohrožení obcí Brantice a Zátor. Níže na toku Opavy pod Krnovem byla postižena obec Držkovice, částečně Vávrovice a pod městem Opava i Kravaře - Dvořisko.

Obrázek 9: Záznam o povodni z roku 2007. Zdroj: Povodí Odry, s.p. (https://www.pod.cz/data/pages/files/povoden_zari_2007.pdf)

Obrázek 10: Fotodokumentace povodně z roku 2007. Zdroj: YouTube.com(https://www.youtube.com/watch?v=H1BRmqg_PQs)

Obrázek 11: Videozáznam o povodni z roku 2007. Zdroj: YouTube.com (https://www.youtube.com/watch?v=H1BRmqg_PQs)

Povodně se městu Opava nevyhnuly bohužel ani v letošním roce. Vydatný a vytrvalý déšť způsobil lokální záplavy. Hladina vodního toku Opava dosáhla III. Stupně SPA. Obyvatelé v ohrožené lokalitě byli evakuováni.

AKTUALIZOVÁNO: Zatopené sklepy, zahrady i pole. Následky na Opavsku jsou děsivé

14.10.2020 | AKTUALIZOVÁNO 14.10.2020 | AKTUALIZOVÁNO

/DOPLNĚNÁ FOTOGALERIE/ Zaplavené zahrady, sklepy i cyklostezka, v areálu nemocnice vyvrácený mohutný strom. Ani na Opavsku se vytrvalé dešťě neobešly bez následků. Podívejte se, jak vypadala situace ve středu dopoledne na různých místech regionu.

79 fotografií v galerii ›

Voda komplikuje život lidem na Opavsku. Snímek ze středy 14. října 2020 - okolí Opavy a obce Vávrovice, Kravaře, Malé Hoštice, Držkovice, Palhanec. | Foto: Deník / Filip Brhel

Obrázek 12: Záznam o povodni ze dne 14. – 15. 10. 2020. Zdroj: Opavský deník (https://opavsky.denik.cz/zpravy_region/nasledky-destu-na-opavsku20201014.html)

Obrázek 13: Záznam o povodni z roku 2020. Zdroj: Opavský deník (https://opavsky.denik.cz/zpravy_region/nasledky-destu-na-opavsku20201014.html)

Další povodně, které se ve Statutárním městě Opava vyskytly se týkaly i městských částí, které jsou zapojeny do projektu.

V roce 2009 (11. 5., 22. 5. a 29. 6.), 2014 a 2019 byla městská část Milostovice zasažena povodněmi z přívalových dešťů. Vzniklé povodně jsou pravidelně způsobeny nevhodným osevním postupem. Voda tak přitéká ul. Přímou, zatopí obec po ul. Lihovarské až po Hasičskou zbrojnici č. popisné 33. Další cesta vody vede úžlabem přes ul. Severní, kde v minulém roce vyplavila novostavbu RD č.p. 104.

Tyto přívalové povodně jsou zaznamenávány opakovaně. Městská část Milostovice je díky nevhodným osevním postupům pravidelně ohrožována přívalovými srážkami.

Obrázek 14:Data půdních bloků a dílů. Zdroj: ČÚZK.

Obrázek 15: Fotodokumentace povodně z roku 2009. Archiv mč. č. Milostovice.

Obrázek 16: Fotodokumentace povodně z roku 2014. Archiv m.č. Milostovice.

V roce 1977, 1997, 2009 a 2010 byla postižena povodní také městská část Zlatníky. Tyto povodně byly způsobeny vybřežením vodního toku Velká a splachy z polí vlivem přívalových dešťů. Tyto povodně měly stejný průběh: Vlivem přívalových dešťů došlo k rozlivu vodního toku Velká, což mělo za následek zaplavení ulic a centra obce. Obec byla rozdělena na dvě části, kde k přepravě osob musel být použít člun. Zaplaveny byly ulice Pod Háj, 6. května, Na Louky, Ke Mlýnu. Došlo k zaplavení domů, sklepů, garáží, hospodářských budov a zahrad. Škody se pohybovaly ve stovkách tisíc Kč.

V městské části jsou ohrožené tyto objekty:

- Pod Háj: č.p. 58, 63, 62, 13, 82, 20, 107
- 6. května: č.p. 112. 23, 52, 36, 11, 10, 73, 41, 14
- Na Louky: č.p. 97, 48, 39, 113, 30, 76, 83
- Ke Mlýnu: č.p. 74, 89

Obrázek 17: Fotodokumentace povodně z roku 2010. Zdroj: Archiv m.č. Zlatníky

ISV 5.0 Statistické sledování událostí — KOPIS HZS Moravskoslezského kraje

Ev. číslo: **8109006897**
Id. číslo: **83037081**

ZPRÁVA O ZÁSAHU

Ukončená ZPP
Směna : A

Převažující povodeň, záplava, déšť

Ohlášení: **pátek 22.5.2009 čas 19:13** Specif. zásahu: **čerpání vody**

Zatříd. zás. dle OPIS: **ŽIVELNÍ POHROMA - POVODNĚ, ZÁPLAVY, DEŠTĚ**
Vyhláš. st. popl.: **1 - I. stupeň poplachu**
Adresa, místo události : **Opava, Zlatníky vrchovina zinger**

Objekty:

Majitel: **Cvingr Ondra**
Uživatel: **Cvingr Ondra**
Objekt/Prostor: **rodinné domky určené výhradně k bydlení / sklepy /včetně sklepů pro palivo/**

Obrázek 18:Záznam o zásahu hasičů při povodni z roku 2009.

ISV 5.0 Statistické sledování událostí — KOPIS HZS Moravskoslezského kraje

Ev. číslo: **8110010046**
Id. číslo: **110202081**

ZPRÁVA O ZÁSAHU

Potvrzená krajským garantem
Směna : B

Technická pomoc

Ohlášení: **středa 2.6.2010 čas 09:46** Specif. zásahu: **Zatopené sklepy**

Zatříd. zás. dle OPIS: **TECHNICKÁ POMOC - ČERPÁNÍ VODY**
Vyhláš. st. popl.: **1 - I. stupeň poplachu**
Adresa, místo události : **Opava, Zlatníky, ul. 6. května**

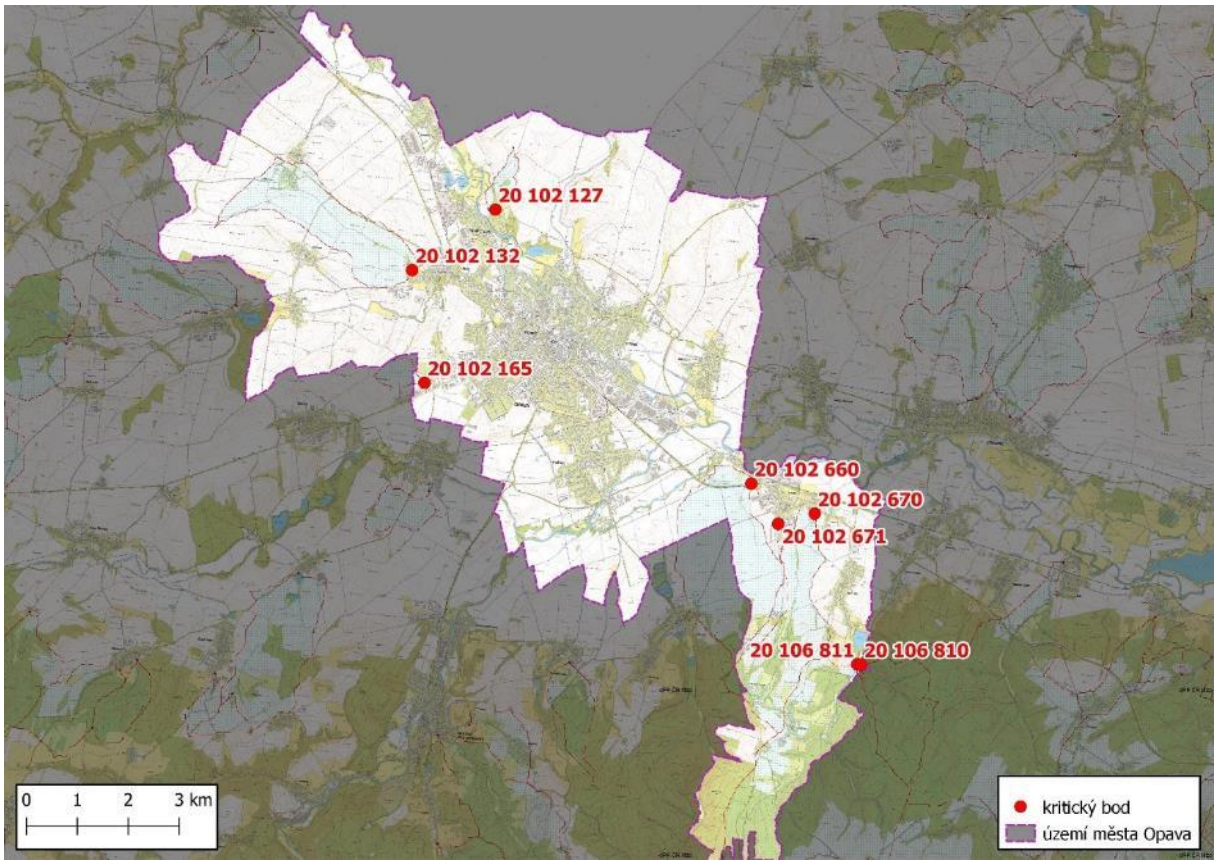
Objekty:

Majitel: **nezjištěno**
Uživatel:
Objekt/Prostor: **rodinné domky určené výhradně k bydlení / sklepy /včetně sklepů pro palivo/**

Majitel: **nezjištěno**
Uživatel: **nezjištěno**
Objekt/Prostor: **rodinné domky určené výhradně k bydlení / garáže včetně zděných přístaveb a objektů u obyt. budov**

Obrázek 19: Záznam o zásahu hasičů při povodni z roku 2010

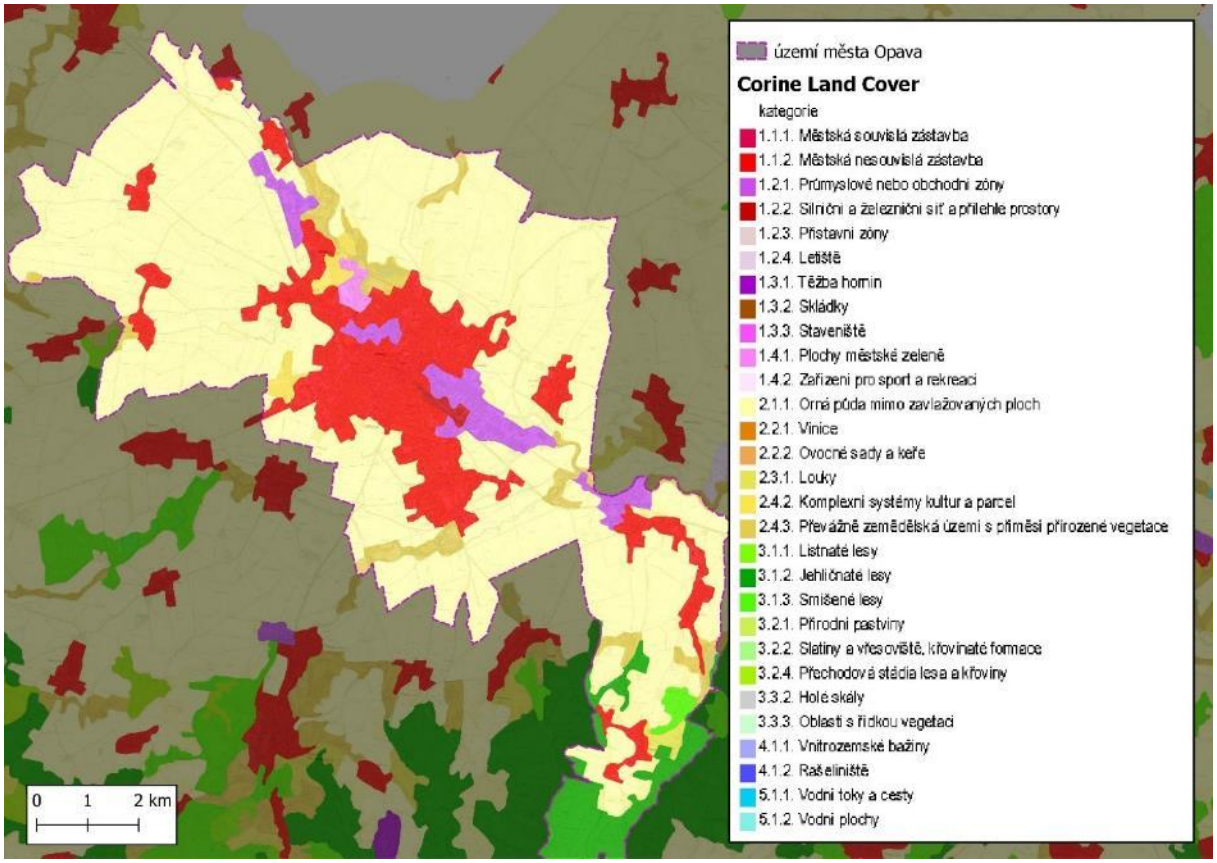
Na území Statutárního města lze v současnosti předpokládat potenciální možnost výskytu všech druhů přirozených povodní, avšak s rozdílnou pravděpodobností vzniku jednotlivých typů. Přirozenou povodní z déletrvajících regionálních srážek mohou být zasaženy všechny toky, nicméně riziko je vyšší u významnějších vodních toků. Na většině drobných vodních toků a v horních povodích větších toků může dojít k povodni především vlivem lokálních přívalových srážek velké intenzity a kratšího trvání, zejména v letním bouřkovém období. Při intenzivních lokálních srážkách je Statutární město ohrožováno soustředěným povrchovým odtokem. Tuto skutečnost dokládá mapa s vyznačením kritických bodů při přívalových povodních níže, ze které je patrné, že se v území Statutárního města nachází 8 kritických bodů.



