

# **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

**Národní plán obnovy**

**Výzva č. NPO 1/2022**

**Rekonstrukce veřejného osvětlení - Komponenta 2.2.2**

## Identifikace akce

<b>Název stavby</b>	Rekonstrukce veřejného osvětlení v Opavě, III. etapa
<b>Místo stavby</b>	Město Opava Moravskoslezský kraj Okres Opava
<b>Investor</b>	Město Opava Horní náměstí 69 746 01 Opava Ing. Tomáš Navrátil, Primátor  IČ 00300535 DIČ CZ00300535

## Popis stávající stavu VO

Stavba je charakterizována jako stavební oprava stávajícího veřejného osvětlení (dále jen "VO") pro zlepšení kvality osvětlení na pozemních komunikacích a snížení světelného znečištění a energetické náročnosti soustavy.

Specifikace počtu svítidel určených k výměně, typů zdrojů včetně jejich počtu, technický stav osvětlovací soustavy, specifikace typů a výšky stožárů, technický stav RVO, existence řídicích prvků, příkon rekonstruované části před realizací opatření.

### Rozvaděče VO - Rekonstruovaná část

#### **RVO 3**

Rozvaděč RVO 3 napájí 145 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 11,48 kW.

#### **RVO 7**

Rozvaděč RVO 7 napájí 46 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,86 kW.

#### **RVO 8**

Rozvaděč RVO 8 napájí 39 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,28 kW.

#### **RVO 15**

Rozvaděč RVO 15 napájí 33 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 2,77 kW.

#### **RVO 16**

Rozvaděč RVO 16 napájí 107 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 8,99 kW.

#### **RVO 18**

Rozvaděč RVO 18 napájí 74 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 6,22 kW.

**RVO 22**

Rozvaděč RVO 22 napájí 112 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 9,41 kW.

**RVO 30**

Rozvaděč RVO 30 napájí 43 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,02 kW.

**RVO 42**

Rozvaděč RVO 42 napájí 91 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 7,64 kW.

**RVO 43**

Rozvaděč RVO 43 napájí 116 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 9,74 kW.

**RVO 67**

Rozvaděč RVO 67 napájí 119 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 10 kW.

**RVO 68**

Rozvaděč RVO 68 napájí 82 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 6,89 kW.

**RVO 77**

Rozvaděč RVO 77 napájí 69 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 5,8 kW.

**RVO 78**

Rozvaděč RVO 78 napájí 41 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,44 kW.

**RVO 79**

Rozvaděč RVO 79 napájí 37 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,11 kW.

**RVO 83**

Rozvaděč RVO 83 napájí 39 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,28 kW.

**RVO 85**

Rozvaděč RVO 85 napájí 9 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 0,76 kW.

**RVO 86**

Rozvaděč RVO 86 napájí 14 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,18 kW.

**RVO 87**

Rozvaděč RVO 87 napájí 65 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 5,46 kW.

**RVO 88**

Rozvaděč RVO 88 napájí 77 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 6,47 kW.

Součástí pasportu veřejného osvětlení (příloha 6) je mapa znázorňující umístění jednotlivých rozvaděčů a jejich napájené oblasti. Součástí pasportu je také fotodokumentace rozvaděčů.

Spínání jednotlivých rozvaděčů je řešeno automaticky pomocí spínacích hodin a soumrakových čidel, je však možnost i ručního ovládání.

## Stávající svítidla

Pro veřejné osvětlení je použito několik typů svítidel. Zpravidla se jedná o zastaralé modely nebo o současná svítidla průměrné cenové kategorie. Všechna svítidla, která jsou starší deseti let, vykazují značné znečištění a poškození optického krytu. Spolu s korozí optického systému je účinnost svítidel snížena až o 50 %, čímž klesá efektivita veřejného osvětlení. Z důvodu znečištění a stárnutí světelně činných prvků stávající osvětlovací soustavy nejsou splněny ani dnes již neplatné normy pro veřejné osvětlení.

Typ svítidla	Počet (ks)
Kužel	279
Talíř	179
Malaga	344
Krychle	160
Bety	117
Auris	35
Talíř 1	6
Beruška	17
Dingo	97
Stropní světlo	24
Trychtýř	50
Neznámý typ - koule	4
MC2	28
Koule	11
Rakev	1
Modus NV	6
<b>Celkem</b>	<b>1358</b>

Počet svítidel nepodléhajících rekonstrukci: 380

## Stávající světelné zdroje

Typ zdroje	Počet (ks)
Sodík	1358
<b>Celkem</b>	<b>1358</b>

Sodík = vysokotlaká sodíková výbojka

## Podpěrná soustava

Typ stožáru	Počet
Ocel	1021
Beton	217
Dřevo	5
Stropní	24
Fasádní	37
<b>Celkem</b>	<b>1304</b>

Pro instalaci nových svítidel bude využita opravená podpěrná soustava.

## Předmět řešení

Předmětem řešení je

- návrh parametrů osvětlení
- energetický posudek
- kompletní rekonstrukce osvětlovací soustavy
- pasportizace veřejného osvětlení
- rozšíření o nové pozice pro svítidla
- kompletní oprava rozvaděčů

## Podklady

Předpisy a normy ČSN - především

- |  |   |
|--|---|
| ▪ ČSN 33 0010<br>v platném znění         | Elektrická zařízení - rozdělení a pojmy.  |
| ▪ ČSN 33 1500<br>v platném znění         | Revize elektrických zařízení.   |
| ▪ ČSN 33 2000-1<br>v platném znění       | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.                         |
| ▪ ČSN 33 2000-4-41<br>v platném znění    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem. |
| ▪ ČSN 33 2000-4-43<br>v platném znění    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy.   |
| ▪ ČSN 33 2000-5-51<br>v platném znění    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.                             |
| ▪ ČSN 33 2000-5-52<br>v platném znění    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení.                              |
| ▪ ČSN 33 2000-5-54<br>v platném znění    | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče.                     |
| ▪ ČSN 33 2000 - 6<br>v platném znění     | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize.   |
| ▪ ČSN 33 2000-7-714<br>v platném znění   | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace.        |
| ▪ ČSN EN 13201-1 až 5<br>v platném znění | Osvětlení pozemních komunikací.   |
| ▪ ČSN EN 12464-2<br>v platném znění      | Světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů - část 2: Venkovní pracovní prostory.  |
| ▪ ČSN 36 0459<br>v platném znění         | Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení.  |

## Technické údaje

### Základní energetické údaje

Napěťová soustava	▪ napájecí síť VO	3x230/400V+PEN, AC 50Hz, TN-C
	▪ svítidla	1x230V+PE+N, AC 50Hz, TN-C-S

Ochrana před úrazem el. proudem – dle ČSN 33 2000 4-41 v platném znění

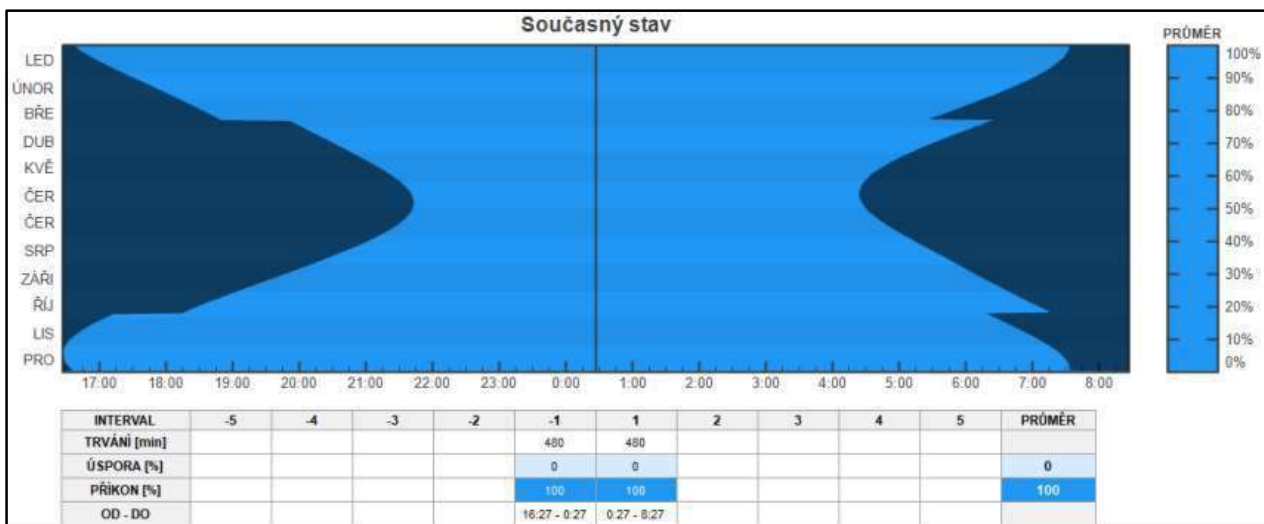
- základní ochrana - ochrana před přímým dotykem - před dotykem živých částí
  - izolací
  - krytím - kryty živých částí
  - zábranou
- ochrana při poruše - ochrana před nepřímým dotykem - před dotykem neživých částí
  - automatickým odpojením od zdroje
  - ochranným pospojováním

### Osvětlení komunikací a energetická bilance

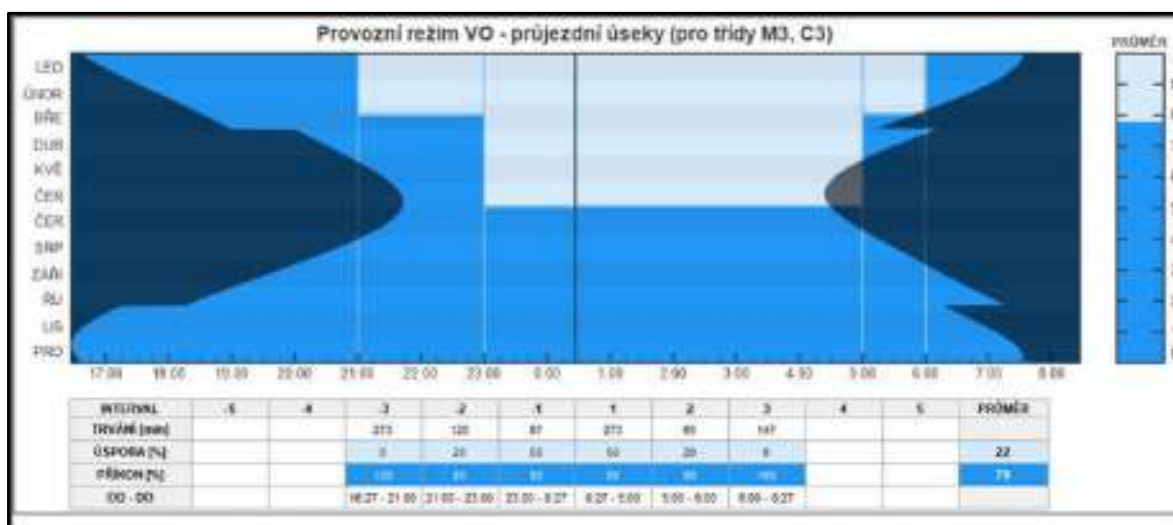
Počet svítidel stávajícího VO	<b>1738 ks</b>
Předpokládaný příkon stávajícího VO	<b>152,10 kW</b>
Počet stávajících svítidel v rekonstruované části	<b>1358 ks</b>
Předpokládaný příkon rekonstruované části před realizací opatření	<b>112,78 kW</b>
Počet nových svítidel rekonstruované části	<b>1460 ks</b>
Příkon rekonstruované části po rekonstrukci bez regulace	<b>32,57 kW</b>
Typ zdroje nových svítidel	<b>LED</b>

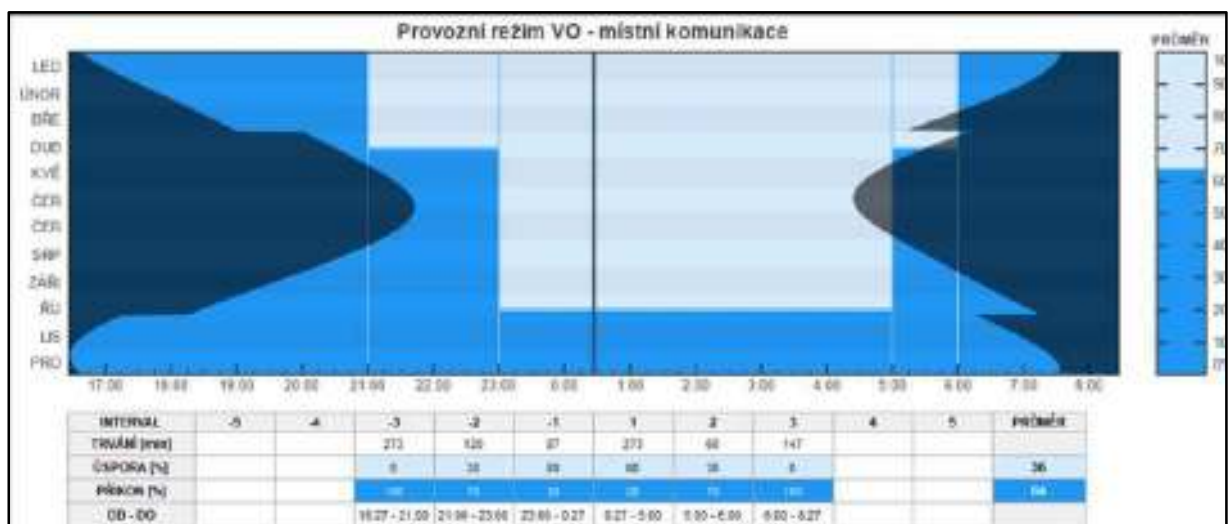
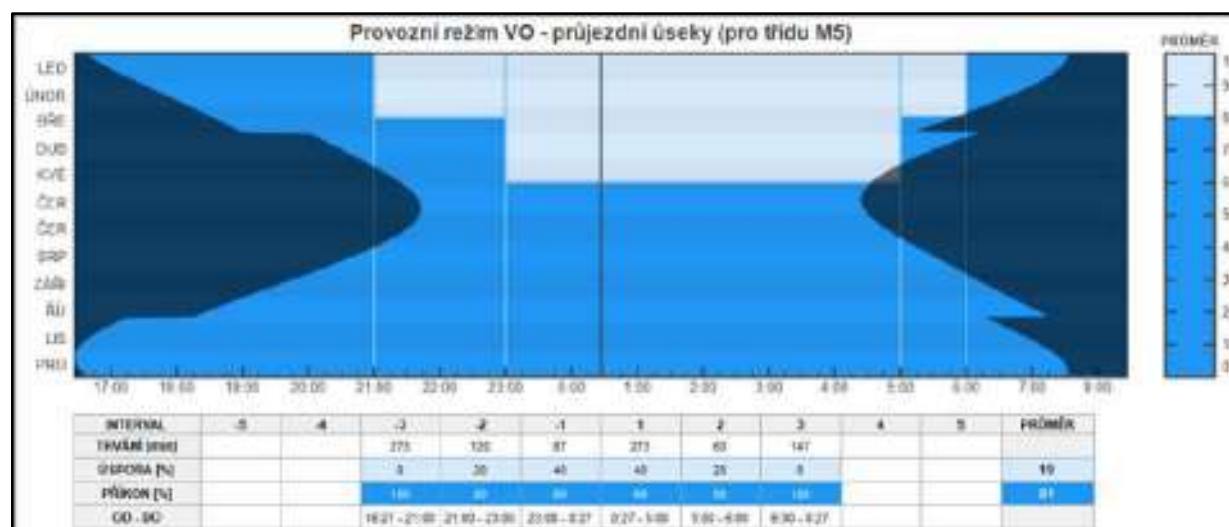
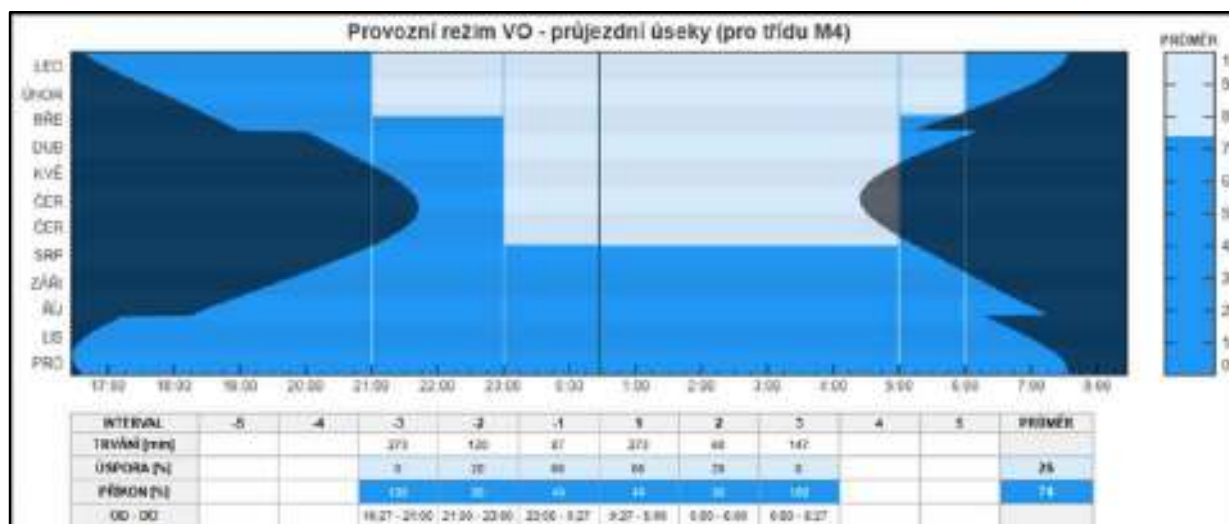
## Popis regulace nových světelných zdrojů

V současnosti jsou svítidla v provozu na plný výkon po celou dobu provozu. Provozní dobu svítidel zobrazuje následující harmonogram.



Nová LED svítidla budou vybavena regulovatelnými zdroji, které budou automaticky snižovat intenzitu osvětlení a spotřebu elektrické energie v závislosti na denní době dle následujících harmonogramů z GVO Opava.





Harmonogram stmívání bude nastaven pro každý úsek individuálně v souladu s GVO Opava.

**Přehled rozvaděčů VO - rekonstruovaná část**

Označení RVO	Celkový napájený výkon (kW)	Předpokládaný celkový příkon včetně ztrát na předřadnících (kW)	Počet svítidel (ks)	Počet světelných míst (ks)
RVO 3	9,57	11,48	145	143
RVO 7	3,22	3,86	46	39
RVO 8	2,73	3,28	39	34
RVO 15	2,31	2,77	33	33
RVO 16	7,49	8,99	107	98
RVO 18	5,18	6,22	74	68
RVO 22	7,84	9,41	112	110
RVO 30	2,52	3,02	43	39
RVO 42	6,37	7,64	91	87
RVO 43	8,12	9,74	116	113
RVO 67	8,33	10,00	119	114
RVO 68	5,74	6,89	82	81
RVO 77	4,83	5,80	69	64
RVO 78	2,87	3,44	41	40
RVO 79	2,59	3,11	37	37
RVO 83	2,73	3,28	39	39
RVO 85	0,63	0,76	9	9
RVO 86	0,98	1,18	14	14
RVO 87	4,55	5,46	65	65
RVO 88	5,39	6,47	77	77
<b>Celkem</b>	<b>93,99</b>	<b>112,80</b>	<b>1358</b>	<b>1304</b>

**Prostředí**

Třídění vnějších vlivů bylo provedeno podle ČSN 33 2000-5-51 v aktuálním znění: vně budovy jsou vlivy AA8, AB8, AC1, AD4, AE4, AF2, AG1, AH1, AK2, AL2, AM1, AN2, AQ2, AR2, AS2, BA5, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1.

## Popis nového stavu VO

### Provedená opatření

Bude provedena rekonstrukce osvětlovací soustavy pozemních komunikací s využitím úsporného řešení díky technologii LED svítidel. Napájení osvětlovací soustavy je provedeno kabelovým a vzdušným vedením. Před samotnou realizací proběhne zajištění dopravní bezpečnosti v místě provádění stavebních a montážních prací. Musí být provedena koordinace stavby s vlastníky technické infrastruktury a vlastníky přilehlých komunikací či pozemků. Při rekonstrukci osvětlovací soustavy bude nejprve provedeno zajištění odpojení napájení soustavy z distribuční sítě. Poté bude provedena demontáž rekonstruované části dle výkazu výměr. V rámci rekonstrukce osvětlovací soustavy pozemních komunikací je uvažováno s kompletním vyzbrojením jednotlivých hlavních rozvaděčů pro zajištění řádného fungování díla. Elektroměrové rozvaděče a fakturační měření v odběrných místech napájených z distribuční sítě NN musí být provedeny dle požadavků distributora elektrické energie. Rozvaděč musí být vybaven ochranou při poruše a musí být zajištěno automatické odpojení od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za stanovených podmínek. Tam, kde není možné z důvodu vysoké impedance poruchové smyčky dosáhnout automatického odpojení v požadované době, musí být provedeno doplňující pospojování. Rozvaděč musí být uzpůsoben na instalaci omezovačů pro omezení vysokých náběhových proudů způsobené sepnutím LED technologií, které musí splňovat elektromagnetickou komptabilitu.

Po dokončení výměny všech svítidel podle projektu bude vyhotovena revizní zpráva a pasportizace veřejného osvětlení skutečného stavu.

V rámci rekonstrukce osvětlení pozemních komunikací nebude rekonstruováno přisvětlení přechodů z důvodu možného nesplnění normativních a legislativních předpisů. Přisvětlují se pouze přechody správně stavebně provedené (TKP15, příloha č.1 Přisvětlování přechodů). Z výše uvedeného nedoporučujeme výměnu přisvětlení přechodů pro chodce rámci dotačního titulu Výzva č. NPO1/2022 - Komponenta 2.2.2. - Rekonstrukce veřejného osvětlení.