Obrázek 20: Mapa kritických bodů při přívalových povodních včetně jejich povodí v okolí Statutárního města Opava, zdroj: www.povis.cz

Obrázek 21 znázorňuje mapu využití území v okolí Statutárního města, ze které je zřejmé, že se v nejbližším okolí Statutárního města nachází pouze orná půda a různorodé zemědělské plochy. Tyto plochy jsou na přívalové srážky nejcitlivější zejména díky své

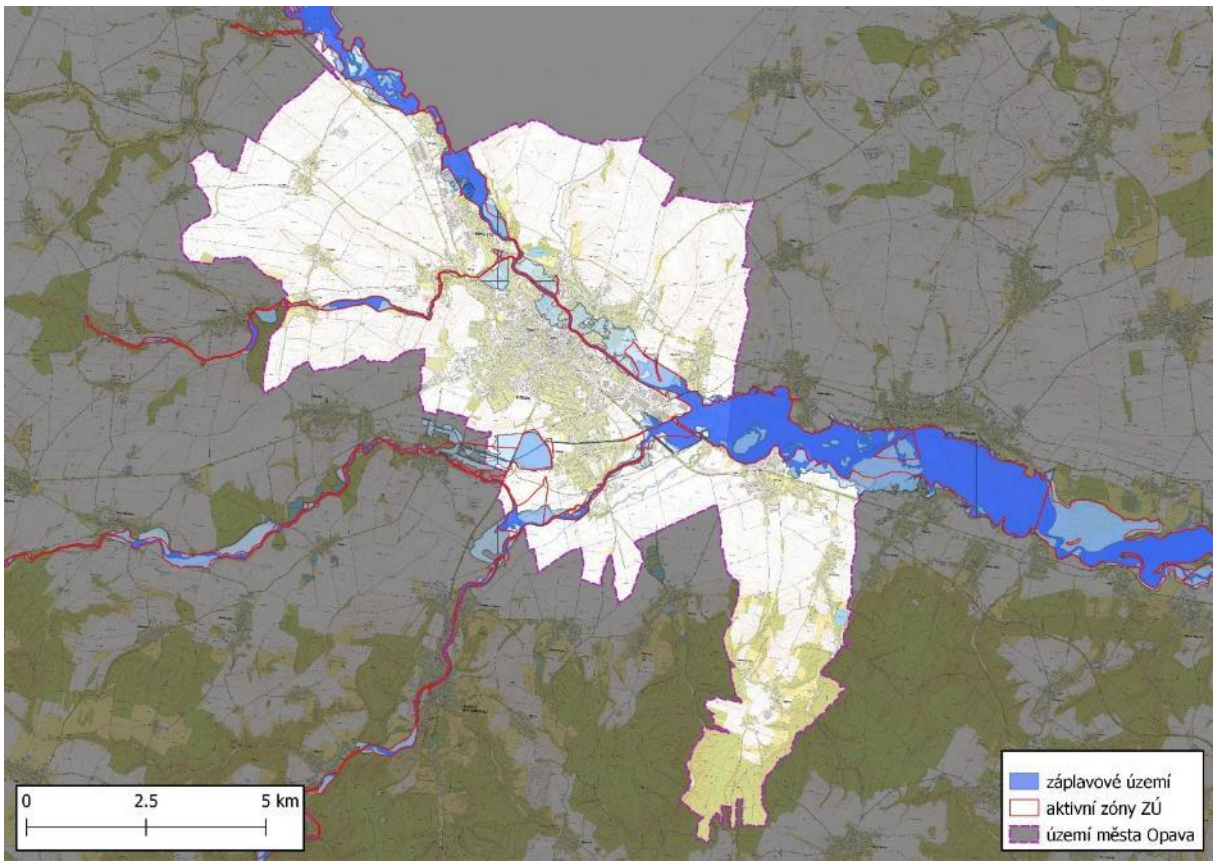
malé retenční schopnosti. Přívalové srážky potom v kombinaci se sklonitostí terénu způsobují splach ornice, v extrémních případech může dojít i k sesuvům půdy.



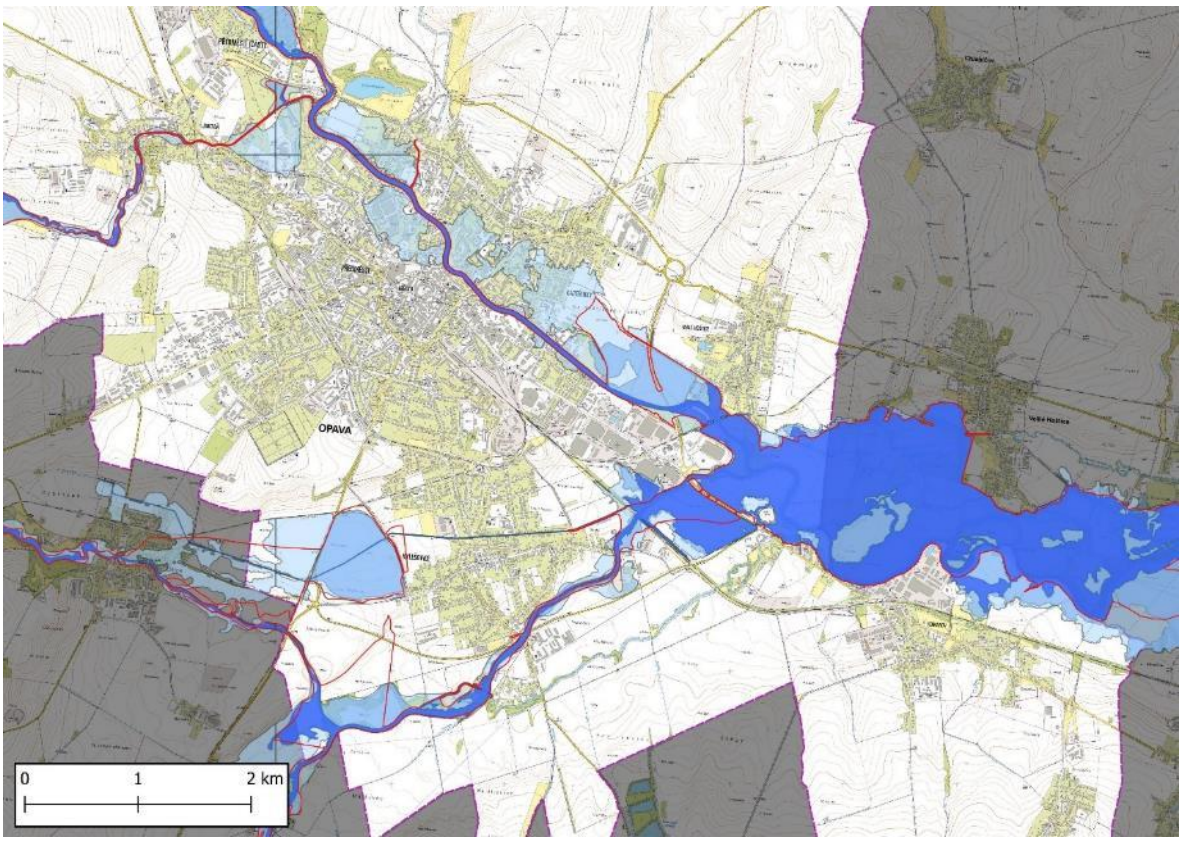
Obrázek 21: Mapa využití půdy dle Corine land cover 2018.

Následující obrázek představuje mapu záplavových území, která znázorňuje rozsah zaplaveného území katastru Statutárního města při Q_5, Q_{20} a Q_{100}.

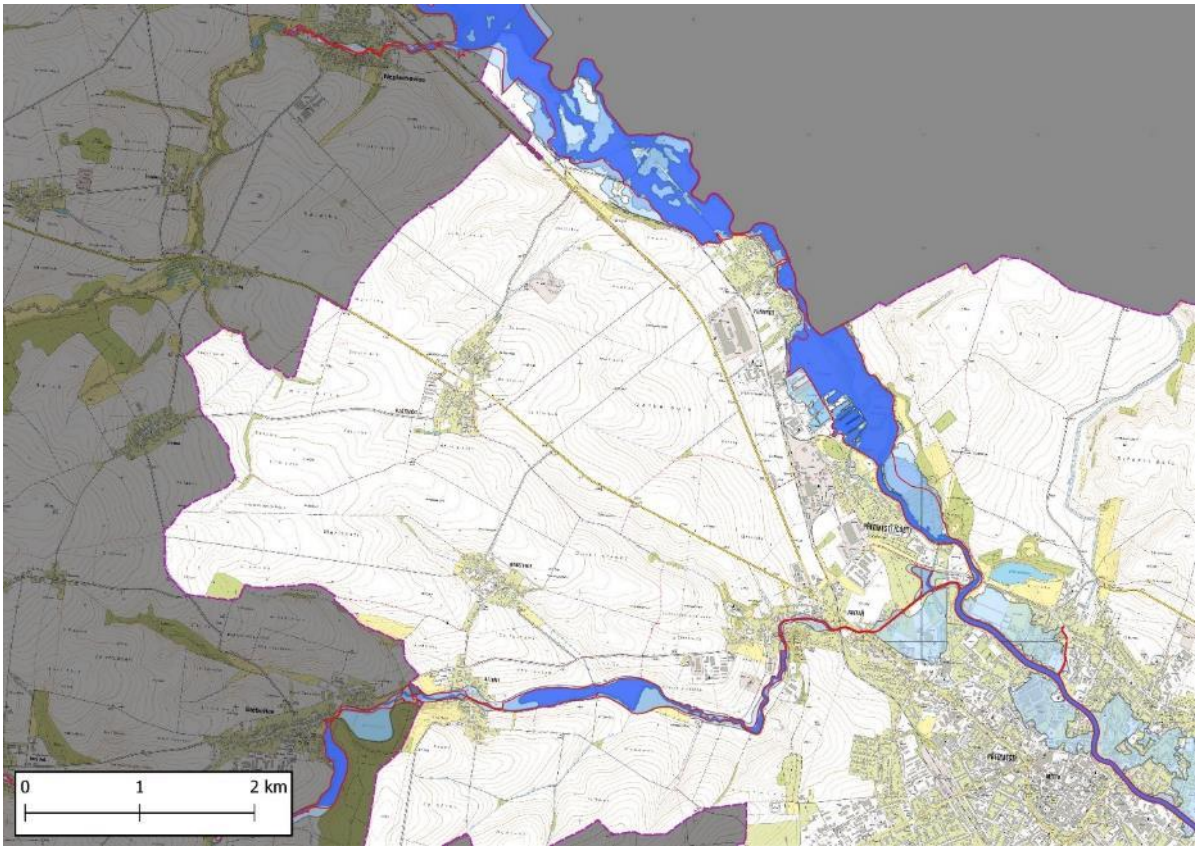
Vodní toky Opava, Velká a Hvozdnice již při Q_5 nejsou schopny v některých částech intravilánu Statutárního města tento průtok pojmout a může tak dojít k jeho vybřežení. Jak již vyplývá z mapy záplavových území, při Q_{20} a Q_{100} dochází k silnému vybřežení toku a může tak dojít k ohrožení nemovitostí v zájmové oblasti.



Obrázek 22: Mapa záplavových území pro Statutární město Opava – přehledná mapa: www.dppcr.cz.

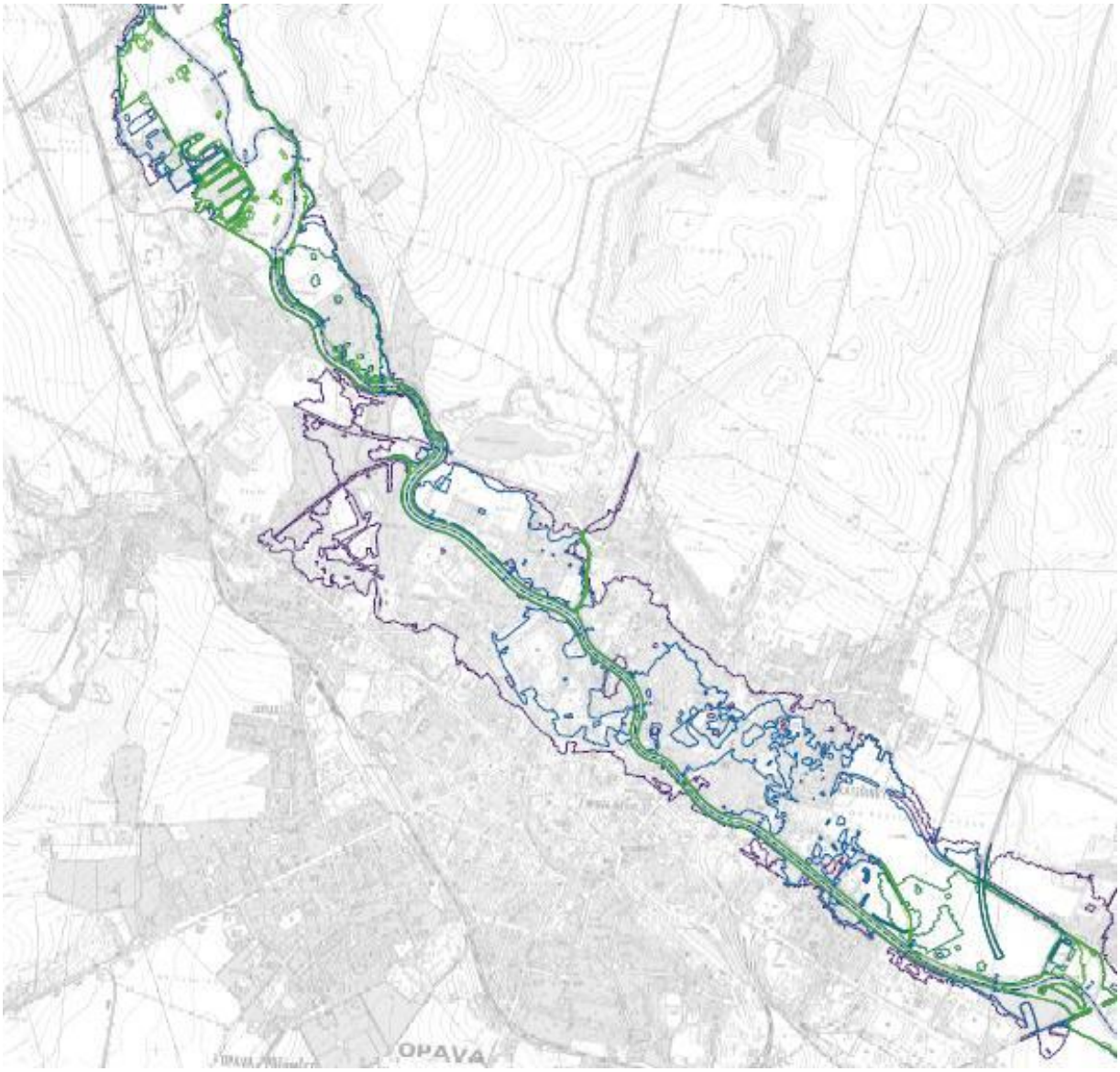


Obrázek 23: Mapa záplavových území ve Statutárním městě Opava – část první, zdroj: www.dppcr.cz.



Obrázek 24: Mapa záplavových území ve Statutárním městě Opava – část druhá, zdroj: www.dppcr.cz.

Obrázek 25 znázorňuje mapu oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem. Z mapy je patrné, že Statutární město Opava ležící při vodním toku Opava náleží do této oblasti.



Obrázek 25: Mapa oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem, zdroj: http://cds.chmi.cz/

Dle plánu dílčího povodí Horní Odry patří Statutární město Opava mezi obce s nepřijatelným povodňovým rizikem a také mezi obce, jejichž zastavěné území je nechráněné nebo nedostatečně chráněné před povodněmi. Konkrétně je v sledovaném úseku ohroženo téměř 2 156 obyvatel, přičemž Opava je ohrožena již od stupně Q_5. Při

zvýšení uvažovaného kulminačního průtoku na Q_{100} také významně vzroste počet ohrožených obyvatel, a to na 5 353.