## Specifikace počtu nových svítidel

Typ svítidla	Příkon (W)	Teplota chromatičnosti (K)	Počet (ks)	Celkový příkon (kW)	Úsek
HEBLC16015	90	≤ 2700	27	2,43	1.1
HEBLC16015	50	≤ 2700	25	1,25	2.1
HEBLC16015	50	≤ 2700	28	1,40	2.2
HEBLC16015	35	≤ 2700	18	0,63	3.1
HEBLC16015	45	≤ 2700	11	0,50	4.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	10	0,20	5.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	7	0,14	6.1
HEC14026	22,5	≤ 2700	14	0,32	7.1
HEC14026	32,5	≤ 2700	33	1,07	8.1
HEC14026	40	≤ 2700	36	1,44	9.1
HEBLC13688	25	≤ 2700	35	0,88	10.1
HEBLC16015	27,5	≤ 2700	23	0,63	11.1
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	7	0,23	12.1
HEC14026	35	≤ 2700	23	0,81	13.1
HEBLC16015	40	≤ 2700	14	0,56	14.1
HEBLC16015	40	≤ 2700	23	0,92	14.2
HEBLC16015	27,5	≤ 2700	14	0,39	15.1
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	25	0,81	16.1
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	30	0,98	16.2
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	27	0,88	16.3
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	25	0,81	16.4
HEBLC16015	15	≤ 2700	6	0,09	17.1
HEBLC16015	17,5	≤ 2700	15	0,26	18.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	18	0,36	19.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	19	0,38	19.2
HEBLC16015	20	≤ 2700	17	0,34	20.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	17	0,34	20.2
HEBLC16015	22,5	≤ 2700	21	0,47	21.1
HEBLC16015	17,5	≤ 2700	14	0,25	22.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	12	0,24	23.1
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	13	0,42	24.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	12	0,18	25.1
HEBLC16015	25	≤ 2700	10	0,25	26.1
HEC14026	15	≤ 2700	19	0,29	27.1
HEC14026	10	≤ 2700	28	0,28	28.1
HEC14026	15	≤ 2700	21	0,32	29.1
HEBLC16015	17,5	≤ 2700	31	0,54	30.1
HEBLC16015	17,5	≤ 2700	41	0,72	30.2
HEBLC16015	20	≤ 2700	19	0,38	31.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	27	0,54	31.2
HEBLC16015	17,5	≤ 2700	5	0,09	32.1
HEBLC13688	17,5	≤ 2700	29	0,51	33.1
HEBLC13688	17,5	≤ 2700	9	0,16	34.1

HEBLC13688	17,5	≤ 2700	13	0,23	35.1
HEBLC13688	5	≤ 2700	26	0,13	36.1
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.1
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.2
HEC16015	7,5	≤ 2700	29	0,22	37.3
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.4
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.5
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.6
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.7
HEC16015	7,5	≤ 2700	25	0,19	37.8
HEC16015	7,5	≤ 2700	30	0,23	37.9
HEC16015	7,5	≤ 2700	29	0,22	37.10
HEC16015	7,5	≤ 2700	24	0,18	38.1
HEBLC16015	10	≤ 2700	23	0,23	39.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	23	0,35	40.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	8	0,12	41.1
HEBLC16015	10	≤ 2700	7	0,07	42.1
HEC14026	20	≤ 2700	20	0,40	43.1
HEC14026	12,5	≤ 2700	7	0,09	44.1
HEBLC16015	32,5	≤ 2700	35	1,14	45.1
HEBLC16015	55	≤ 2700	5	0,28	46.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	7	0,11	47.1
HEBLC16015	40	≤ 2700	17	0,68	48.1
PARK HEC13362	7,5	≤ 2700	28	0,21	49.1
PARK HEC13362	7,5	≤ 2700	12	0,09	50.1
PARK HEC13362	12,5	≤ 2700	10	0,13	51.1
Podchod - stropní	22	≤ 2700	24	0,53	LED Zdroj
HEBLC16015	40	≤ 2700	16	0,64	K.1
HEC14026	35	≤ 2700	4	0,14	K.2
<b>Celkem</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1460</b>	<b>32,57</b>	<b>-</b>

Počet svídlidel demontovaných bez náhrady: 3

### Přehled počtu nových svídlidel v jednotlivých třídách osvětlení

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svídlidel (ks)	Počet doplňovaných svídlidel (ks)	Max. teplota chromatičnosti (K)
M3	78	2	≤ 2700
M4	55	0	≤ 2700
M5	464	46	≤ 2700
M6	37	2	≤ 2700
P3	22	0	≤ 2700
P4	211	48	≤ 2700
P5	454	7	≤ 2700
P6	7	0	≤ 2700
PMK	27	0	≤ 2700
<b>Celkem</b>	<b>1355</b>	<b>105</b>	

Maximální teplota chromatičnosti 2 700 K se netýká svídlidel pro osvětlení přechodů pro chodce.

## Typ nového zdroje

Všechna nově navrhovaná svítidla využívají jako svůj světelný zdroj LED technologii.

## Specifikace oprav RVO

V navrhovaném řešení je zahrnuto dozbrojení všech rozvaděčů omezovači náběhových proudů pro spínání LED osvětlení a následná rekonstrukce dle platných norem pro zajištění bezpečnosti elektroinstalace.

## Specifikace řídících prvků

Svítidla jsou vybavena stmívatelnými zdroji s možností napojení na řídící systém. Zavedení řídícího systému není součástí této projektové dokumentace. Stmívání bude řízeno přímo ze svítidel.

## Styk kabelů NN do 1kV s inženýrskými sítěmi

### Ochranná pásma el. zařízení - dle zák. 458/ 2000 Sb. (\*) – platná od 1. 1. 2001

▪ venkovního vedení vn 22kV	7 m od krajního vodiče	holé vedení
	2 m od krajního vodiče	izolované vedení
	1 m od krajního vodiče	závěsný kabel
▪ el. stanice 22/0,4 kV	7 m okolo konstrukce	stožárové a věžové
	2 m okolo stanice	zděné a kompaktní
	1 m okolo obestavění	vestavěné

## Důležité upozornění

- Před zahájením stavby bude zažádáno příslušného vlastníka distribuční soustavy NN o souhlas s činnostmi na zařízení DS NN
- Ostatní inženýrské sítě nebudou dotčeny

## Montážní práce

### Obecné zásady

Před zahájením stavby je nutný souhlas vlastníka příslušné komunikace, vydání stanovení o přechodné úpravě silničního provozu od silničního správního úřadu a souhlasné stanovisko pro dopravní značení k omezení silničního provozu.

### Organizace výstavby a způsob provádění montážních prací

Při práci se bude dodržovat zákon 309/2006 Sb. o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády 591/2006Sb o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Elektrické zařízení smí montovat pouze firma s předmětem podnikání: „Montáž, opravy, revize a zkoušky vyhrazených elektrických zařízení“, jejíž pracovníci mají platná oprávnění ve smyslu NV č. 194/2022 Sb. a tyto dokumenty musí předložit investorovi před započatím prací. Zařízení může být uvedeno do trvalého provozu až po provedení výchozí revize. Výškové práce nad zemí nebo jámou 1,5 metru musí být prováděny se zajištěním a dle platných předpisů.

### Minimální technické požadavky na technologii pro veřejné osvětlení

Dodavatel musí koncipovat LED svítidla tak, aby jejich celkový příkon naplnil výši úspor dle dotačního programu NPO výzva č. 1/2022. Maximální instalovaný příkon nesmí překročit příkon rekonstruované části po realizaci opatření uvedený v tomto dokumentu (jedná se o čistý instalovaný příkon, neregulovaný).

## Přílohy

1. Mapa světelných bodů

# Legenda dle úseků

## Doplňné světelné body - dle úseku [124]

- 2.1 [2]
- 8.1 [16]
- 9.1 [8]
- ◆ 10.1 [6]
- 23.1 [2]
- ◆ 30.1 [12]
- ◆ 30.2 [17]
- ◆ 31.1 [7]
- ◆ 31.2 [5]
- ◆ 33.1 [7]
- ◇ 39.1 [5]
- 40.1 [2]
- 45.1 [14]
- 48.1 [2]
- ◆ Nevyužito [19]

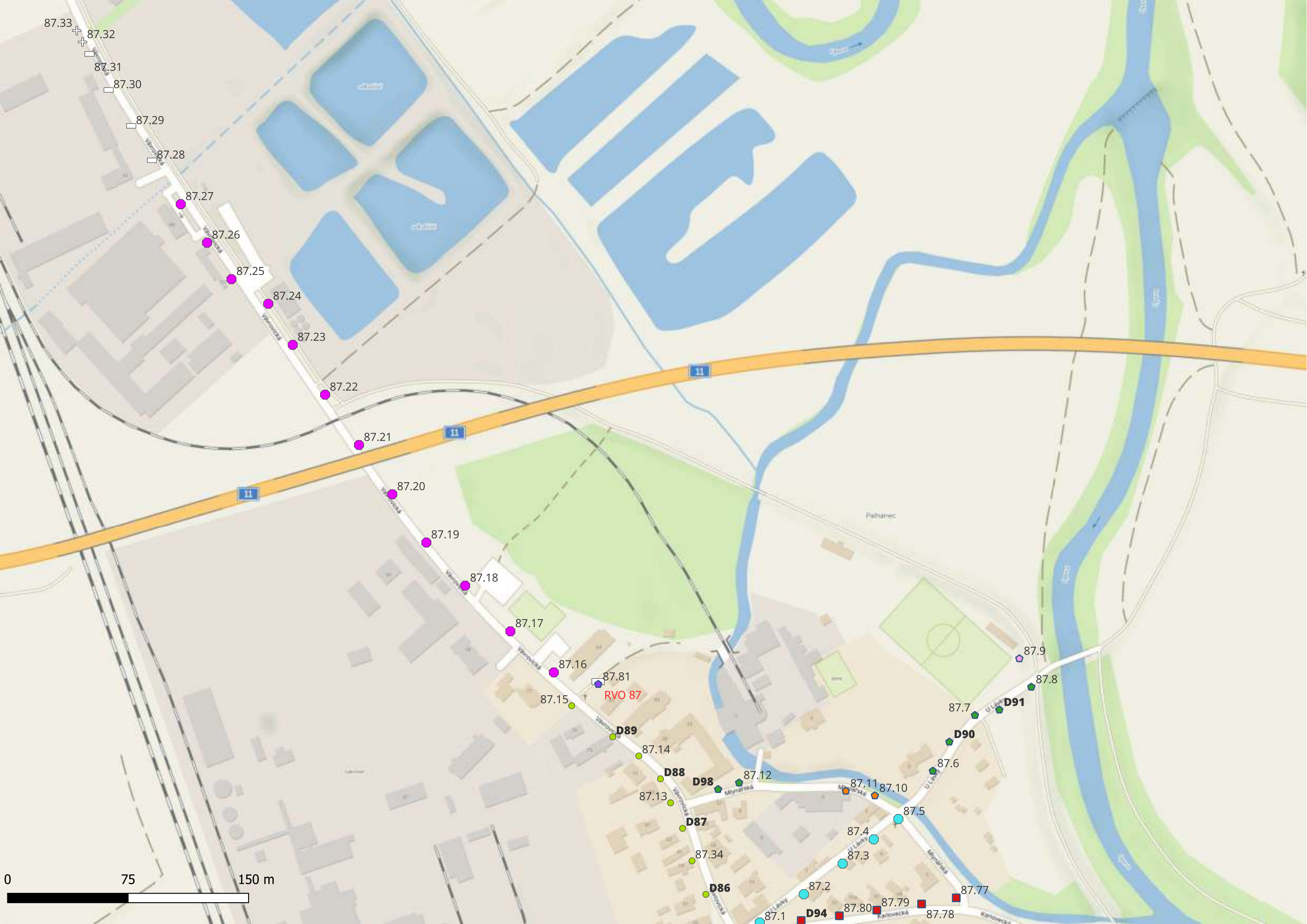
## Světelné body Opava - dle Úseku [1738]

- 1.1 [27]
- 2.1 [23]
- 2.2 [28]
- 3.1 [18]
- 4.1 [11]
- 5.1 [10]
- 6.1 [7]

- 7.1 [14]
- 8.1 [17]
- 9.1 [28]
- ◆ 10.1 [29]
- ◆ 11.1 [23]
- ◆ 12.1 [7]
- ◆ 13.1 [23]
- ◆ 14.1 [14]
- ◆ 14.2 [23]
- ◆ 15.1 [14]
- ◆ 16.1 [25]
- ◆ 16.2 [30]
- ◆ 16.3 [27]
- ◆ 16.4 [25]
- ◆ 17.1 [6]
- ◆ 18.1 [15]
- ◆ 19.1 [18]
- ◆ 19.2 [19]
- 20.1 [17]
- 20.2 [17]
- 21.1 [21]
- 22.1 [14]
- 23.1 [10]
- 24.1 [13]

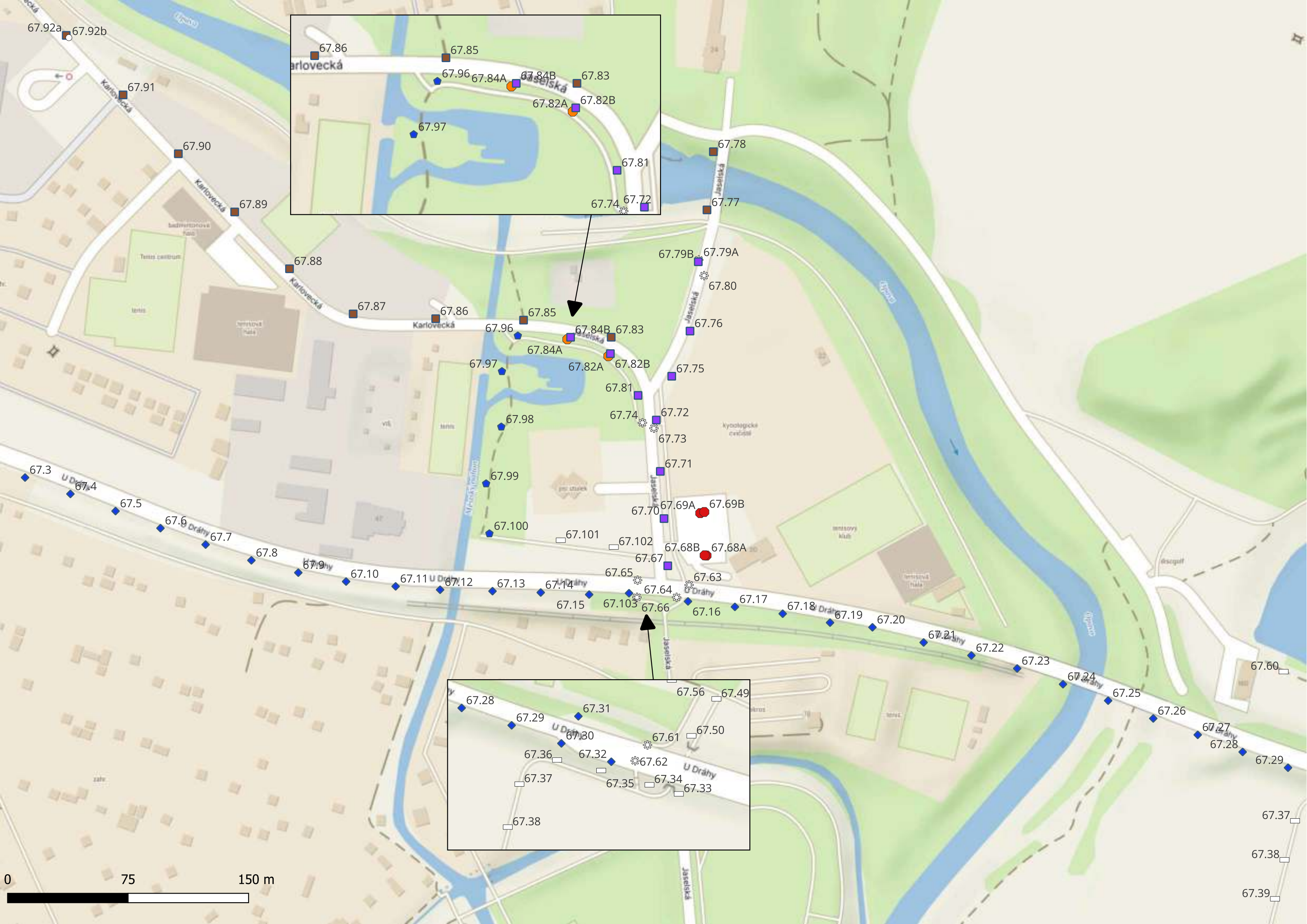
- 25.1 [12]
- 26.1 [10]
- 27.1 [19]
- 28.1 [28]
- 29.1 [21]
- ◆ 30.1 [19]
- ◆ 30.2 [24]
- ◆ 31.1 [12]
- ◆ 31.2 [22]
- ◆ 32.1 [5]
- ◆ 33.1 [22]
- ◆ 34.1 [9]
- ◆ 35.1 [13]
- ◆ 36.1 [26]
- ◆ 37.1 [30]
- ◆ 37.2 [30]
- ◆ 37.3 [29]
- ◆ 37.4 [30]
- ◆ 37.5 [30]
- ◆ 37.6 [30]
- ◆ 37.7 [30]
- ◆ 37.8 [25]
- ◆ 37.9 [30]
- ◆ 37.10 [29]

- ◆ 38.1 [24]
- ◇ 39.1 [18]
- 40.1 [21]
- 41.1 [8]
- 42.1 [7]
- 43.1 [20]
- 44.1 [7]
- 45.1 [21]
- 46.1 [5]
- 47.1 [7]
- 48.1 [15]
- ◇ 49.1 [28]
- 50.1 [12]
- 51.1 [10]
- ⚙ LED Zdroj [24]
- ✂ Demontovat [3]
- K.1 [16]
- K.2 [4]
- LED Neměnit [86]
- ⊕ LED přechod [11]
- Neměnit [226]
- ⚙ Neměnit Přechod [57]
- Rozvaděče [20]