Tabulka 3: Nepřijatelné povodňové riziko. Zdroj: Tabulka V.2.3.b – Obce s nepřijatelným povodňovým rizikem Plánu dílčího povodí Horní Odry

Obec	**Vodní tok**	**Počet ohrožených obyvatel v nepřijatelném riziku**	**Počet ohrožených obyvatel při Q_{100}**
Opava	Moravice Opava	2 156	5 353

Škody na majetku při Q_{100} [tis. Kč]	**Ohrožené citlivé objekty**	**ID úseku**	**Úsek**
2 767 389	16	10100015_1 10100014_2	POD 2 POD 12

Tabulka 4: Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi. Zdroj: Tabulka V.2.3.c – Zastavěná území nechráněná nebo nedostatečně chráněná před povodněmi Plánu dílčího povodí Horní Odry

Obec	**Vodní tok**	**Říční km**	**Významné majetkové hodnoty**
Opava, Stěbořice – Zlatníky	Velká	4.5	zástavba v km 1,9-9,0 (v km 0,0-1,9 má městská část Opavy ochranu jen na Q20)
Opava – Jaktař, Vávrovice	Opava	43.4	zástavba a přemostění toku mezi ČR a PR

Počet ohrožených objektů není přesně stanoven. Ohrožení objektů nicméně dokládá přiložená fotodokumentace a tištěné záznamy o povodních. Na základě dřívějších zkušeností samosprávy s povodněmi, počtu objektů pod kritickými body při přívalových povodních a na základě počtu objektů zasažených rozlivem vodního toku Velká, Opava a Hvozdnice, při Q_{100}, se odhaduje počet obyvatel dotčených některým ze scénářů povodňového nebezpečí na 5853. Toto číslo bylo konzultováno s vedením Statutárního města a se starosty městských částí zapojených do projektu a odpovídá skutečnému stavu. Tato hodnota tedy bude definovat indikátor „Počet obyvatel chráněných opatřeními proti povodním."

1.4 Připravenost na mimořádné události

Povodňový plán a povodňová komise

Statutární město Opava má listinný povodňový plán z roku 2009, který není zanesen v Editoru dat Povodňového informačního systému (POVIS). Městská část Milostovice a Zlatníky nemají zpracovaný žádný povodňový plán a nejsou tedy ani zaneseny v POVIS. Povodňová komise Statutárního města a uvedených městských částí jsou uvedena v Editoru dat, kde jsou uvedeny základní údaje o Statutárním městě a kontakty na Povodňovou komisi. V rámci realizace projektu bude pro území Statutárního města Opava a městské části Milostovice a Zlatníky vytvořen digitální povodňový plán (dPP). Pro SO ORP Opava bude doplněn a revidován dPP. Dále bude provedena kontrola a případná aktualizace povodňové komise v Editoru dat.

Měrné body

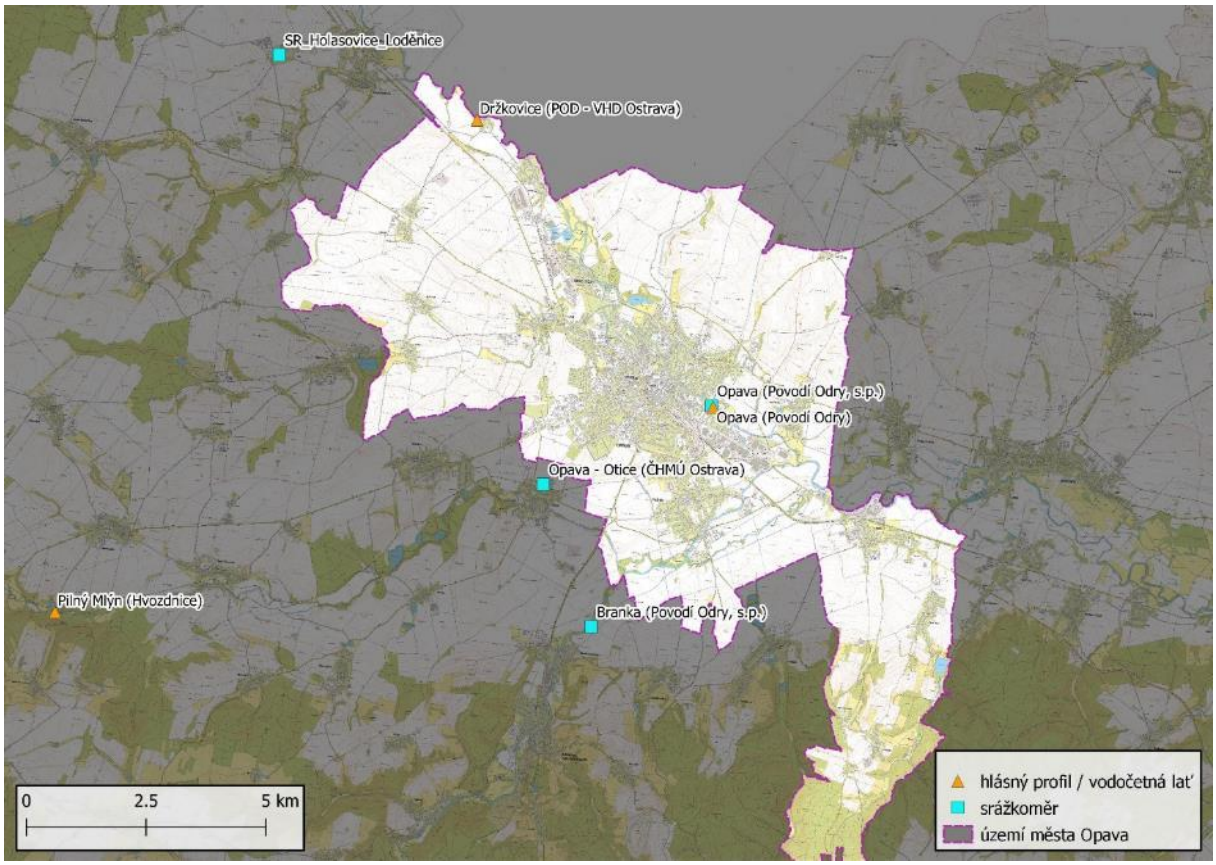
V blízkém okolí Statutárního města se nachází čtyři srážkoměrné stanice, které mohou Statutárnímu městu poskytnout informace o srážkách v jejím okolí. Srážkoměrná stanice Opava, provozovaná Povodím Odry, s. p., se nachází v intravilánu Statutárního města Opava. Jihozápadním směrem (cca 3,8 km) se dále nachází srážkoměrná stanice Opava - Otice, provozovaná ČHMÚ. Další srážkoměrná stanice Branka, provozovaná Povodím Odry, s. p., se nachází cca 5,1 km jihozápadně. Cca 11,8 km severozápadně se nachází srážkoměrná stanice SR_Holasovice_Loděnice, provozovaná obcí Holasovice.

Pro Statutární město Opava je relevantní hlásný profil kategorie C, provozovaný POD – VHD Ostrava, na vodním toku Opava, který se nachází v Statutárním městě Opava, cca 8 km severozápadně od intravilánu Statutárního města Opava. Platnost SPA tohoto profilu se vztahuje i na Statutární město Opava a může poskytnout Statutárnímu městu včasné informace o postupu povodňové vlny s dostatečným předstihem.

Tabulka 5: Situace měrných bodů v okolí Statutárního města Opava.

Název stanice	Provozovatel		Další informace
		Kat.	
Srážkoměrné stanice			
Opava	Povodí Odry, s. p.		https://www.pod.cz/portal/Srazky/cz/PC/Mereni.aspx?id=300021398&oid=1

Opava - Otice	ČHMÚ Ostrava		http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_srzstationdyn.php?day_offset=0&tday_offset=0&seq=307421
Branka	Povodí Odry, s. p.		https://www.pod.cz/portal/Srazky/cz/PC/Mereni.aspx?id=300021396&oid=1
SR_Holasovice_Loděnice	Obec Holasovice		https://www.hladiny.cz/hladiny/index.php?ca=139&cs=23910
Vodoměrné stanice			
Držkovice	POD – VHD Ostrava	C	https://www.pod.cz/portal/SaP/cz/PC/Mereni.aspx?id=300283039&oid=1
Opava	ČHMÚ	A	http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_prfdyn.php?seq=307100
Pilný mlýn (Hvozdnice)	Obec Otice a Dolní Životice	C	https://www.hladiny.cz/cz/#lvs#graph#50434#H-Otice



Obrázek 26: Současný stav hlásných profilů a srážkoměrných stanic v okolí Statutárního města Opava.

EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU

DRŽKOVICE (OPAVA)

KATEGORIE: C

Tok:	Opava
Stanice:	Držkovice (Opava)
GPS:	49.98672°N, 17.84286°E
Obec:	Držkovice
ORP:	Opava
Kraj:	Moravskoslezský

Hlásný profil ve správě Povodí Odry, státní podnik, je zděná stanice umístěná na pravém břehu VT Opava na začátku intravilánu obce Držkovice a je vybavena automatickým radiovým přenosem dat na VH dispečink Povodí Odry.

Číslo hydrologického pořadí: 2-02-1-0820

Provozovatel stanice: Povodí Odry, státní podnik

Poznámka:

Stupně povodňové aktivity (cm)

I. SPA	bdělost	250
II. SPA	pohotovost	280
III. SPA	ohrožení	310

Četnost hlášení SPA

I. SPA	2x denně
II. SPA	4x denně
III. SPA	3 hod hlášení

Vodočetná lať: NE
Přenos dat: ANO
SMS: NE
Centrum automatického sběru dat: www.pod.cz
Naměřená data jsou dostupná na: https://www.pod.cz/portal/SaP/cz/PC/Mereni.aspx?id=300283039&oid=1

export evidenčního listu: 04.10.2020 14:48 Veškerá uváděná data jsou bez právní záruky.

Obrázek 27: Evidenční list hlásného profilu kategorie C – Držkovice (Opava)

Do koncepce lokálního výstražného systému budou zahrnuta již stávající relevantní měrná čidla a při zpracování digitálního povodňového plánu budou relevantní data z těchto stanic po dohodě s jejich provozovateli zanesena do digitálního povodňového plánu Statutárního města. Žadatel vstoupí do jednání s příslušným provozovatelem za účelem dojednání podmínek předávání dat. Povodňová komise bude

mít přístup k výstupu měrných dat v reálném čase, členům povodňové komise mohou být po dohodě s provozovateli zasílány varovné SMS zprávy ze stávajících měrných čidel.

Zavedením nového systému v kombinaci se znalostí výchozích podmínek v území bude efektivně využito těchto možností pro podporu práce povodňových orgánů, což povede ke snížení rizika škod na celém řešeném území.

Místní informační systém

V současné době je v městských částech Statutárního města Opava využíván místní informační systém: rotační siréna (m. č. Vlaštovičky, Zlatníky), elektronická siréna (m. č. Milostovice, Podvihov – 2ks) a drátový rozhlas. Stávající zařízení je pro informování obyvatelstva při krizových situacích nevyhovující, drátový rozhlas v městských částech je ve špatném technickém stavu. Stávající rozvody rozhlasu jsou provedeny dráty na betonových sloupech. Některé reproduktory, vzhledem ke své poruchovosti, vykazují častou potřebu technických zásahů, hlášení rozhlasu je velmi špatně slyšitelné, což je pro případ krizových situací zásadní. Rozhlasová ústředna je již zastaralá a neumožňuje další rozšíření funkcí (modul záložního připojení internetu, SMS modul, digitální záznamník zpráv atd.). V případě ohrožení není možné včas a rychle informovat všechny obyvatele před hrozícím nebezpečím, a tak zabránit škodám na životech a majetku.

Technický stav rozhlasu v městských částech Statutárního města není plně funkční a neodpovídá současným požadavkům na ozvučení obcí a měst JSVV obyvatelstva. Nový hlásný systém bude sloužit ke zvukovému vyrozumění obyvatelstva požadované lokality a zkvalitnění protipovodňové ochrany. Dílčím cílem tohoto projektu je tedy zavedení nového bezdrátového rozhlasu, aby tak doplnil funkční systém protipovodňové ochrany.

1.5 Výstupy projektu

Součástí projektu je vytvoření listinného povodňového plánů pro Statutární město Opava a městské části Milostovice a Zlatníky a jejich digitalizace a vybudování lokálního varovného systému pro městské části Milostovice, Podvihov, Vlaštovičky a Zlatníky. Dále bude doplněn a revidován povodňový plán pro SO ORP Opava. Do projektové dokumentace jsou zapracovány požadavky žadatele znalého místních poměrů s důrazem na zohlednění majetkoprávních vztahů a také požadavků ČHMÚ, správce povodí, MŽP ČR a HZS ČR.

2 Digitální povodňový plán – dPP

Digitální povodňový plán (dPP) bude v rámci projektu zpracován v souladu s *Metodikou pro tvorbu digitálních povodňových plánů* vydanou MŽP ČR, aktualizovanou v roce 2014, včetně aktivního odkazu na digitální plán ČR a Povodňový informační systém (POVIS). Povodňový plán bude dále obsahově i strukturou odpovídat Odvětvové technické normě vodního hospodářství – TNV 75 2931, Vodnímu zákonu a dalším relevantním legislativním podkladům a metodickým pokynům.

2.1 Úvod

Elektronické zpracování povodňového plánu má mnohé přednosti před klasickou tištěnou formou dokumentu. V grafické části lze mapy nejen prohlížet v libovolném detailu a s vlastní sestavou mapových témat, ale například lze také formulovat dotazy s kombinací parametrů, měřit vzdálenosti a plochy nebo zobrazenou mapu uložit jako obrázek pro využití v další dokumentaci.

Kromě tištěné verze dokumentu bude povodňový plán přístupný ze tří dalších zdrojů:

- **Veřejně dostupná verze na webu**. Tento zdroj umožňuje každému občanovi seznámení s rozsahem ohroženého území, plánovanými opatřeními na omezení škod při povodni a základními kontaktními informacemi povodňových orgánů. Znalost občanů o místních poměrech při povodních a o jejich historii většinou umožní zpřesnit publikované informace v povodňovém plánu.
- **Neveřejná verze na webu**. K ní budou mít přístup pouze oprávněné osoby v rámci úřadu nebo organizace. V této verzi jsou obvykle dostupné další neveřejné informace.
- **Lokálně publikovaná verze.** Jedná se o CD, DVD nebo jiné medium s funkčním digitálním povodňovým plánem (tj. včetně potřebného softwaru), které bude mít k dispozici každý člen povodňové komise, a jejichž kopie budou uloženy v obvyklých i náhradních prostorách určených pro práci povodňové komise.

2.2 Obsah dPP

Struktura povodňového plánu se bude držet TNV 75 2931. Vytvořený dPP bude členěn na věcnou, organizační a grafickou část a dále na přílohy.

Věcná část zahrnuje údaje potřebné pro zajištění ochrany před povodněmi určitého objektu, Statutárního města, povodí nebo jiného územního celku a směrodatné limity pro vyhlašování stupňů povodňové aktivity.

Organizační část obsahuje jmenné seznamy, adresy a způsob spojení účastníků ochrany před povodněmi, úkoly pro jednotlivé účastníky ochrany před povodněmi včetně organizace hlásné a hlídkové služby.

Grafická část zahrnuje zpravidla mapy nebo plány, na kterých jsou zakresleny zejména evakuační trasy, evakuační místa, záplavová území, hlásné profily, informační místa atp.

Přílohy zpravidla obsahují další dokumenty důležité pro řízení ochrany před povodněmi, fotodokumentaci, evidenční listy hlásných profilů a další informace, které je účelné vyčlenit mimo ostatní části dPP.

2.3 Principy fungování dPP

Digitální povodňový plán bude postaven na níže uvedených základních principech:

- povodňový plán používá data ze společných databází POVIS a do těchto databází svá data poskytuje,
- textová a grafická část povodňového plánu jsou propojeny odkazy a čerpají ze společného datového zdroje,
- texty a data publikuje v obecně dostupných formátech, obvykle HTML a PDF,
- textová část dPP bude využívat datového zdroje POVIS k publikování obsahu databází ve statické formě (HTML, PDF apod.) i dynamické formě formou on-line výpisů z lokální kopie databáze POVIS.