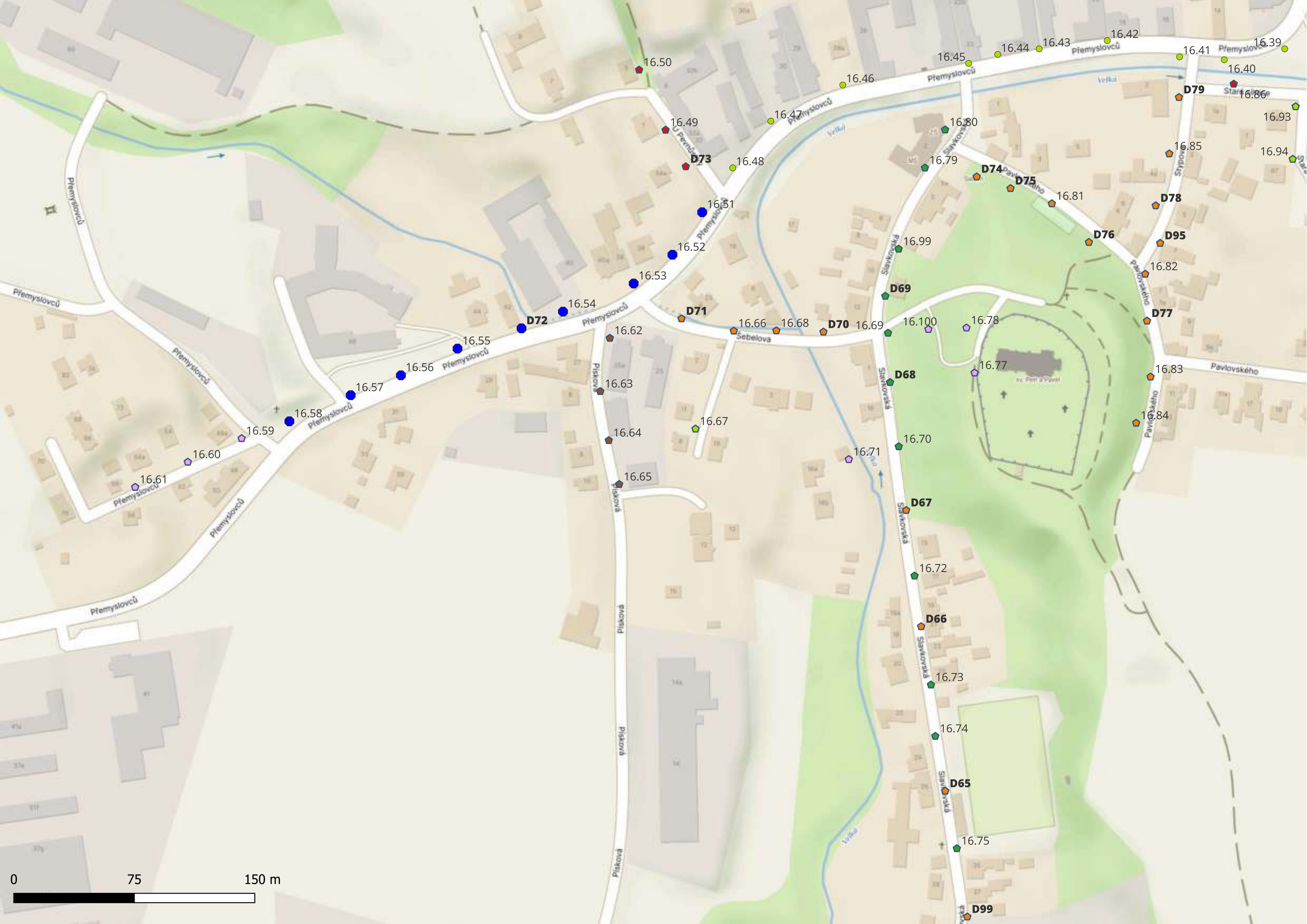


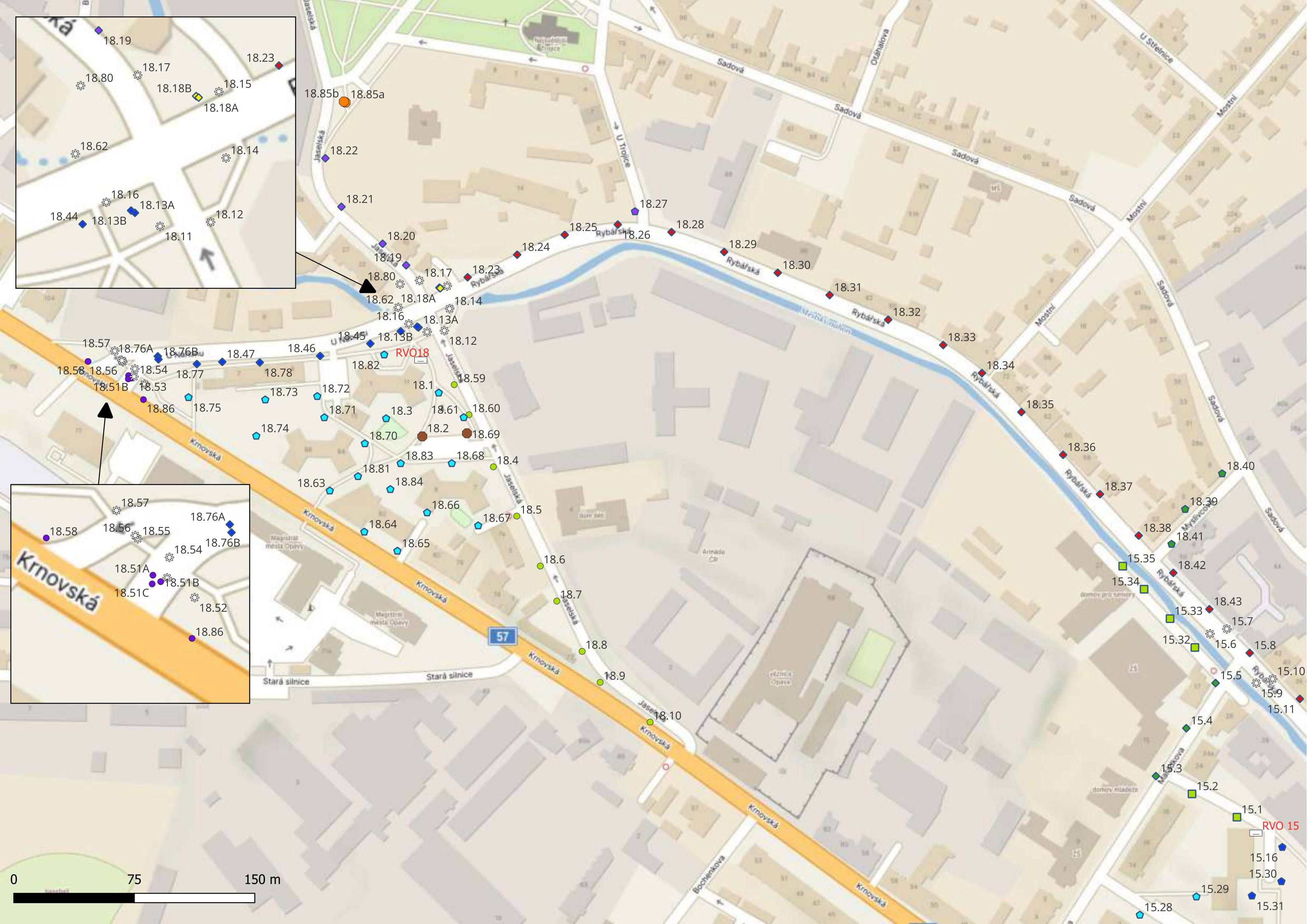




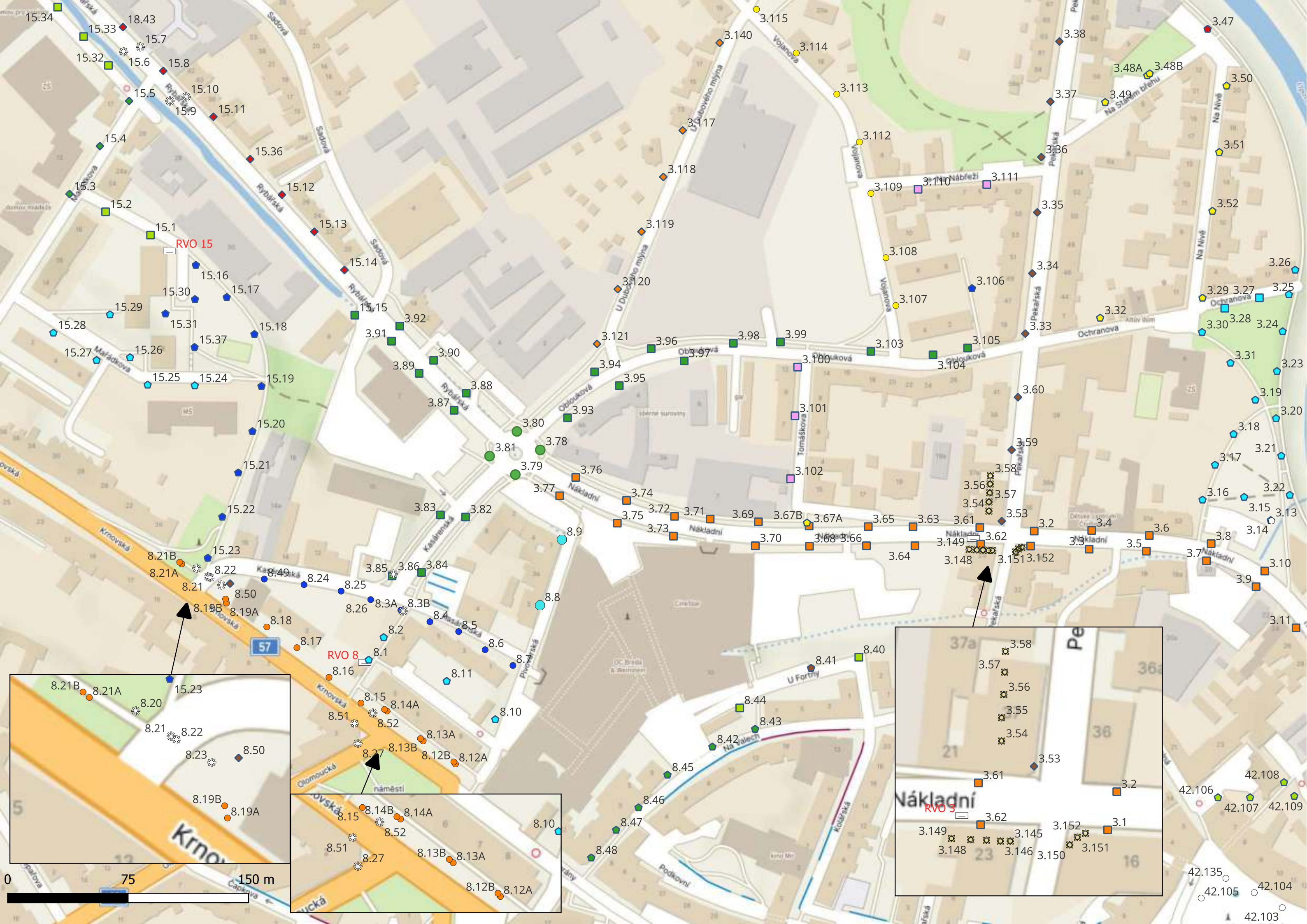








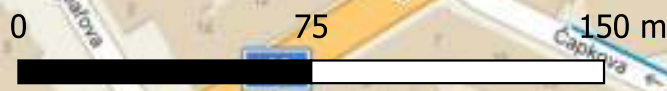


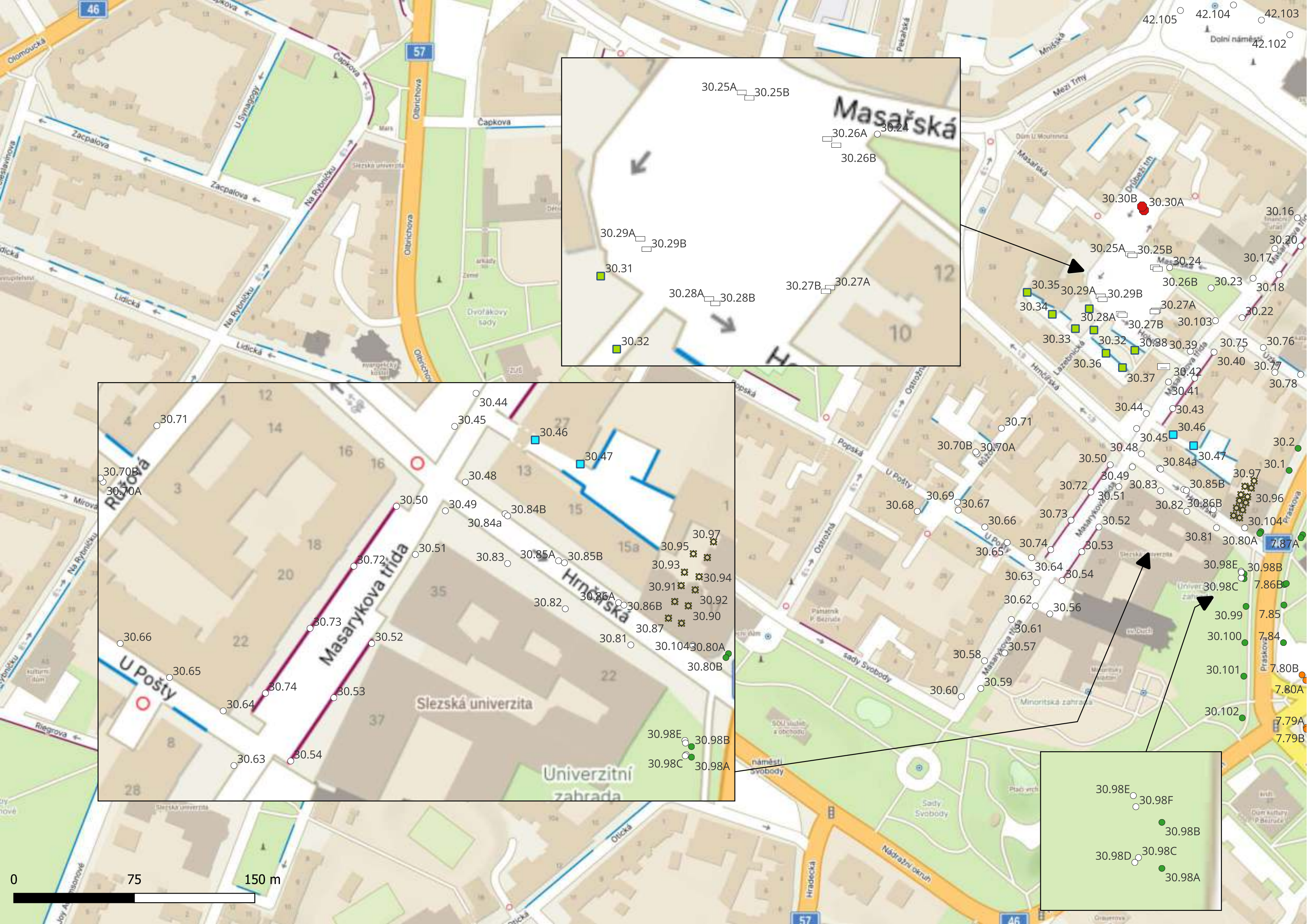


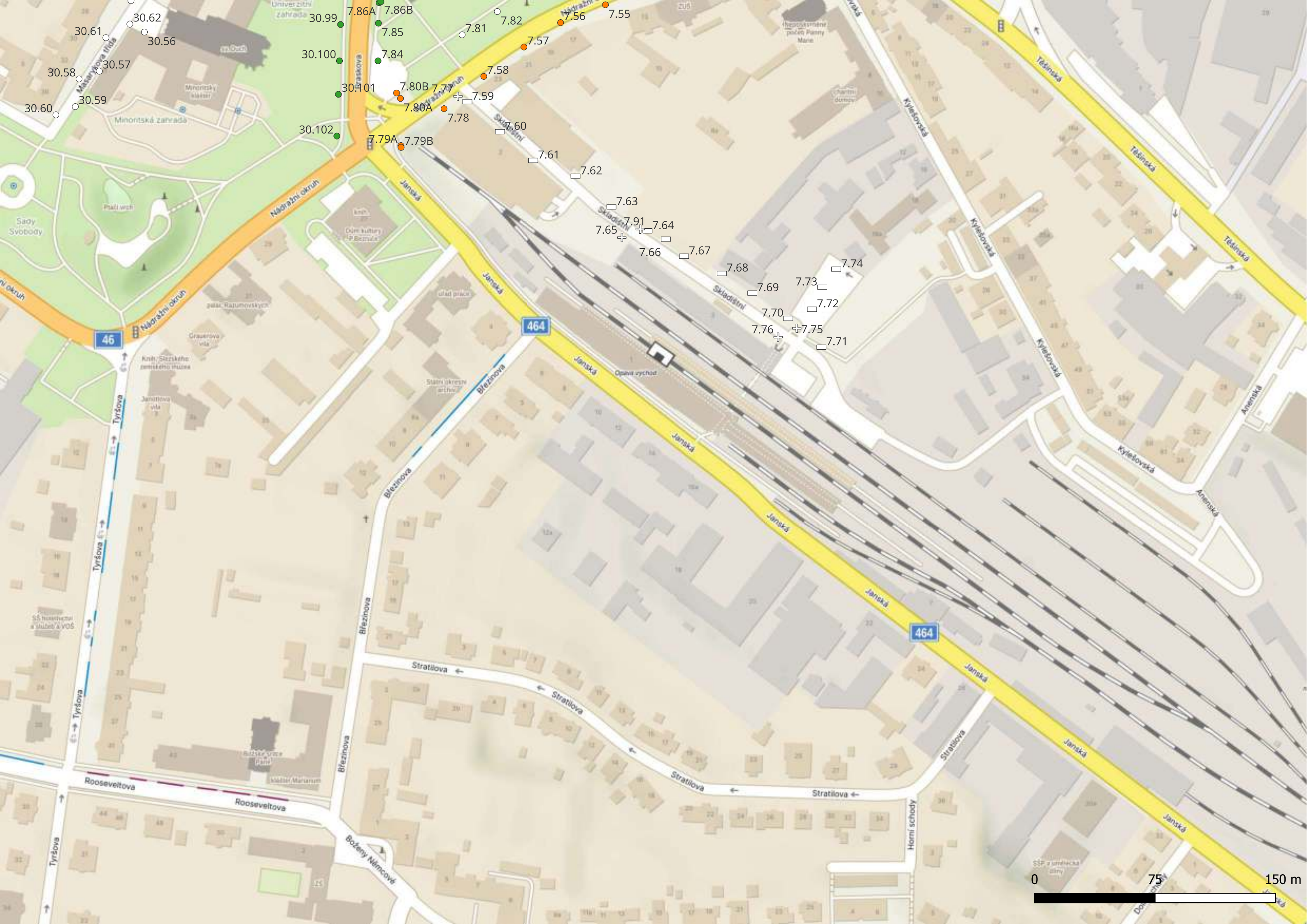
RVO 15

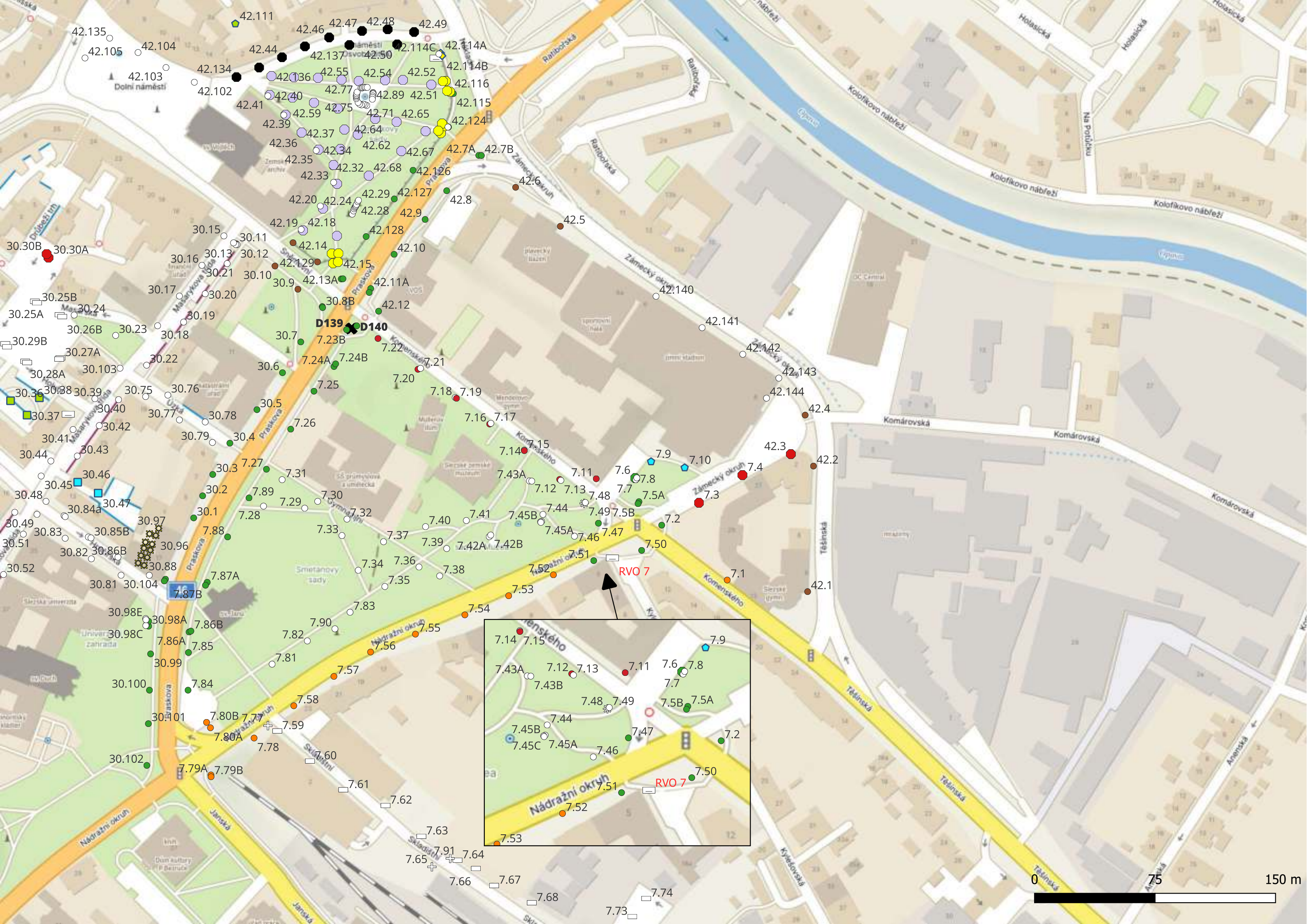
RVO 8

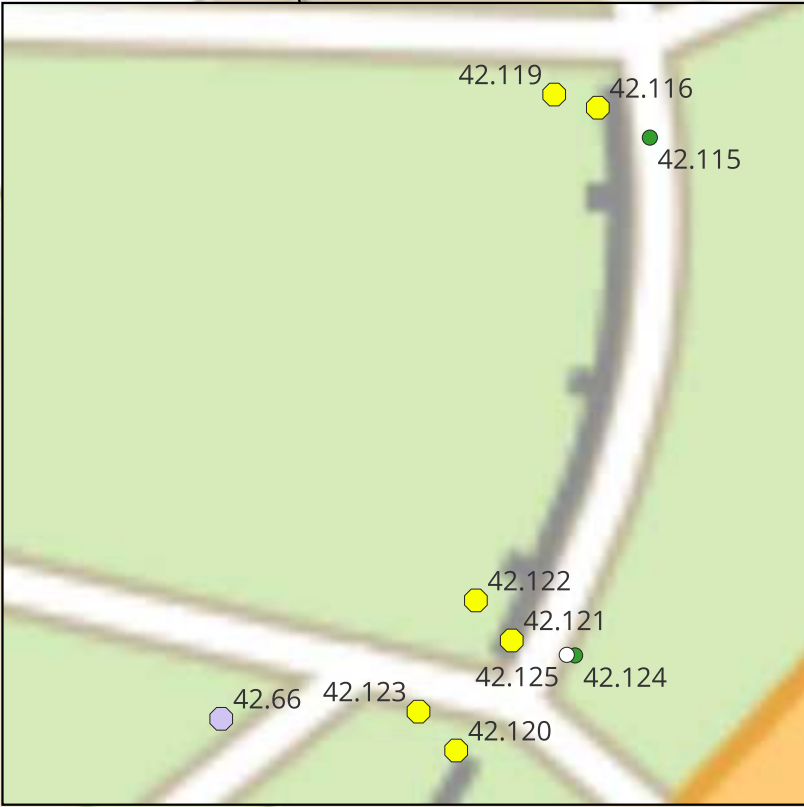
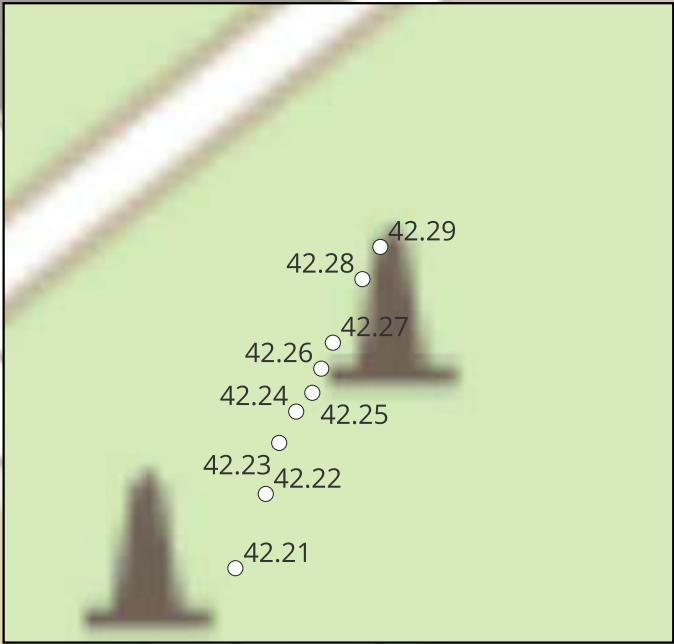
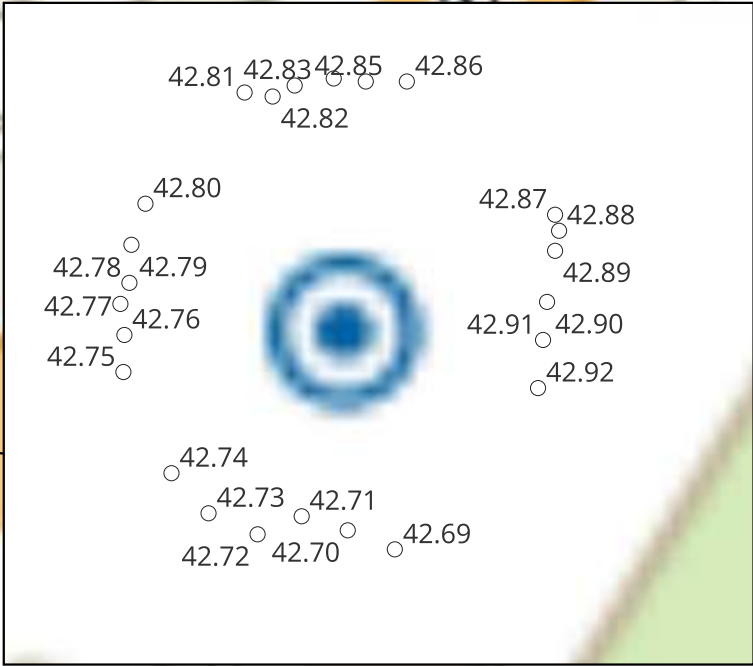
RVO 3