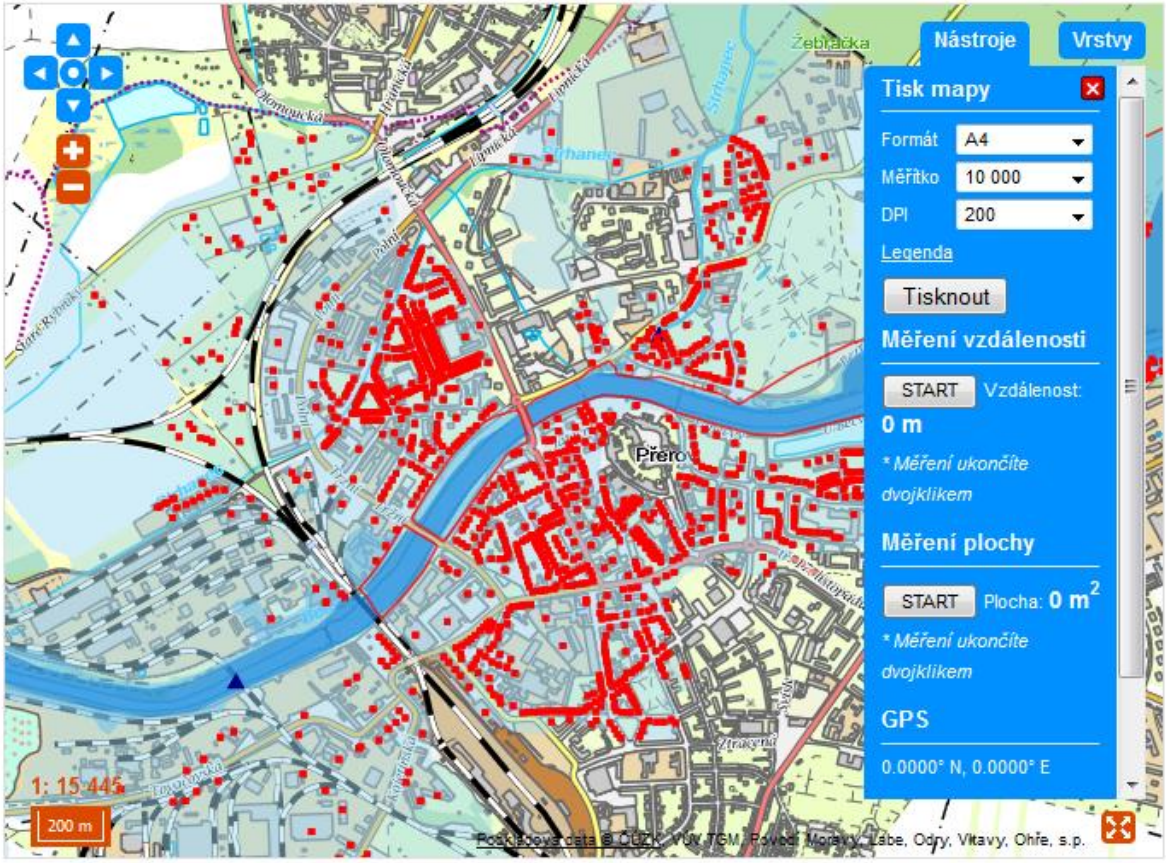
Další dílčí principy fungování digitálního povodňového plánu jsou:

- prezentace na webových stránkách s možností nastavení uživatelských práv

pro přístup k dPP na několika úrovních,

- propojení několika úrovní dPP (Statutárního města, ORP, kraje) u uživatele včetně integrace povodňových plánů vlastníků nemovitostí (PPVN),
- přímá editace a aktualizace dat samotnými uživateli,
- automatické generování aktuální tištěné verze z online verze,
- online verze nezávislá na klientské platformě,
- použití v mobilních zařízeních,
- automatické generování aktuální off-line verze z on-line verze.

Nezbytnou součástí digitálního povodňového plánu je mapová aplikace. Poskytovaná mapová aplikace bude plně vyhovovat požadavkům na práci s mapami při vzdáleném připojení (internet), při lokální instalaci a bude pracovat i z přenosného média bez potřeby instalace.



Obrázek 28: Příklad vizualizace mapové části digitální podoby PP.

Mapová aplikace v dPP bude dále umožňovat:

- publikaci uživatelských mapových vrstev (body, linie, polygony),
- vytváření tisků map v různých formátech, měřítcích a rozlišení,

- měření nad mapou a dotazování se na mapové vrstvy,
- vytváření libovolných mapových kompozic.

2.4 dPP Statutárního města Opava

Digitální povodňový plán Statutárního města Opava (dPP) bude zpracován pro území celého Statutárního města Opavy. Dále bude zpracován dPP pro městské části Milostovice a Zlatníky. Součástí projekt je také doplnění a revize dPP pro So ORP Opava. Při tvorbě dPP Statutárního města a výše zmíněných městských částí budou použita dostupná data z POVIS, veřejných zdrojů, zpracovaných povodňových plánů (zejména povodňový plán ORP Opava a povodňový plán Moravskoslezského kraje) i data poskytnutá Statutárním městem Opava. Dalším zdrojem mapových podkladů a dat s grafickými prvky bude digitální povodňový plán ČR a Český úřad zeměměřičský a katastrální.

Dalším důležitým zdrojem jsou data z Povodí Odry, s. p., zejména stupně povodňové aktivity na tocích ve správě Povodí Odry s. p., měrné křivky průtoků apod. Pokud jde o lokální data, budou využity záznamy Statutárního města z dřívějších povodní. Půjde například o označení území a objektů, které byly v minulosti přímo zaplaveny, nebo kterým hrozilo přímé nebezpečí. Bude využito rozlivových čar ze stanovených záplavových území. Objekty, které by mohly být ohroženy, budou zařazeny do potenciálně ohrožených objektů. Aktualizace dat bude prováděna alespoň 1x ročně a neprodleně při zjištění změny se provede i změna záznamu v dPP včetně obsazení povodňové komise. V případě zjištění změn u objektů dPP bude aktualizace provedena v co nejkratším termínu. V rámci zpracování projektu budou v POVIS aktualizována, případně doplněna, následující data: povodňová komise Statutárního města, ohrožené objekty, evakuační místa, místa omezující odtokové poměry, aktualizace vodních děl IV. kategorie, zaplavované komunikace, nebezpečné (ohrožující) objekty a další.

V rámci zpracování projektu bude vytvořena databáze povodňových plánů vlastníků ohrožených nemovitostí včetně kontaktů na dané vlastníky a údajů o ohrožených nemovitostech pro účely varování a informování.

V případě dostupnosti a existence povodňových plánu vlastníků nemovitostí (PPVN) budou i tyto plány digitalizovány a publikovány prostřednictvím aplikace na správu PPVN, která bude tvořit nadstavbovou platformu dPP.

3 Lokální varovný systém

Po konzultaci s odborníky na lokální varovné prvky, odborníky na vyrozumívací systémy a zástupci Statutárního města je navrhován níže popsaný systém na varování a informování obyvatelstva. Tento systém splňuje požadavky na koncové prvky připojené do Jednotného systému varování a vyrozumění obyvatelstva (JSVV).

Instalované koncové prvky varování podle tohoto projektu musí splňovat Technické požadavky na koncové prvky varování připojované do jednotného systému varování a vyrozumění vydané ve sbírce interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR – částka 24/2008 ve znění částky 13/2009.

Dne 1. ledna 2021 nabývají účinnosti nové požadavky na zařízení pro jednotný systém varování a vyrozumění. Tyto požadavky se týkají stávající jednosměrné i nové obousměrné přenosové vrstvy JSVV. Aktuálně platná povolení pro koncové prvky varování zůstávají v platnosti do vypršení jejich jednotlivých lhůt. Povolení, o která bude žádáno v období od 1. ledna 2021, budou vydávána dle nových požadavků POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO JEDNOTNÝ SYSTÉM VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ A POSTUP PŘI SCHVALOVÁNÍ PŘIPOJENÍ NOVÝCH ZAŘÍZENÍ DO JEDNOTNÉHO SYSTÉMU VAROVÁNÍ A VYROZUMĚNÍ Čj. MV-110235-4/PO-KIS-2020 ze dne 10. září 2020.

Lokální 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.

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, řídícího 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 respektive 2016* a příručky *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi*:

- Komunikace mezi bezdrátovými hlásiči a řídícím pracovištěm bude obousměrná.
- Celý MIS bude umožnovat napojení na Jednotný systém varování a vyrozumění (dále jen „JSVV“) provozovaný HZS ČR, a to s největší prioritou.
- Komunikace mezi bezdrátovými hlásiči a řídícím pracovištěm bude probíhat digitálním přenosem verbální komunikace, a to výhradně na individuálních frekvencích určených dle ČTÚ v pásmu 70 MHz, 160 MHz popř. 450 MHz dle platných telekomunikačních zákonů.
- V případě obousměrné rádiové komunikace MIS bude z bezpečnostních důvodů tato komunikace probíhat pomoci zabezpečené komunikace mezi bezdrátovými hlásiči a řídícím pracovištěm.
- Bude zajištěno zabezpečení telekomunikační sítě (rádiové sítě) s důrazem na rádiový přenos povelů z řídícího 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. Výstupy diagnostických dat MIS budou trvale pod kontrolou ovládacího centra nebo pověřené osoby/instituce.
- Vysílací zařízení musí odpovídat platným normám EU, vysílací radiostanice použité pro digitální radiový přenos akustických informací a dat musí vyhovovat normě (ČSN) ETSI EN 300 113. Vysílací radiostanice jsou využívány s druhem provozu, pro který byly schváleny a vysíláním zabraná šířka pásma je v souladu s Částí plánu využití rádiového spektra č. PV-P/5/10.2010-13 pro kmitočtové pásmo 66–87,5 MHz, tedy je maximálně 16 kHz při rastru kmitočtů 25 kHz – (článek 5, (11), h) Části plánu). V případě použití pásma 160/450 MHZ musí být vysílání vždy v souladu s platným plánem využití rádiového spektra.
- Radiová část systému bude provozována zcela v intencích platného Individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů vystaveného ČTÚ.
- 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 s automatickým dobíjením.
- V souladu s požadavky Statutárního města týkajícího se používání výstražného systému i pro potřeby bez ekonomického prospěchu musí být zařízení schopno přenést či odvysílat mluvené slovo, hudební produkci, a to buď z přímého hlášení, vysílání nebo ze záznamu.

3.1.1 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 směrovat vysílání do více skupin přijímacích hlásičů. Při aktivaci modulu napojení na zadávací pracoviště složek IZS – JSVV se výstražný signál bude vždy převádět do všech přijímacích hlásičů, a to bez výjimky.

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.

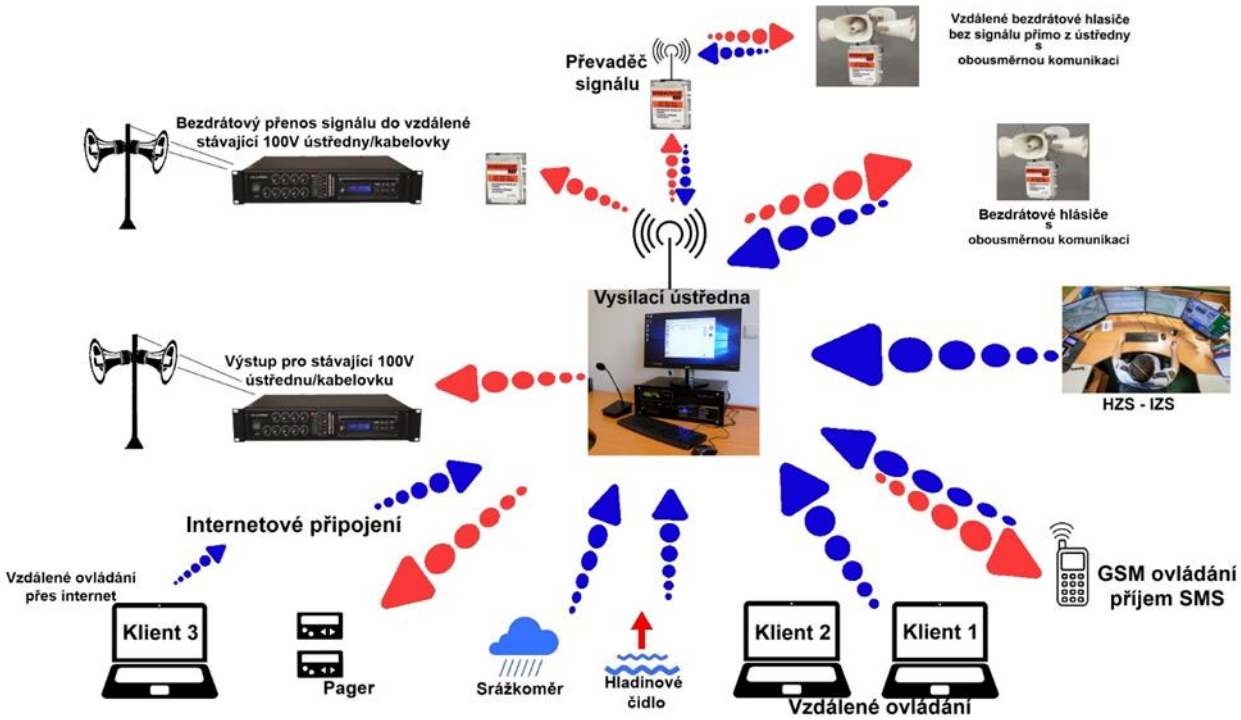
Řídící pracoviště s rádiovou ústřednou bude umět:

- odvysílat hlášení přímo z lokálního mikrofonu,
- vstoupit z celostátního Jednotného systému varování a informování,
- vstoupit do systému přes GSM síť nebo síť VTS,
- připojit externí zdroje audio signálu,
- možnost připojit původní 100V ústřednu vč. sepnutí a výstupu audio

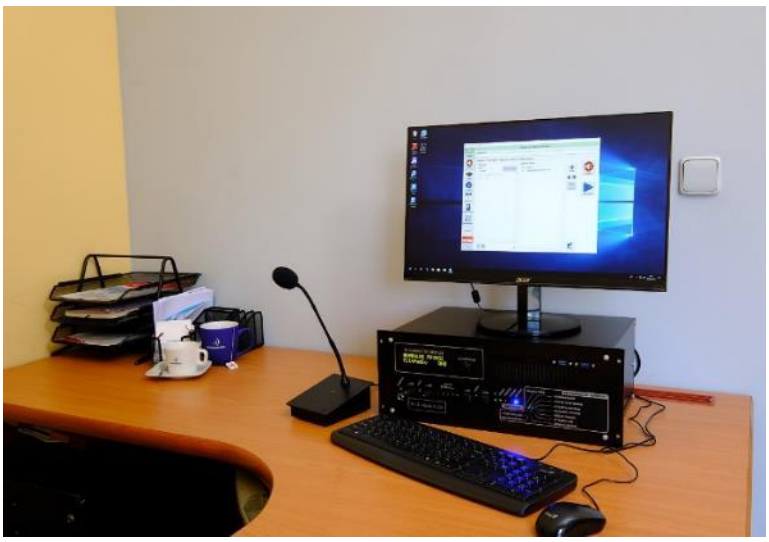
- přijmout informace o provozním stavu (obousměrná komunikace – zejména stav napájení akumulátoru, provozní stav hlásiče – údaje o teplotě a úrovni hlasitosti přijímače),
- obousměrná komunikace MIS bude probíhat na frekvencích určených ČTÚ jak s individuálním nebo všeobecným oprávněním.
- odesílat SMS zprávy
- odesílání emailu s posledním hlášením
- okamžité odvysílání uložené relace přes SMS zprávu
- možnost dalších klientů – vzdáleného vytvoření a naplánování relací
- rychlé spuštění tlačítkem na předním panelu ústředny
- nouzové spuštění rozhlasu v případě výpadku PC

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.



Obrázek 29: Princip fungování BMIS.



Obrázek 30: Nová rozhlasová ústředna.

Ovládání bezdrátového rozhlasu pomocí PC

Bezdrátový výstražný systém bude ovládán pomocí nově instalované PC sestavy/notebooku, která bude splňovat veškeré technické požadavky pro ovládání a využívání dané technologie. Tato PC sestava bude umístěna v jednotlivých místních částech – Milostovice, Zlatníky, Vlaštovičky a Podvihov na OÚ, minimálně v následující konfiguraci:

- PC All in One
- min. 19" monitor LED 1600x900
- odpovídající procesor
- RAM 4 GB
- min. HDD 500 GB/7200ot.
- DVD mechanika
- WIFI
- USB 3.0
- klávesnice, myš
- odpovídající operační program

Umístění vysílací antény

Vysílací ústředna (rozhlasová ústředna) bude propojena s vysílací anténou, jež bude instalována na střeše objektu jednotlivých úřadů městských částí, zapojených do projektu. Vysílací anténa může být instalována například na ocelový stožár uchycený na

střešní konstrukci. Samotný stožár bývá ošetřen povrchovou úpravou 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 JSVV.

Napojení do systému JSVV

Celý systém bude napojen do „JSVV – Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva“. Pomocí přijímače se tak výstražné zprávy odeslané ze zadávacího terminálu JSVV umístěného na Krajském operačním a informačním středisku příslušného HZS kraje odvysílají přes vysílací ústřednu na jednotlivé přijímací hlásiče bezdrátového varovného systému. Modul bude vyhovovat požadavkům na koncové prvky připojené do jednotného systému varování a vyrozumění – nová verbální hlášení (viz sbírka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR – částka 24/2008 ve znění částky 13/2009).

SMS modul

SMS modul s ovládacím programem bude sloužit k pohodlnému a jednoduchému odesílání varovných SMS zpráv přednastaveným skupinám příjemců. Vlastní texty zpráv mohou být uloženy jako txt soubory k dalšímu použití. Stejně tak i přednastavená telefonní čísla mohou být uložena i se jmény a rozdělena do jednotlivých kategorií.

SW Vzdálené pracoviště

- 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.
- Adresovatelnost vysílání od nejnižší úrovně představující jednu akustickou jednotku (bezdrátový hlásič) až na skupinu akustických jednotek (bezdrátových hlásičů).
- zobrazení provozního stavu akustických jednotek z vybrané lokality na mapovém podkladu s barevným rozlišením jejich provozního stavu,
- prostřednictvím SW aplikace zobrazovat stav a provozuschopnost obousměrných jednotek v mapovém GIS podkladu Statutárního města – města,
- výběr jednotlivých hlásičů, nebo výběr předdefinovaných skupin hlásičů z mapového podkladu v SW aplikaci pomoci grafického výběru nad mapou,
- Aplikace má dostatečné zabezpečení přístupovými hesly.
- Aplikace zaznamenává historii veškerých stavů v minimálním rozsahu: datum, čas, činnost s možností filtrace údajů.
- Ovládací SW aplikace nabízeného řešení musí umožňovat komunikaci s webovým rozhraním Minimální rozsah této integrace je zobrazení analogových hodnot bezdrátových hlásičů pomoci hypertextových odkazu v internetovém prohlížeči na webové stránce.
- SW aplikace vzdálený klient musí umožnovat integraci hladinových čidel podniků Povodí, ČHMÚ automatizovaných hlásných profilu v okolí Statutárního města.

Modul záložního připojení internetu

Digitální povodňový plán, lokální výstražný systém a varovný informační systém, které jsou provozovány na odbavovacím pracovišti, používají pro svou činnost síť Internet. V případě vzniku mimořádné události, jakou je povodeň dojde k výpadku elektrické energie a tím i ke ztrátě internetové konektivity. Bez internetové konektivity dochází ke ztrátě informaci zejména externích hladinoměrů a srážkoměrů LVS. Díky ztrátě konektivity nelze rovněž realizovat vzdálené připojení k odbavovacímu pracovišti. Konektivitu do sítě Internet zajišťuje modul záložního připojení, který využívá několika přenosových cest k zajištění vysoce dostupného propojení mezi dvěma nebo několika

body v síti založeno na technologii TCP/IP. Takto sestavené propojení musí být neustále monitorováno pro případné výpadky či nefunkčnost některé z přenosových cest. V případě výpadku je nutné, aby nedošlo ke ztrátě přenášených dat. Jelikož některé části SW vybavení odbavovacího pracoviště využívají bezespojový přenosový protokol UDP, je nutné zajistit jeho bezvýpadkový přenos. Aplikace odbavovacího pracoviště jsou rovněž pevně spjaty s použitou veřejnou IP adresou, a proto modul záložního připojení musí zajistit její dostupnost a neměnnost pro všechny provozované aplikace a sestavená spojení.

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

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

Vysílač a encoder

Systém bude umožňovat vysílání krátkých zpráv (SMS) na GSM telefony a přenosné domácí přijímače (pagery). Domácí přijímače budou sloužit členům povodňové komise, členům JSDH, případně neslyšícím občanům. Domácí přijímače budou využívat komunikační protokol POCSAG a budou provozovány v pásmu VHF. Součástí odbavovacího pracoviště VIS bude vysílač a encoder POCSAG. Na ovládacím počítači VIS bude nainstalována SW aplikace pro odesílání SMS v pagingové síti a síti GSM. Při výpadku všech mobilních operátorů, slouží ke svolání a informování členů krizové komise.

3.1.2 Žádost o udělení individuálního oprávnění k využívání rádiových kmitočtů.

Bezdrátový místní informační systém bude fungovat na kmitočtu Českého telekomunikačního úřadu dle individuálního oprávnění (privátní kmitočet). Individuální rádiový kmitočet je podstatný pro zajištění správného a bezchybného provozu bez vzájemného ovlivňování mezi ústřednou a prvky varovného a výstražného systému.

Individuální oprávnění k využívání rádiových kmitočtů udělí Český telekomunikační úřad na základě žádosti podané písemně nebo elektronicky. Podmínky, za nichž mohou být rádiové kmitočty využívány, stanovuje Zákon č. 127/2005 Sb. Individuální rádiové kmitočty budou fungovat na základně obecných nařízení Českého telekomunikačního úřadu. O kmitočty ČTÚ žádá firma, která bude daný projekt realizovat.

3.1.3 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 signálu všeobecné výstrahy 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, vysílání, zapnutí vypnutí aplikace, vytvoření a smazání relací, přijmutí signálu z IZS.

3.1.4 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,
- model obousměrné komunikace.

Obrázek 31: Příklad přijímacího hlásiče.

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 budu schopné provozu i při výpadku napětí ze sítě po dobu min. 72 hodin, a to v souladu s požadavky na koncové prvky připojení do JSVV (viz sbírka interních aktů řízení generálního ředitele HZS ČR – částka 24/2008 ve znění částky 13/2009).

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 umožňují dálkovou regulaci hlasitosti obou audio kanálu pomoci rádiové cesty vysílacího kmitočtu BMIS.
- Obousměrné bezdrátové hlásiče budou vybaveny diagnostikou se schopností indikovat například následující stavy:
    - provozní stav hlásiče,
    - napětí akumulátoru,
    - detekce hlášení,
    - úroveň signálu.

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.

Vysílací ústředna bude připojena ke stávající síti 230V/16A 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.

3.1.5 Vliv na životní prostředí

Projekt svým charakterem nemá žádný vliv na kvalitu ovzduší, vod a ostatních složek životního prostředí a nesmí být použity materiály ohrožující životní prostředí. Rovněž z hlediska bezpečnosti obsluhy i obyvatel daného ozvučeného území nesmí dojít k jejich ohrožení z hlediska možného výbuchu, úniku nebezpečných látek atd. Z hlediska hygienických norem nedojde v žádném případě k překročení expozičních hodnot na

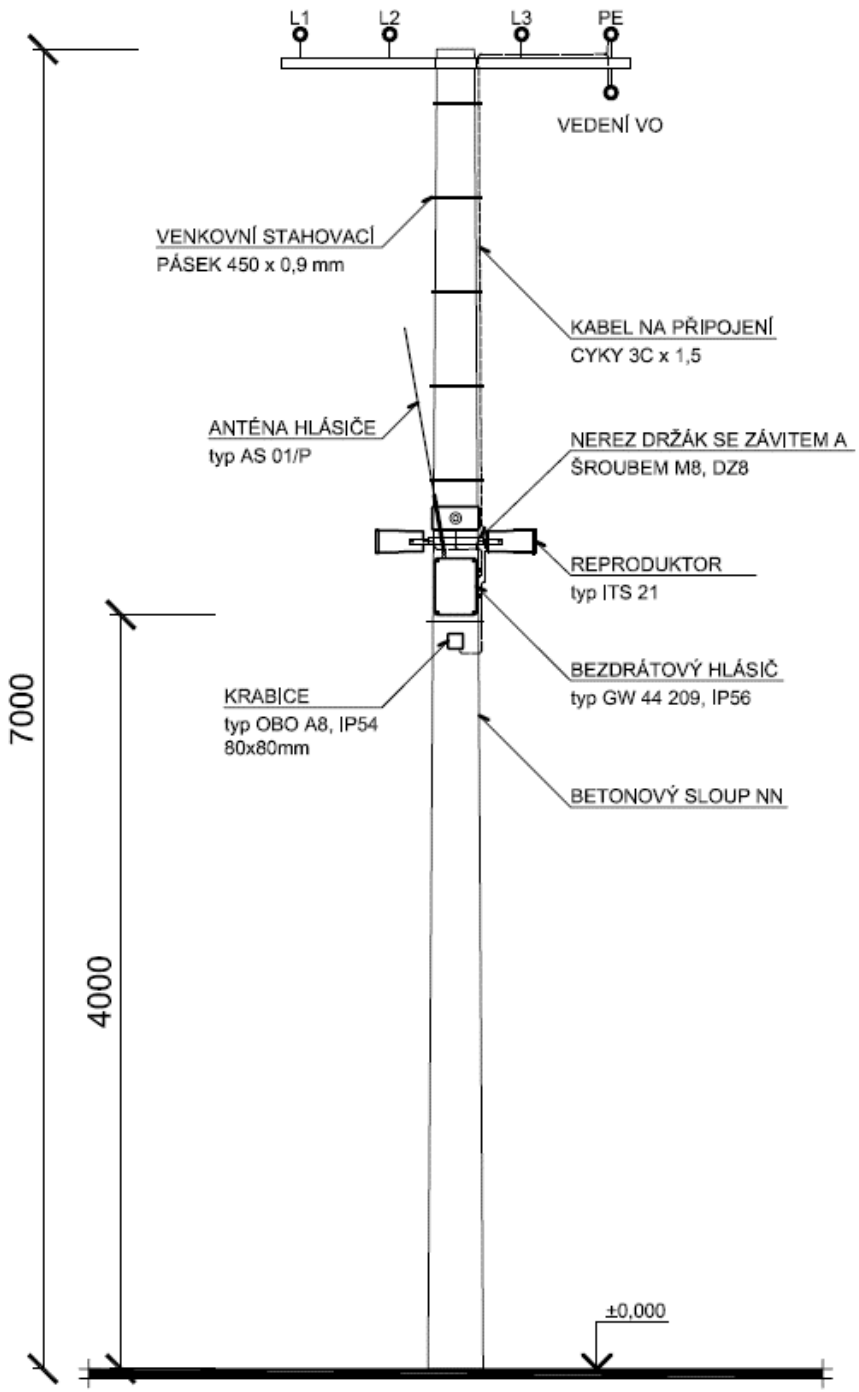
obyvatelstvo. Zvýšení hladiny hluku nastane pouze v době vysílání, což je efekt, který se od lokálního výstražného a varovného systému očekává. Hladinou hluku zde uvažujeme mluvený projev, znělku, hudbu či jiný akustický výstup.

3.2 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 Statutárního města, 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 až 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 chráničce na povrchu sloupu v případě betonových sloupů VO.



Obrázek 32: Schéma instalace bezdrátových hlásičů.

4 Umístění infrastruktury

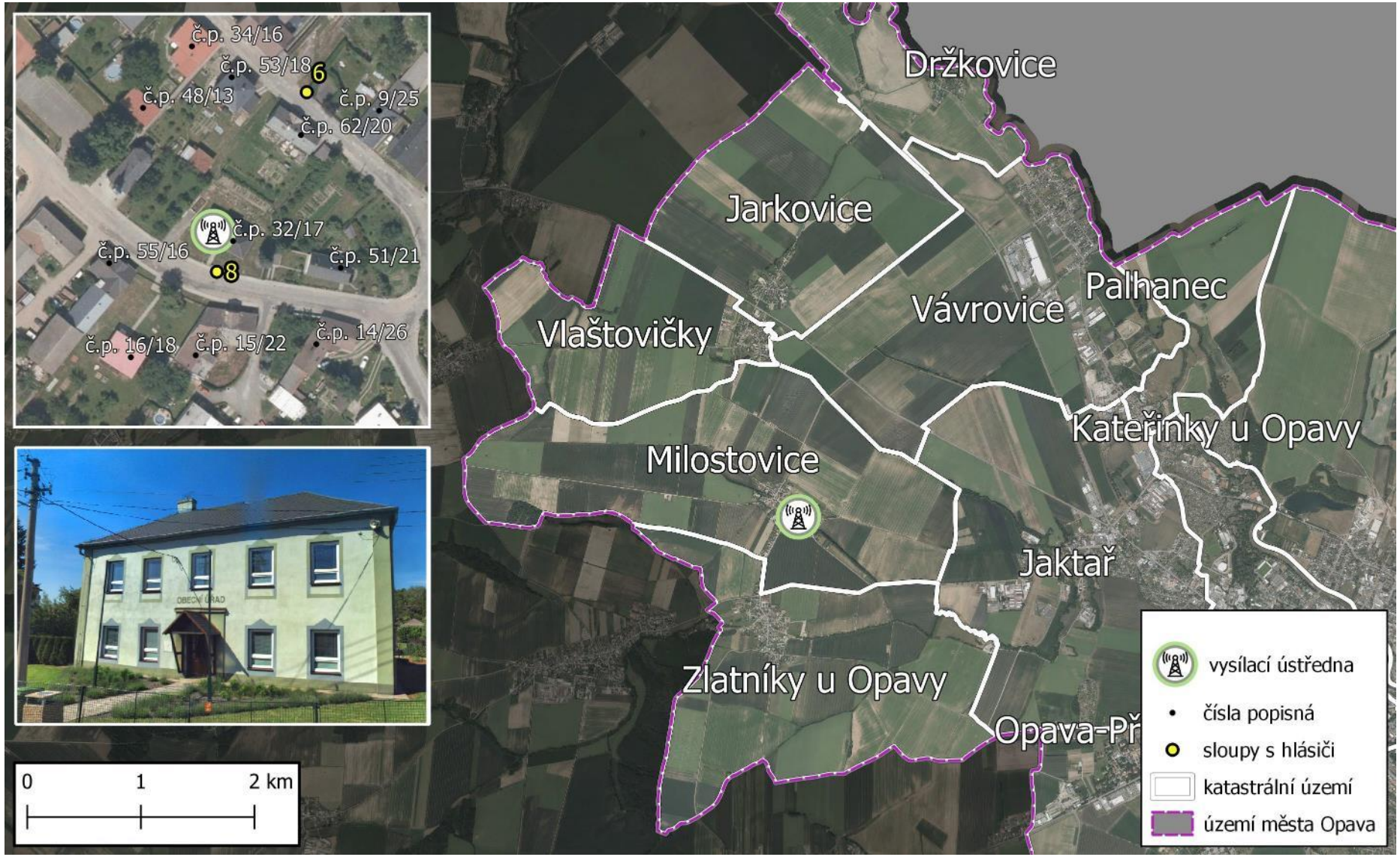
V rámci daného projektu bude pořizována následující infrastruktura:

Typ zařízení	Počet
Vysílací ústředna	4
Bezdrátové hlásiče	69
Reproduktory	166

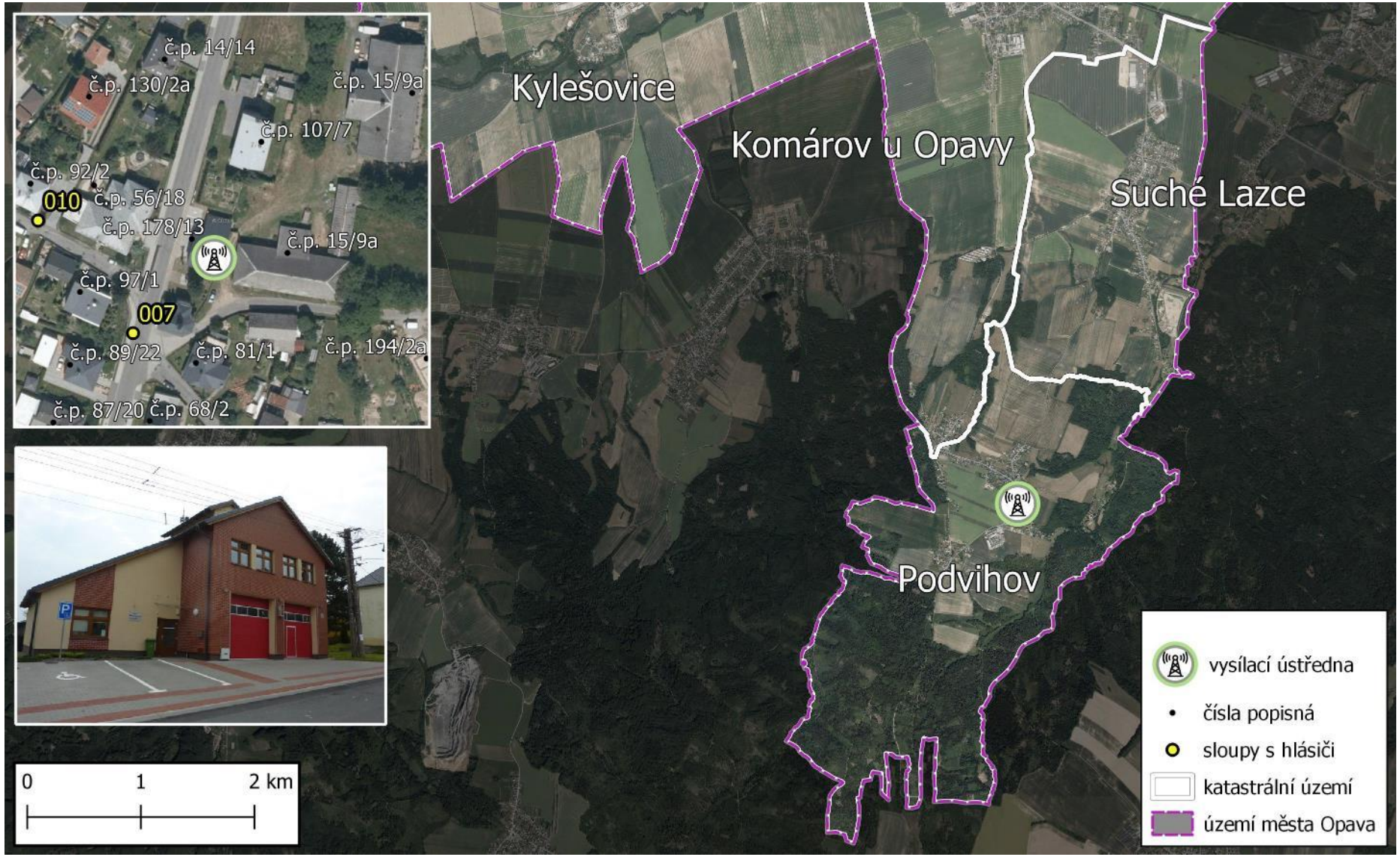
Níže popsaný systém má za cíl zlepšit preventivní protipovodňovou ochranu městských částí Statutárního města, zapojených do projektu a varování jejích obyvatel. V jednotlivých městských částech Statutárního města a okolí byl proveden terénní průzkum, na jehož základě bylo navrženo umístění infrastruktury, jak je popsáno v této kapitole

Vysílací a řídící pracoviště

V sídle úřadů městských částí Statutárního města Opava, zapojených do projektu, bude instalováno vysílací pracoviště lokálního varovného systému. Vysílací zařízení bude doplněno o modul napojení na zadávací pracoviště Integrovaného záchranného systému (IZS) sloužící jakožto Jednotný systém varování a informování (JSVV). Součástí vysílacího zařízení bude také modul telefonního vstupu pro urgentní spuštění varovného hlášení pověřenou osobou. Vysílací zařízení rovněž umožňuje směrovat vysílání do více skupin přijímacích hlásičů.



Obrázek 33: Umístění vysílací ústředny v budově úřadu městské části Milostovice.



Obrázek 34: Umístění vysílací ústředny v budově úřadu městské části Podvihov.

Obrázek 35: Umístění vysílací ústředny v budově úřadu městské části Vlaštovičky.

Obrázek 36: Umístění vysílací ústředny v budově úřadu městské části Zlatníky.

Přijímací část (venkovní ozvučení)

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

Tabulka 6: Umístění venkovních přijímačů

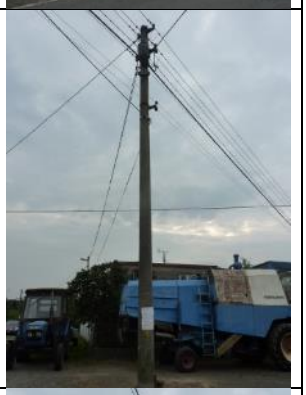
Statutární město Opava					
Číslo hlásiče	*Umístění hlásiče (adresa, č. p., lokace)*	*Vlastník sloupu*	*Typ sloupu*	*Reproduktory [ks]*	*Fotografie navrhovaného umístění*
Městská část Milostovice					
001	6. května 34	Statutární město Opava	VO	2	
002	6. května 12	ČEZ	NN	2	
003	Na Výsluní 13	ČEZ	NN	2	

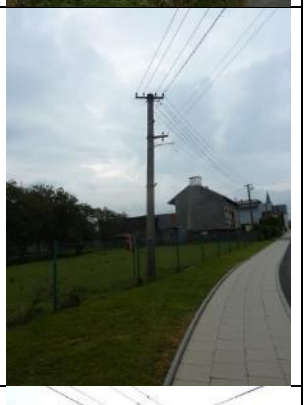
004	Na Lukách 5	ČEZ	NN	2	
005	Dělnická 7	ČEZ	NN	2	
006	Odbojářů 20	ČEZ	NN	2	
007	Odbojářů 11	ČEZ	NN	2	

008	Lihovarská před OÚ	ČEZ	NN	3	
009	Lihovarská - náves	ČEZ	NN	2	
010	Lihovarská	Statutární město Opava	VO	3	
011	Přímá 3a	ČEZ	NN	2	

012	Praskovo náměstí 5	ČEZ	NN	3	
013	6. května 14	ČEZ	NN	2	
Městská část Podvihov					
001	Na Nové č.p. 10	ČEZ	NN	4	
002	Lesní č.p. 54	ČEZ	NN	2	

003	Na Nové č.p. 18	ČEZ	NN	2	
004	Na Nové č.p. 12	Statutární město Opava	VO	3	
005	Polomská č.p. 32	ČEZ	NN	3	
006	Polomská č.p. 23	ČEZ	NN	2	

007	Polomská	ČEZ	NN	3	
008	Hrušovecká č.p. 7	ČEZ	NN	2	
009	Hrušovecká č.p. 102/19	ČEZ	NN	3	
010	Žitná u MŠ	ČEZ	NN	2	

011	Žitná 181/15	ČEZ	NN	2	
012	Polomská U Hospody	ČEZ	NN	2	
013	Lazecká č.p. 8	ČEZ	NN	2	
014	Lazecká	ČEZ	NN	2	

015	Lazecká 91/17	ČEZ	NN	2	
016	Raduňská 22/6	ČEZ	NN	2	
017	Raduňská 8	ČEZ	NN	3	
018	Raduňská 43	Statutární město Opava	VO	2	

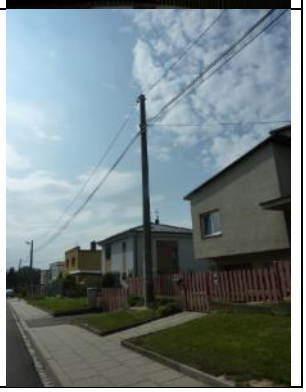
019	Raduňská + Podvihovská	ČEZ	NN	3	
020	Podvihovská 429	ČEZ	NN	3	
021	Podvihovská 58	ČEZ	NN	2	
022	Zemědělská 14	ČEZ	NN	2	

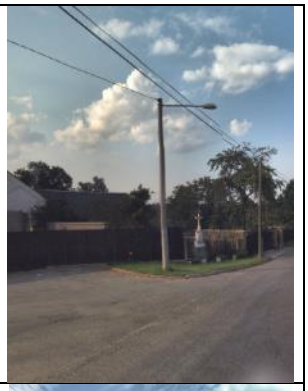
023	Zemědělská 10a	ČEZ	NN	2	
024	Zemědělská 39/1a	ČEZ	NN	2	
025	Na Nové	ČEZ	NN	2	
026	Na Nové 28	ČEZ	2NN	2	

027	Podvihovský Mlýnek 6	ČEZ	NN	2 + směrová anténa	
028	Podvihovský Mlánek - chaty	ČEZ	NN	2 + směrová anténa + solární panel	
029	Žitná 20	Statutární město Opava	VO	2	
030	Polomská 29a	ČEZ	NN	2	
Městská část Vlaštovičky					

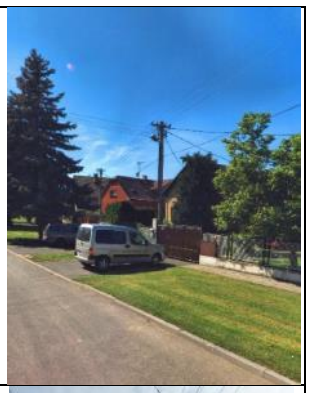
001	Jarkovická 5	Statutární město Opava	VO	3	
002	Jarkovická 15	ČEZ	NN	2	
003	Jarkovická 7	ČEZ	NN	3	
004	Českého odboje 9	ČEZ	NN	4	

005	Okružní 16	ČEZ	NN	3	
006	Selská 6A	ČEZ	NN	2	
007	U Pikule	ČEZ	NN	3	
008	Jarní 2	ČEZ	NN	3	

009	U Pikule 5	Statutární město Opava	VO	3	
010	Marie Dolanské 10	ČEZ	NN	3	
011	U Zbrojnice 22	ČEZ	NN	3	
012	Jamnická 22	ČEZ	NN	2	

013	Jarkovická 1b	Statutární město Opava	VO	3	
014	Jamnická 10	ČEZ	NN	2	
Městská část Zlatníky					
001	Mošovec 38	ČEZ	NN	2	
002	Mošovec 20	ČEZ	NN	2	

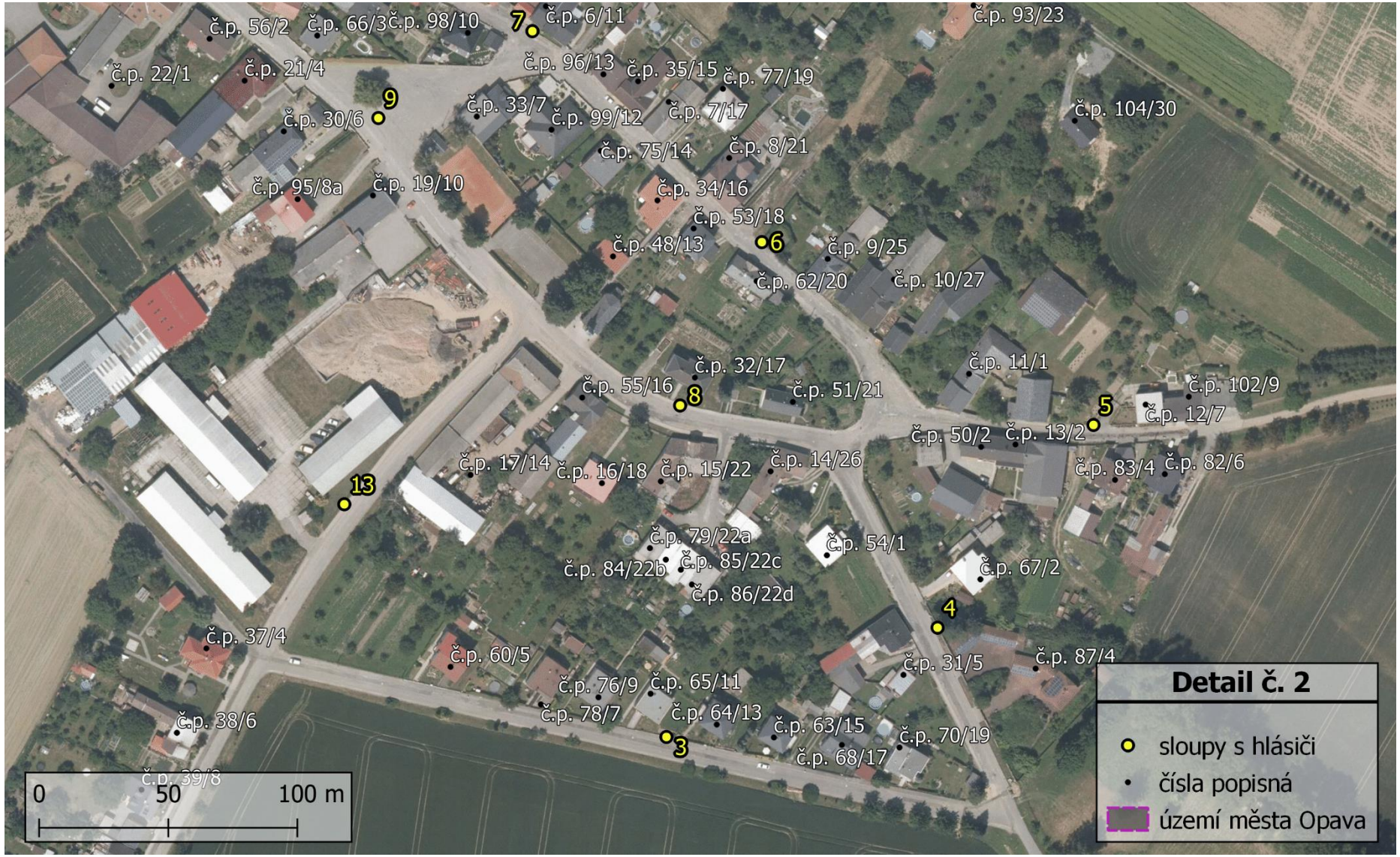
003	Mošovec 61	ČEZ	NN	3	
004	6.května 17	Statutární město Opava	VO	3	
005	Ke Mlýnu 6	ČEZ	NN	2	
006	6. května 73/11	ČEZ	2NN	2	