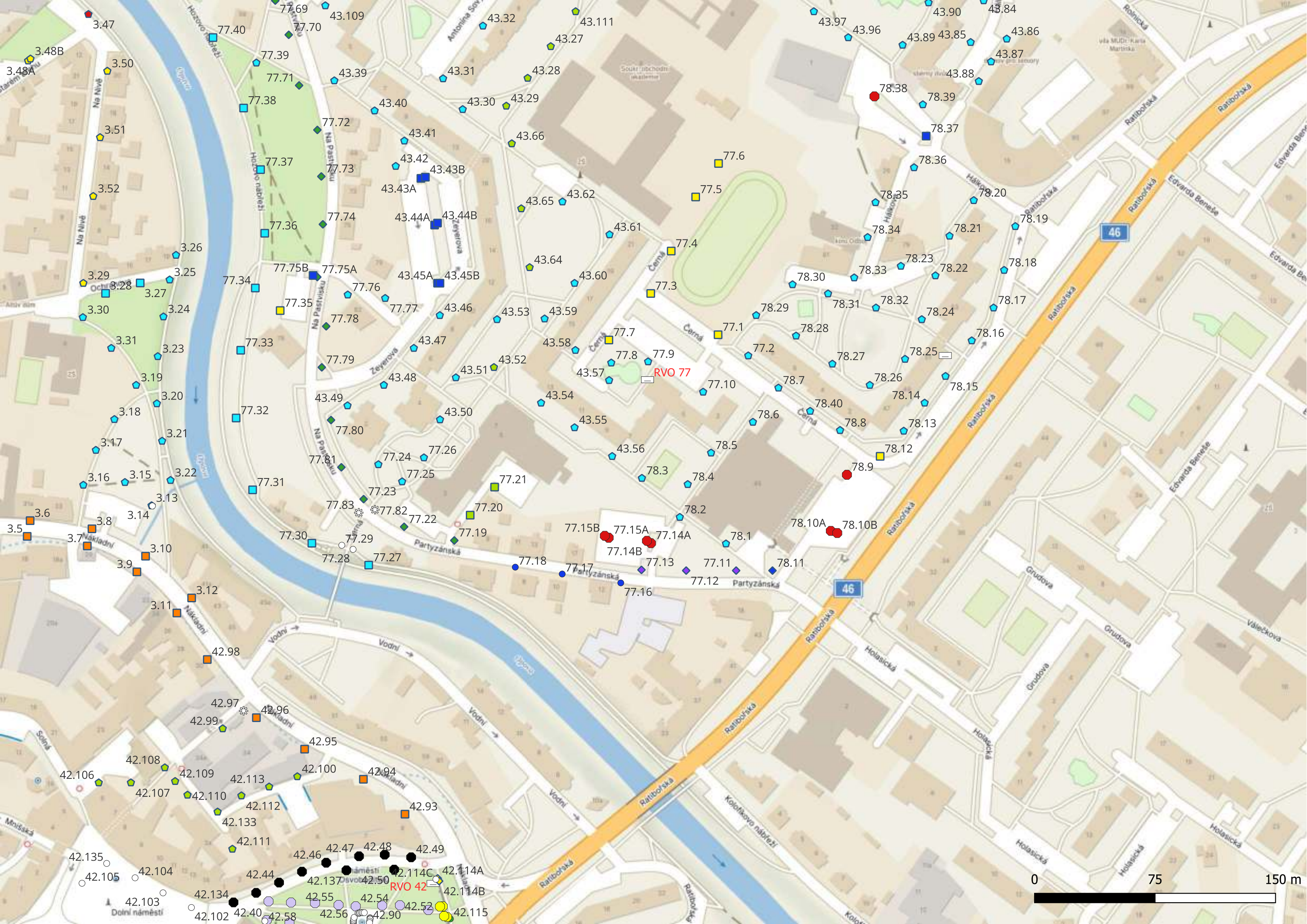


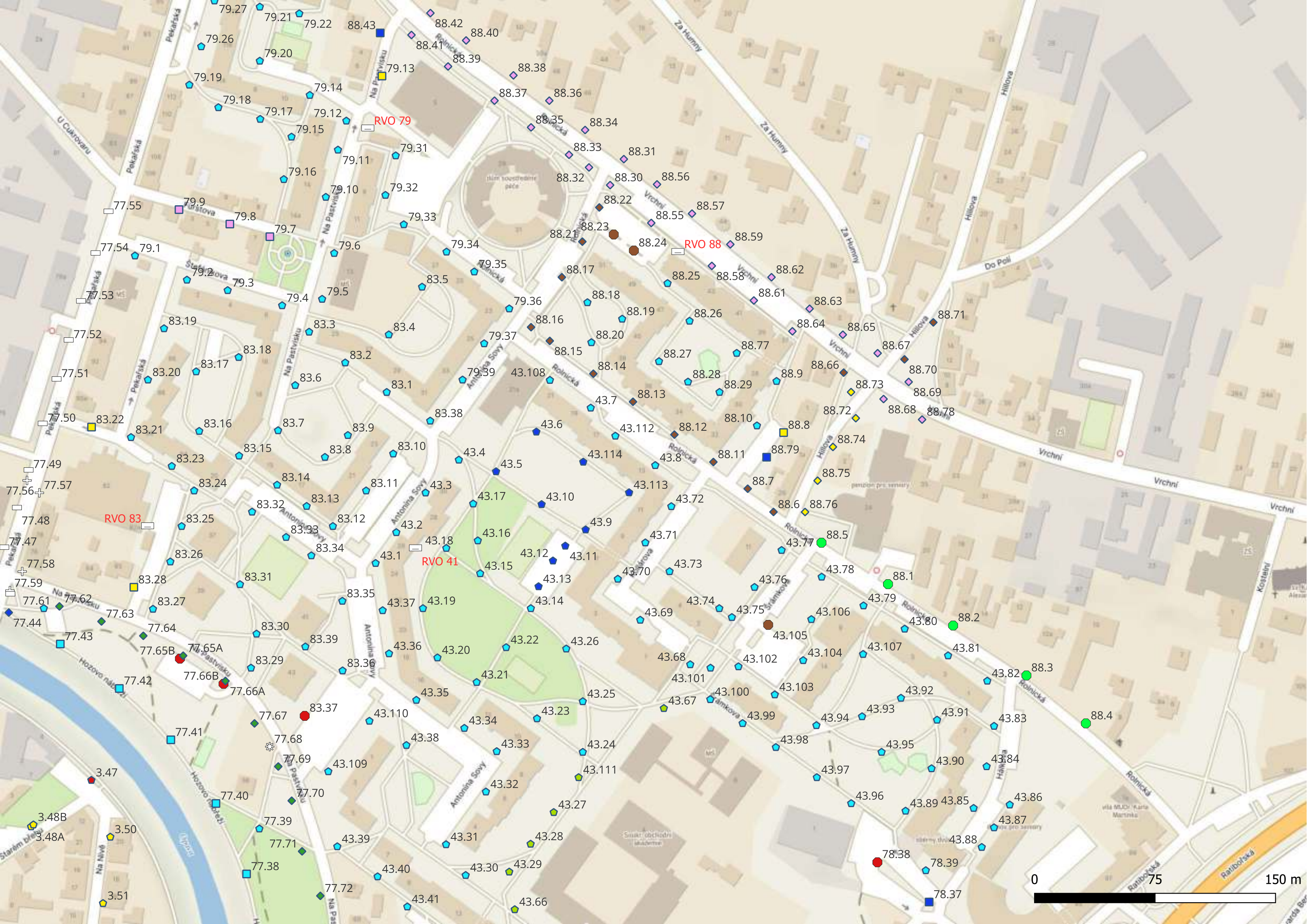


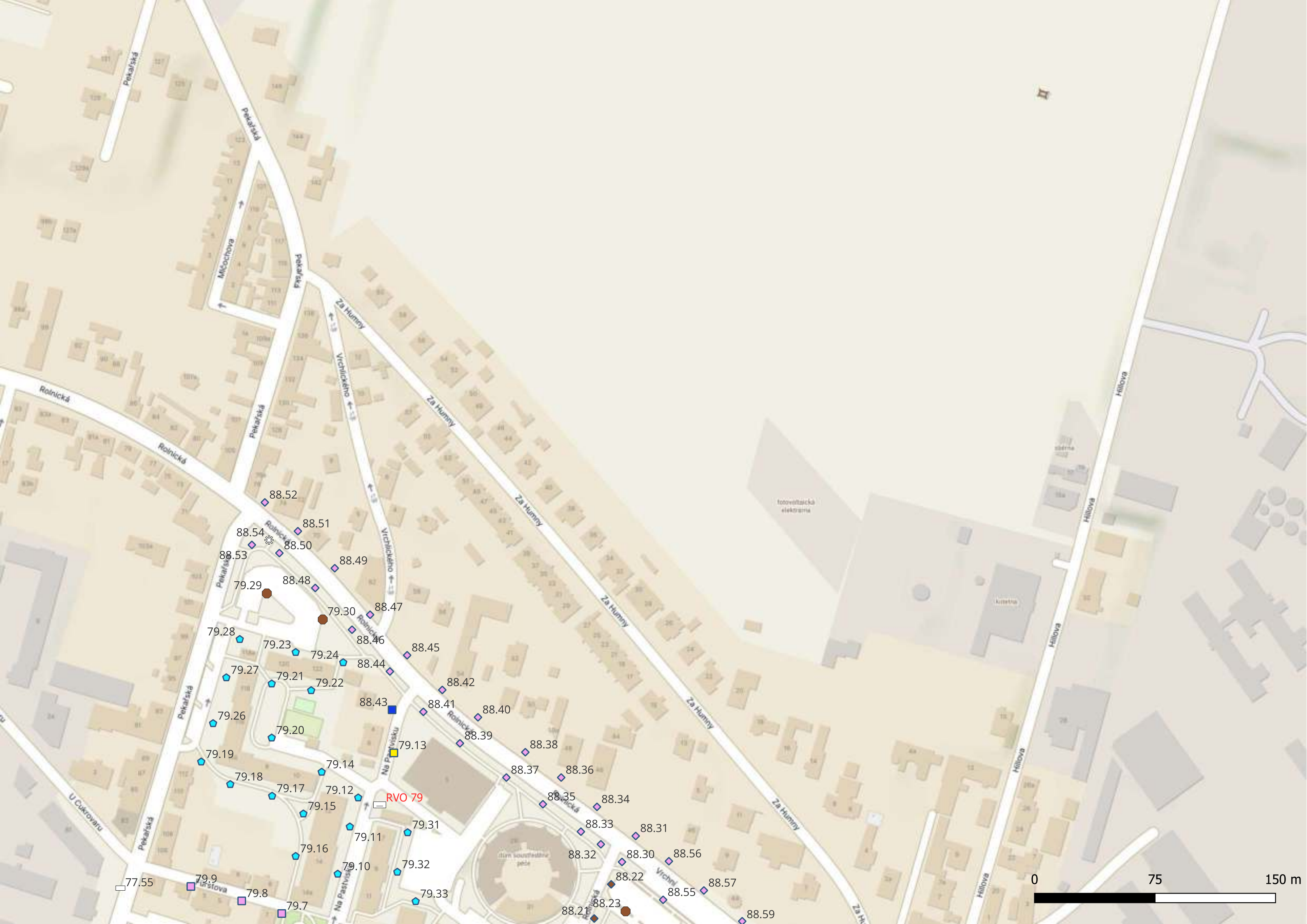


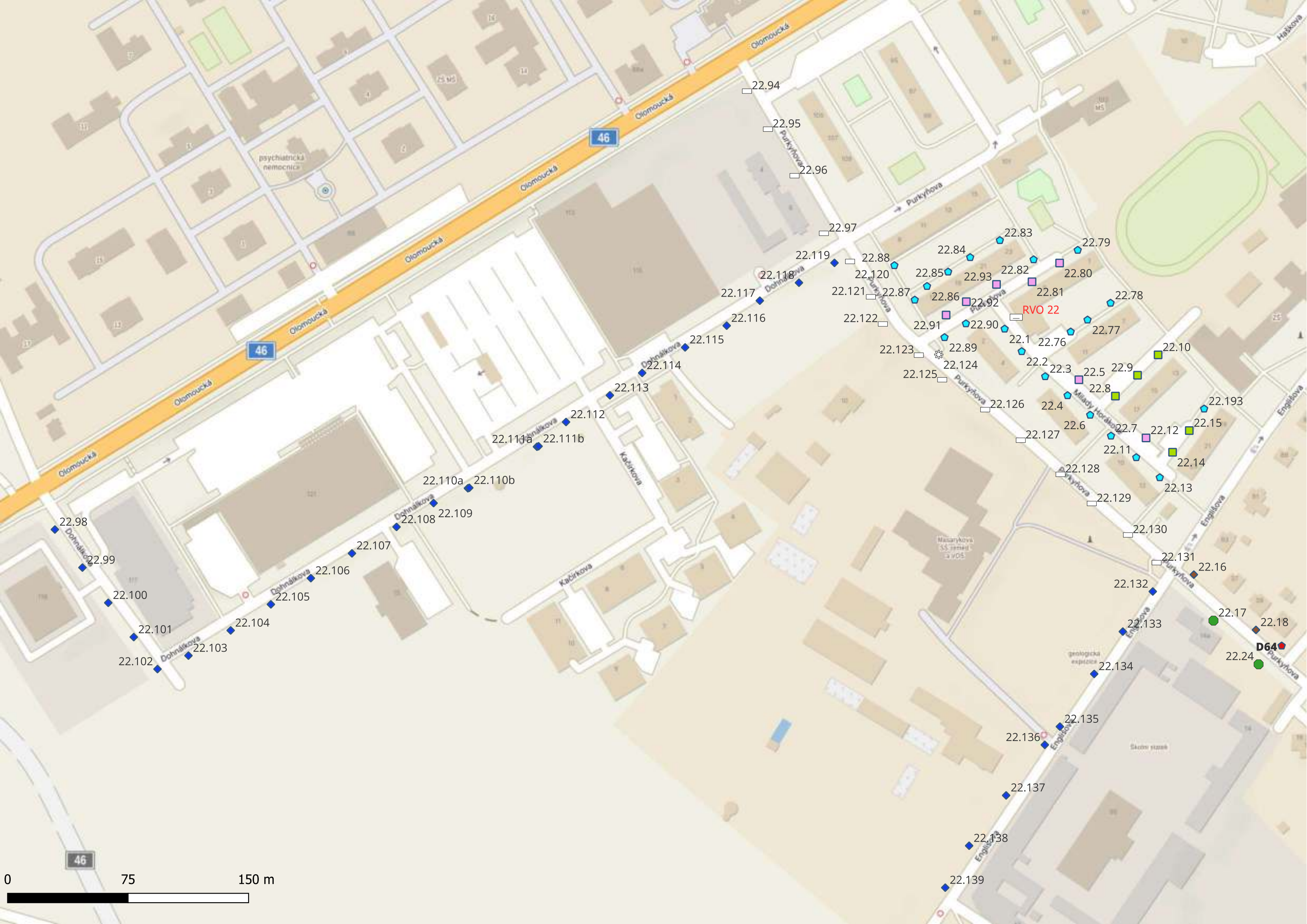