007	Na Louky 9	ČEZ	NN	2	
008	Pod Háj 11/62	ČEZ	NN	2	
009	6. května 14	ČEZ	NN	2	
010	6.května + Štěbořická	ČEZ	NN	3	

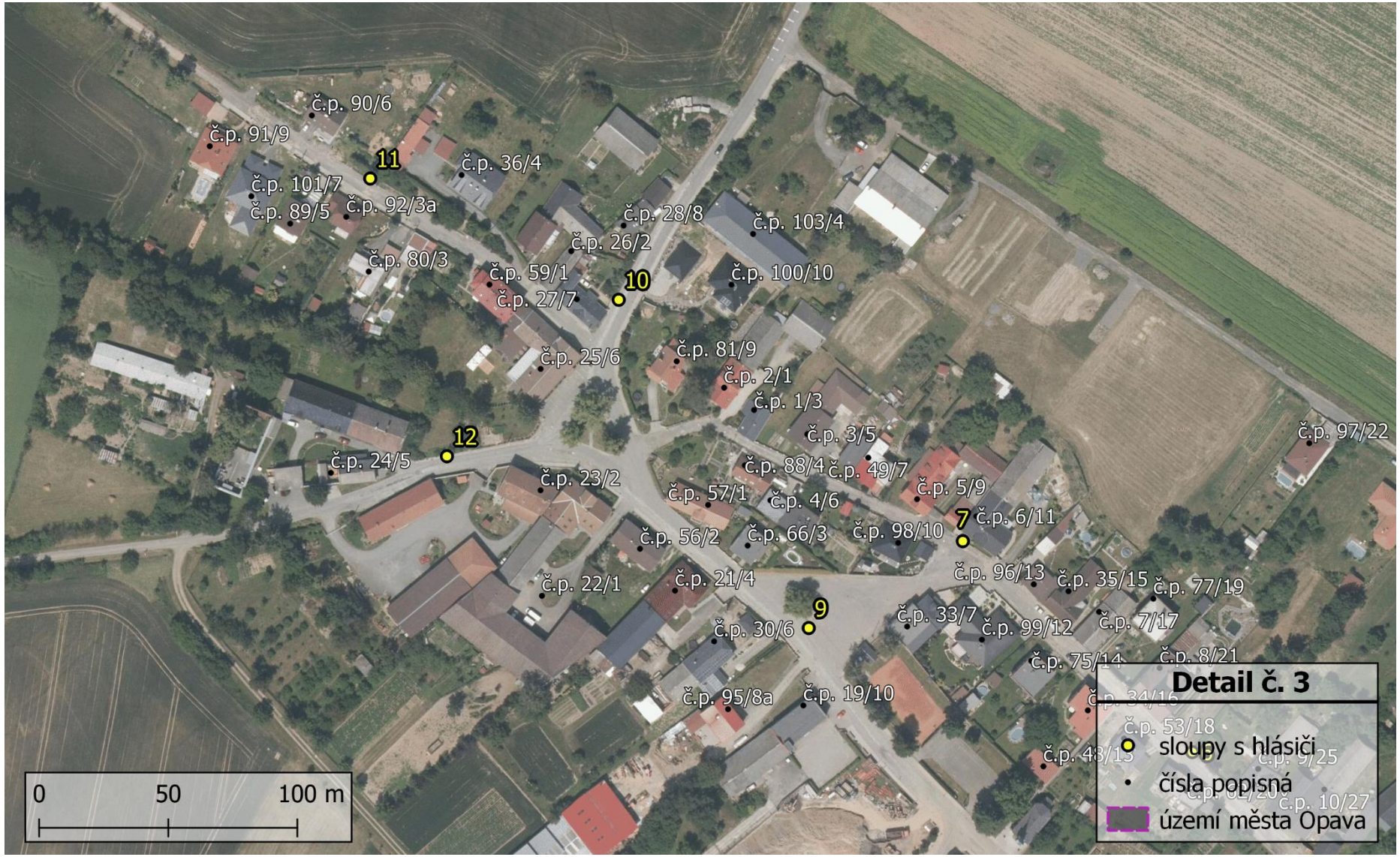
011	Ke Mlýnu 7	ČEZ	NN	3	
012	Na Louky 16	ČEZ	NN	3	
	Celkem			**166**	

Obrázek 37: Rozmístění sloupů s hlásiči v městské části Milostovice – přehledová mapa.

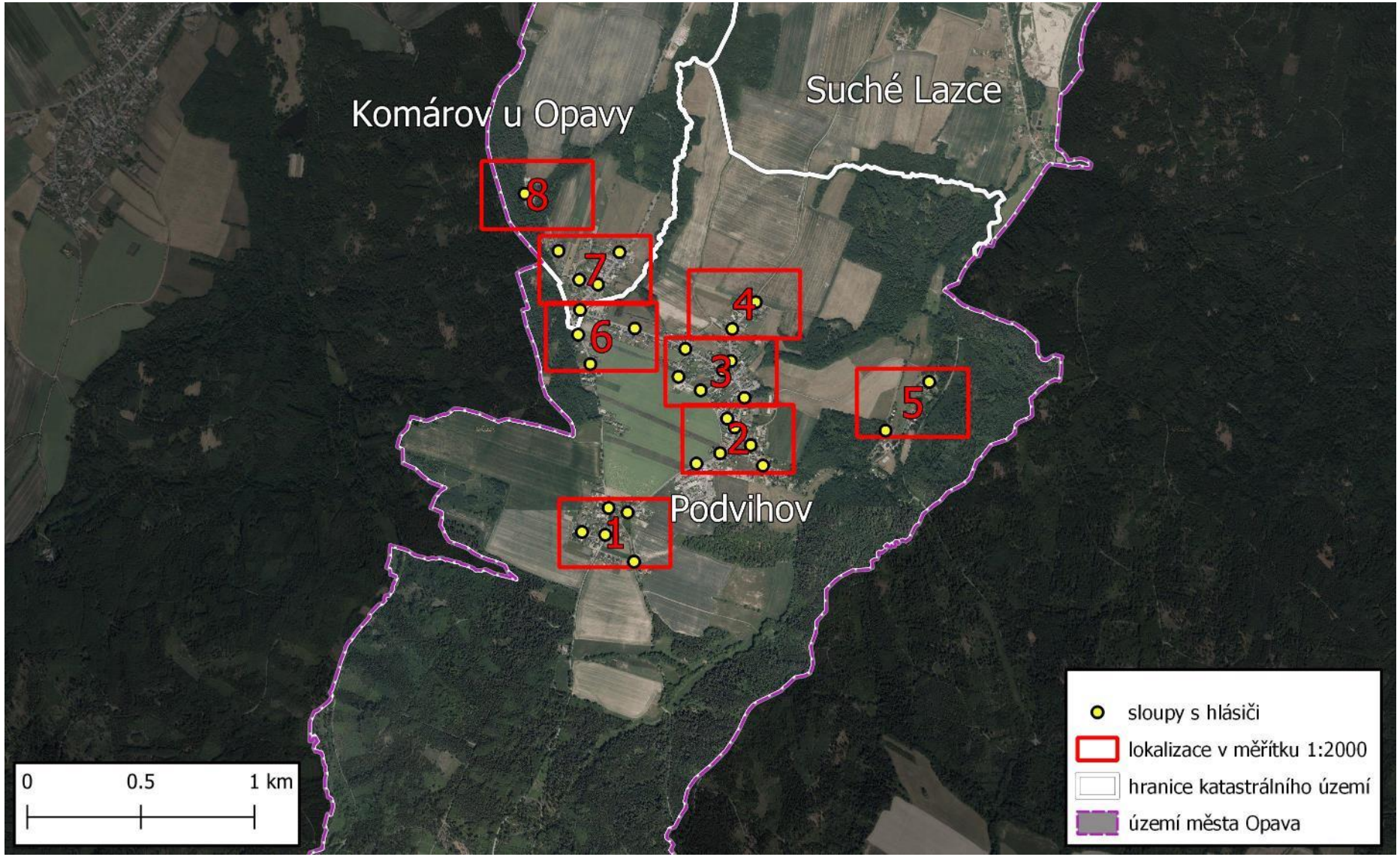
Obrázek 38: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Milostovice – detail č. 1.



Obrázek 39: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Milostovice – detail č. 2.



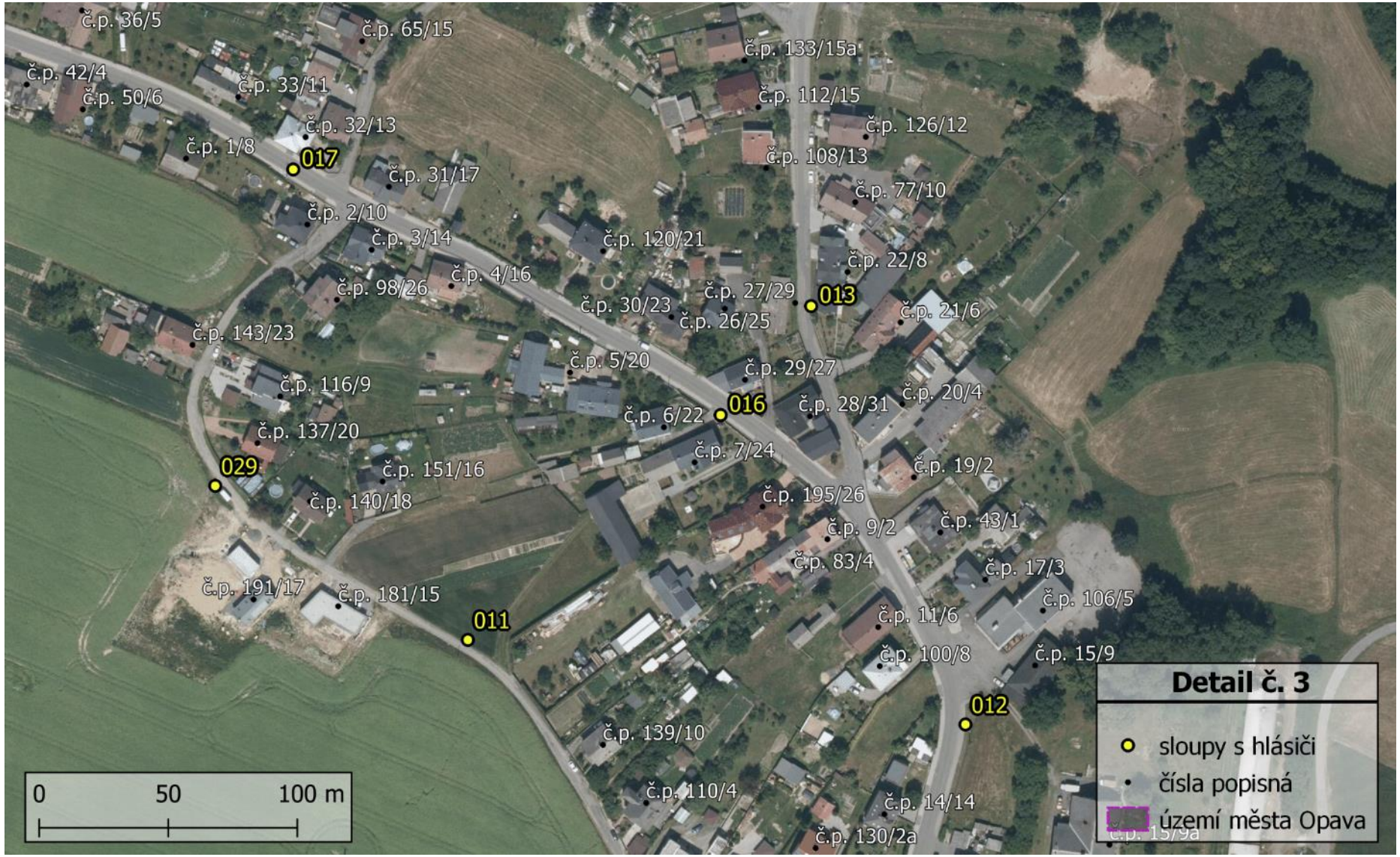
Obrázek 40: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Milostovice – detail č. 3.


Komárov u Opavy
Suché Lazce
Podvihov
8
7
6
4
3
2
5
1
0
0.5
1 km
sloupy s hlásiči
lokalizace v měřítku 1:2000
hranice katastrálního území
území města Opava

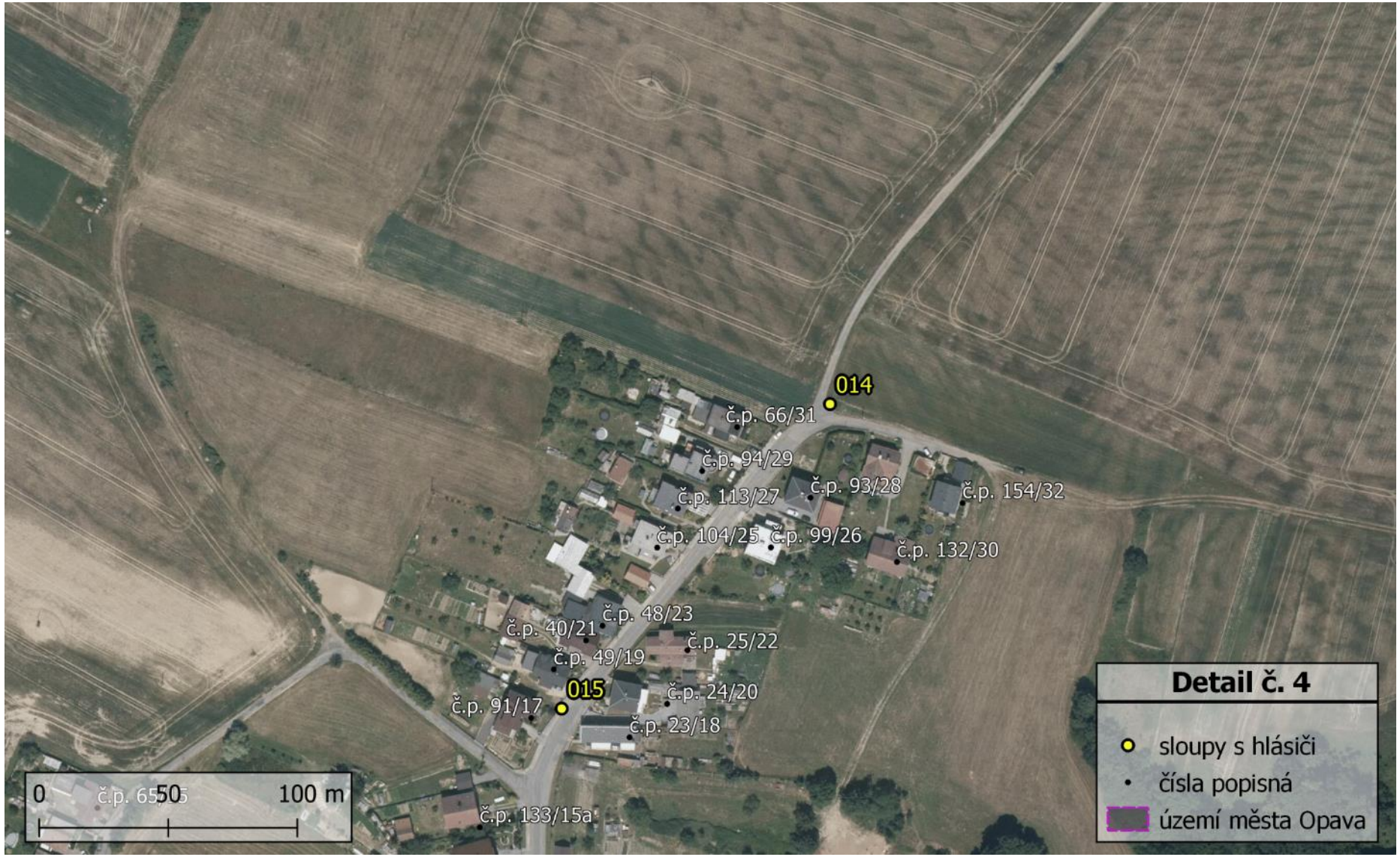
Obrázek 41: Rozmístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – přehledová mapa.

Obrázek 42: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 1.

Obrázek 43: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 2.



Obrázek 44: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 3.



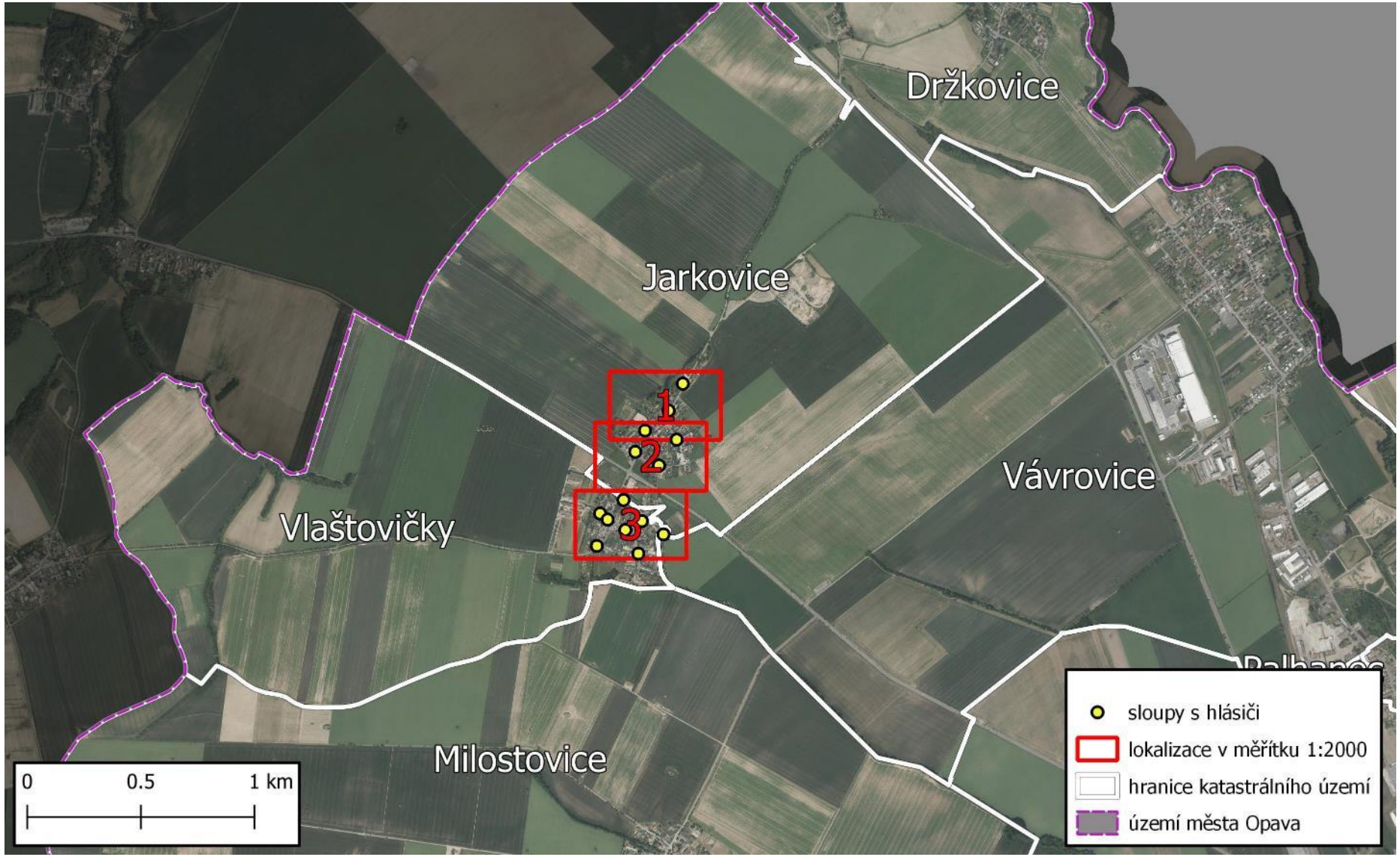
Obrázek 45: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 4.

Obrázek 46: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 5.

Obrázek 47: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 6.

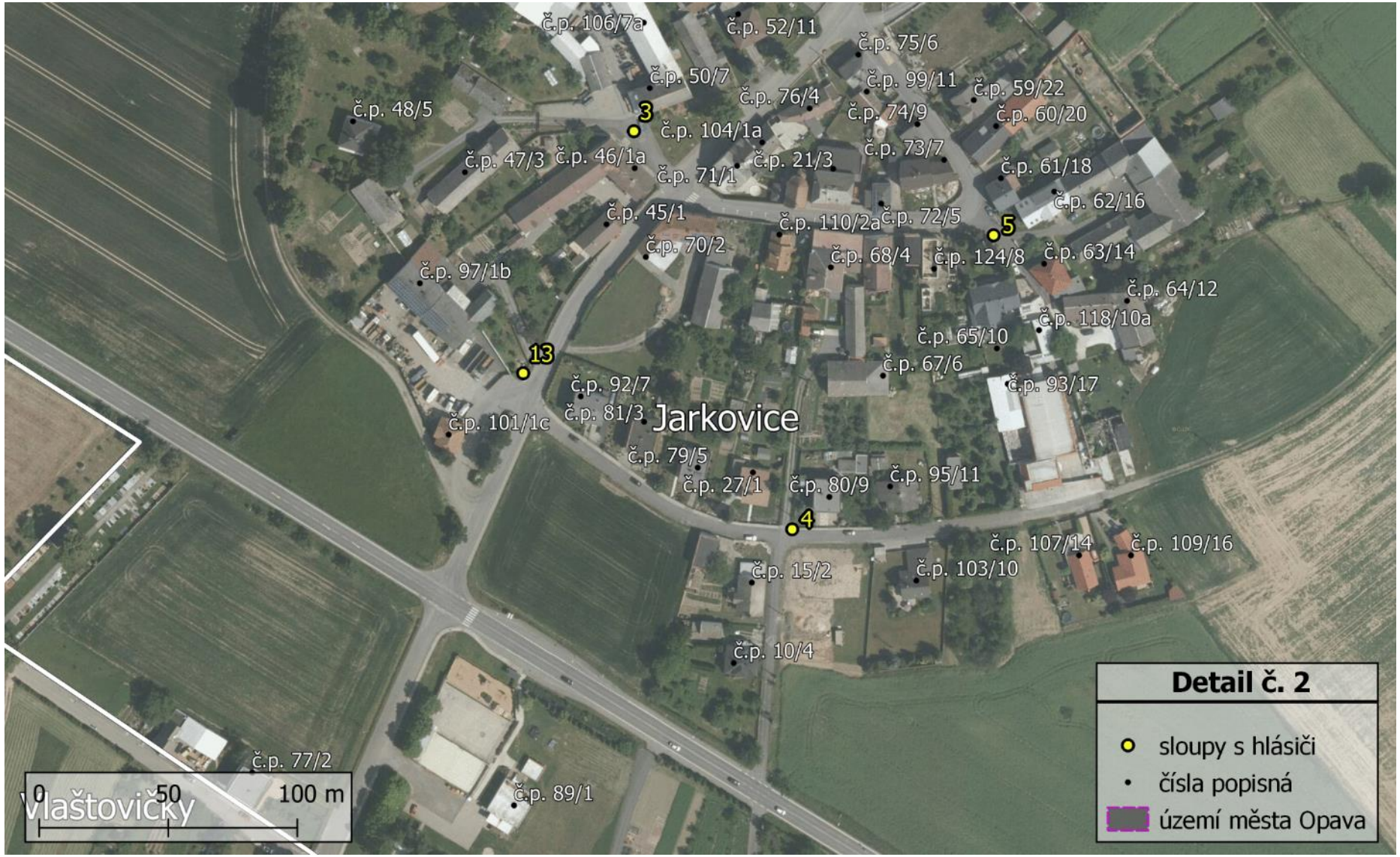
Obrázek 48: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 7.

Obrázek 49: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Podvihov – detail č. 8.



Obrázek 50: Rozmístění sloupů s hlásiči v městské části Vlaštovičky – přehledová mapa.

Obrázek 51: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Vlaštovičky – detail č. 1.



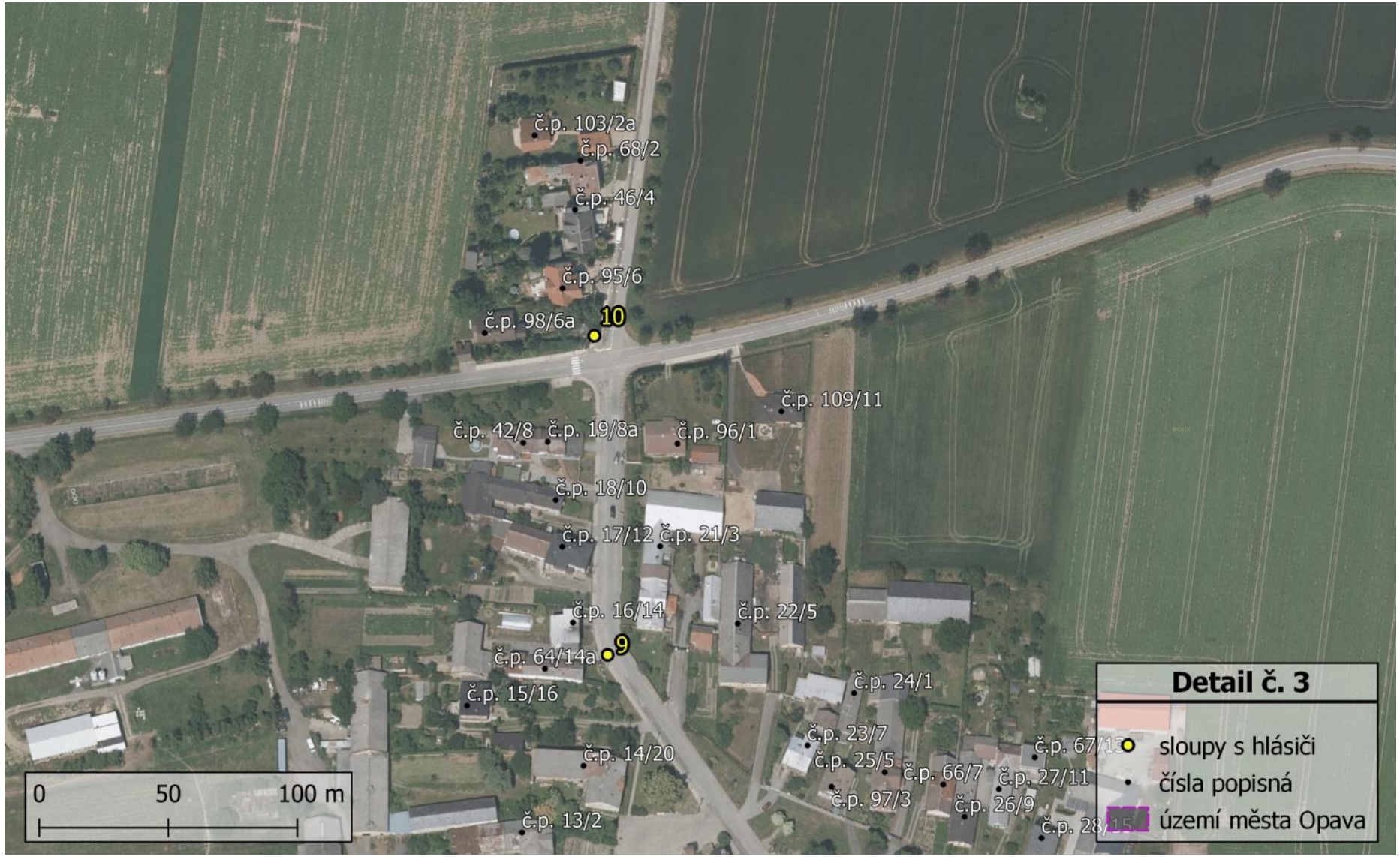
Obrázek 52: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Vlaštovičky – detail č. 2.

Obrázek 53: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Vlaštovičky – detail č. 3.

Obrázek 54: Rozmístění sloupů s hlásiči v městské části Zlatníky – přehledová mapa.

Obrázek 55: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Zlatníky – detail č. 1.

Obrázek 56: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Zlatníky – detail č. 2.



Obrázek 57: Umístění sloupů s hlásiči v městské části Zlatníky – detail č. 3.

4.1 Přehled umístění pořizovaných prvků

Tabulka 7: Přehled umístění pořizovaných prvků

Prvek	Umístění	Vlastník
Vysílací ústředna v městské části Milostovice	Úřad městské části Milostovice Lihovarská č. p. 32/17 Stavba stojí na p. č. st. 32	Statutární město Opava
Vysílací ústředna v městské části Podvihov	Úřad městské části Podvihov Polomská č. p. 178/13 Stavba stojí na p. č. st. 103	Statutární město Opava
Vysílací ústředna v městské části Vlaštovičky	Úřad městské části Vlaštovičky Okružní č. p. 21/3 Stavba stojí na p. č. st. 22	Statutární město Opava
Vysílací ústředna v městské části Zlatníky	Úřad městské části Zlatníky 6. května 79/19 Stavba stojí na p. č. st. 113	Statutární město Opava
Bezdrátové hlásiče	Sloupy NN a veřejné osvětlení	Sloupy NN - Energetická společnost ČEZ Veřejné osvětlení – Statutární město Opava