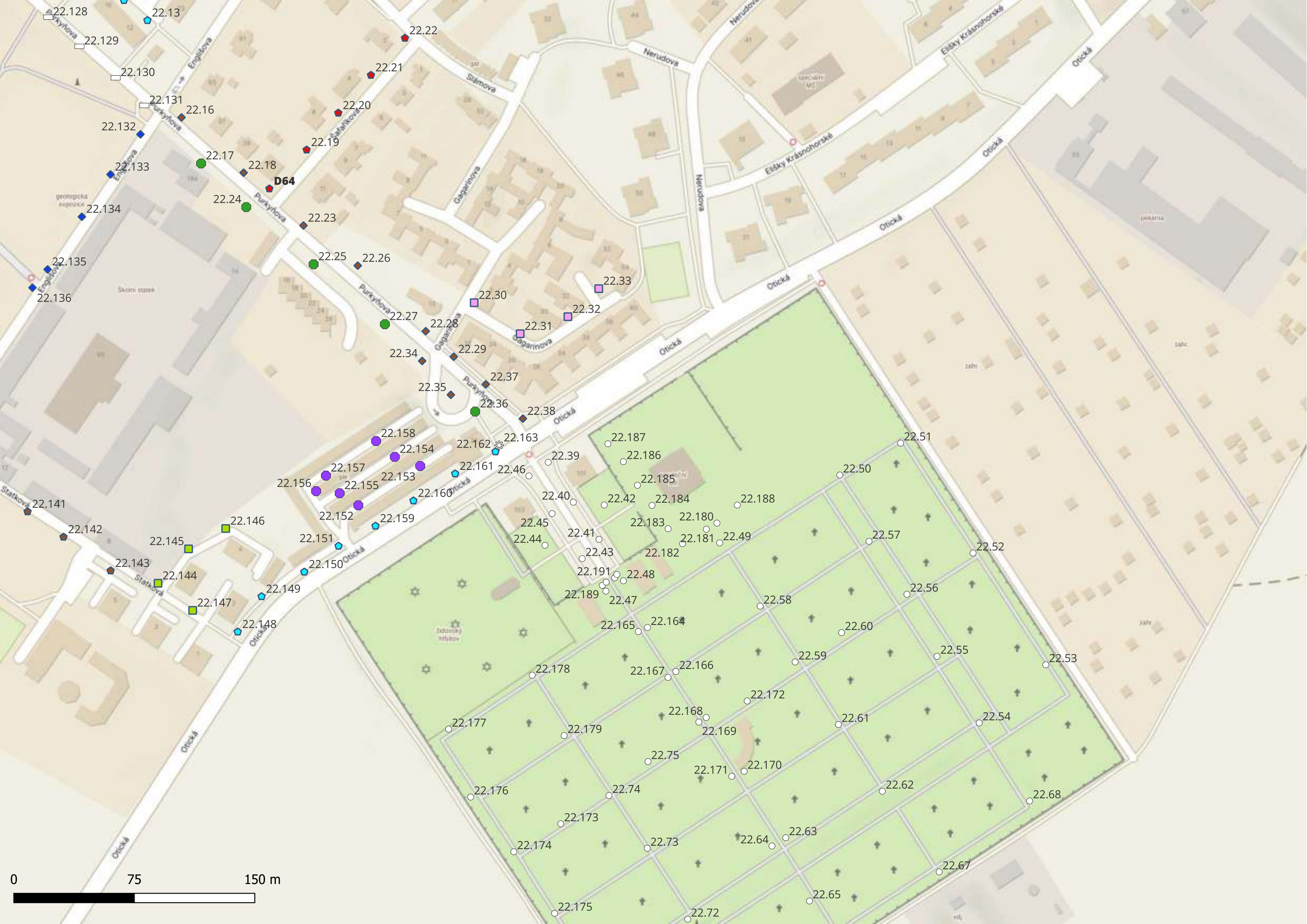


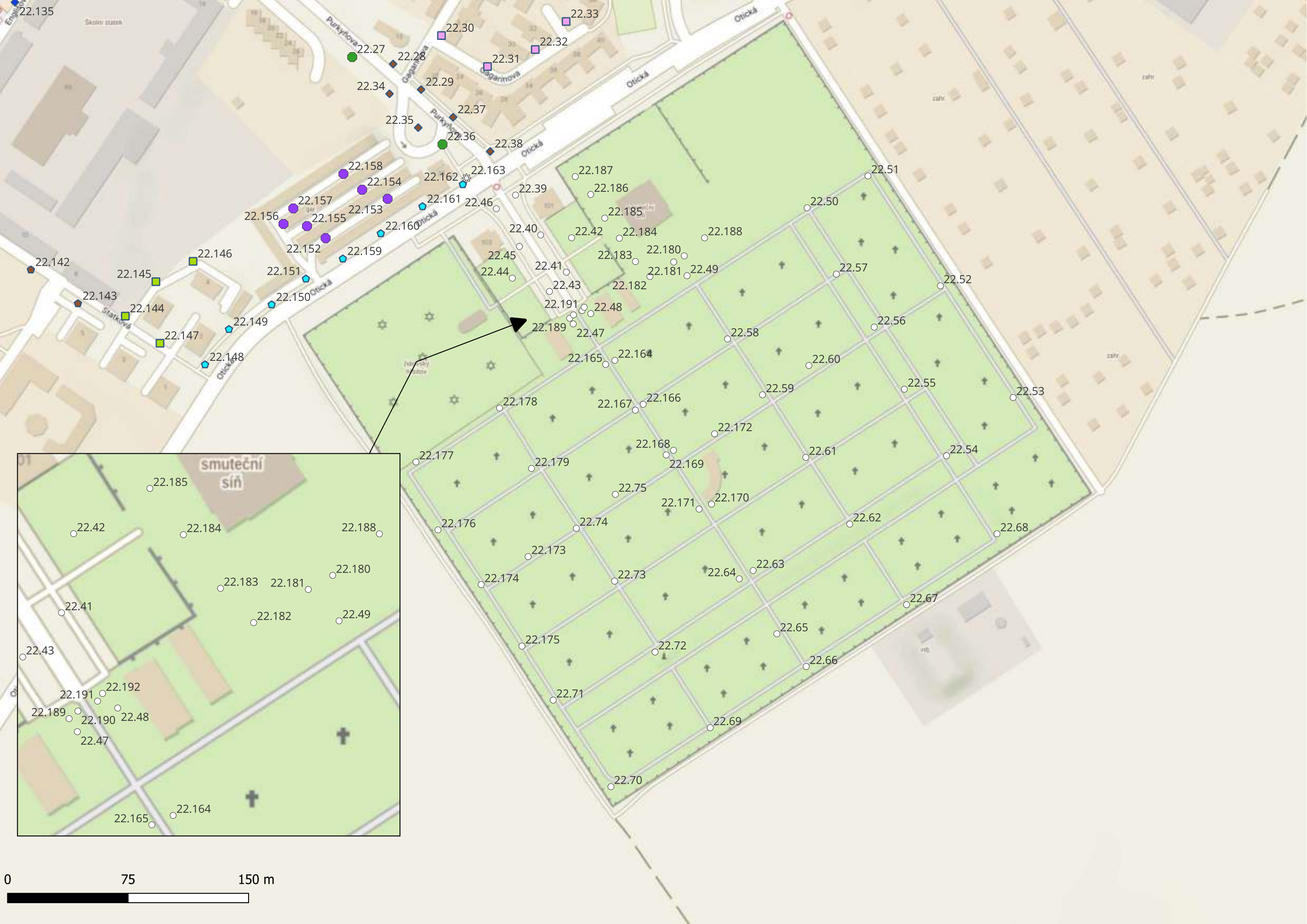


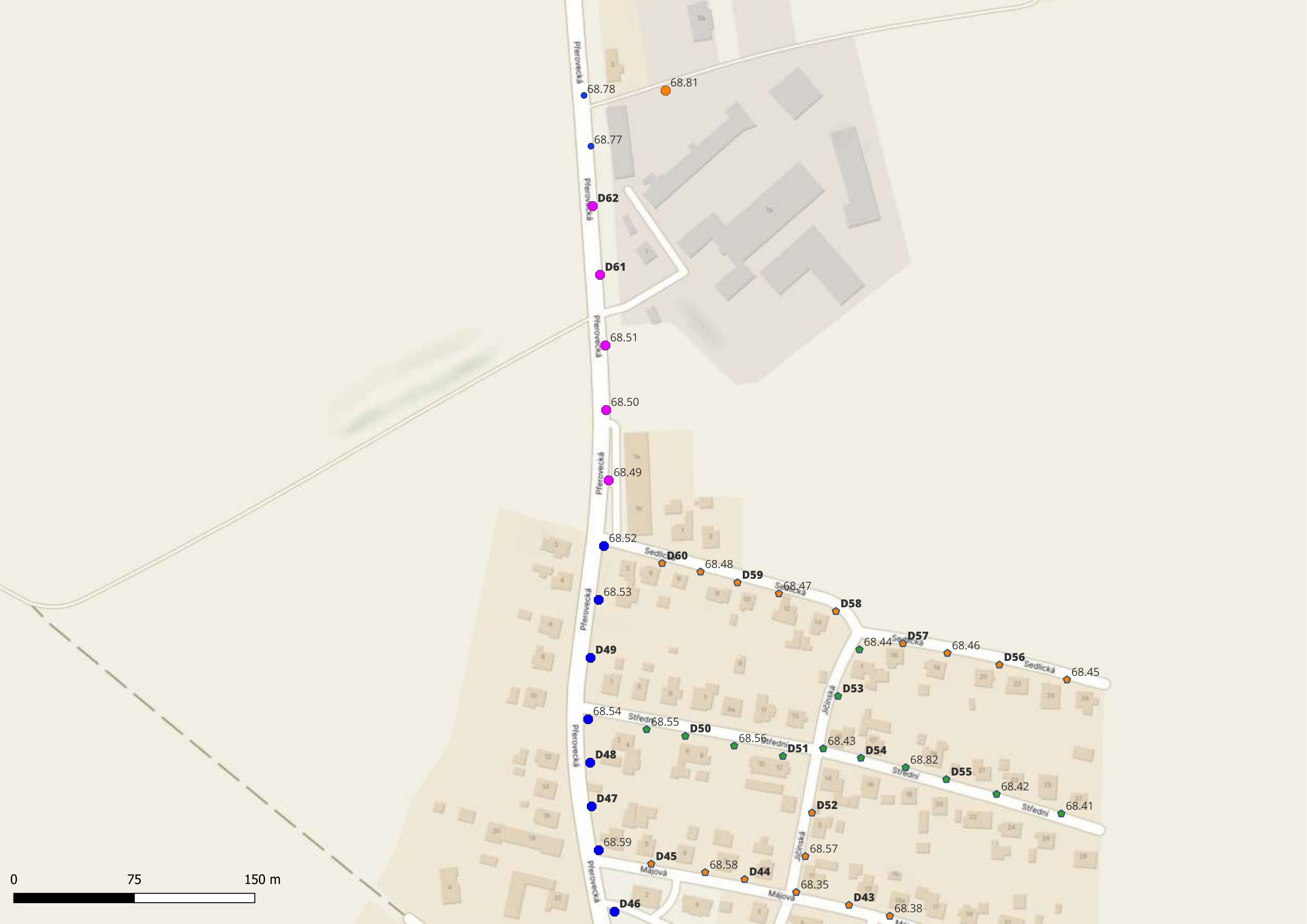




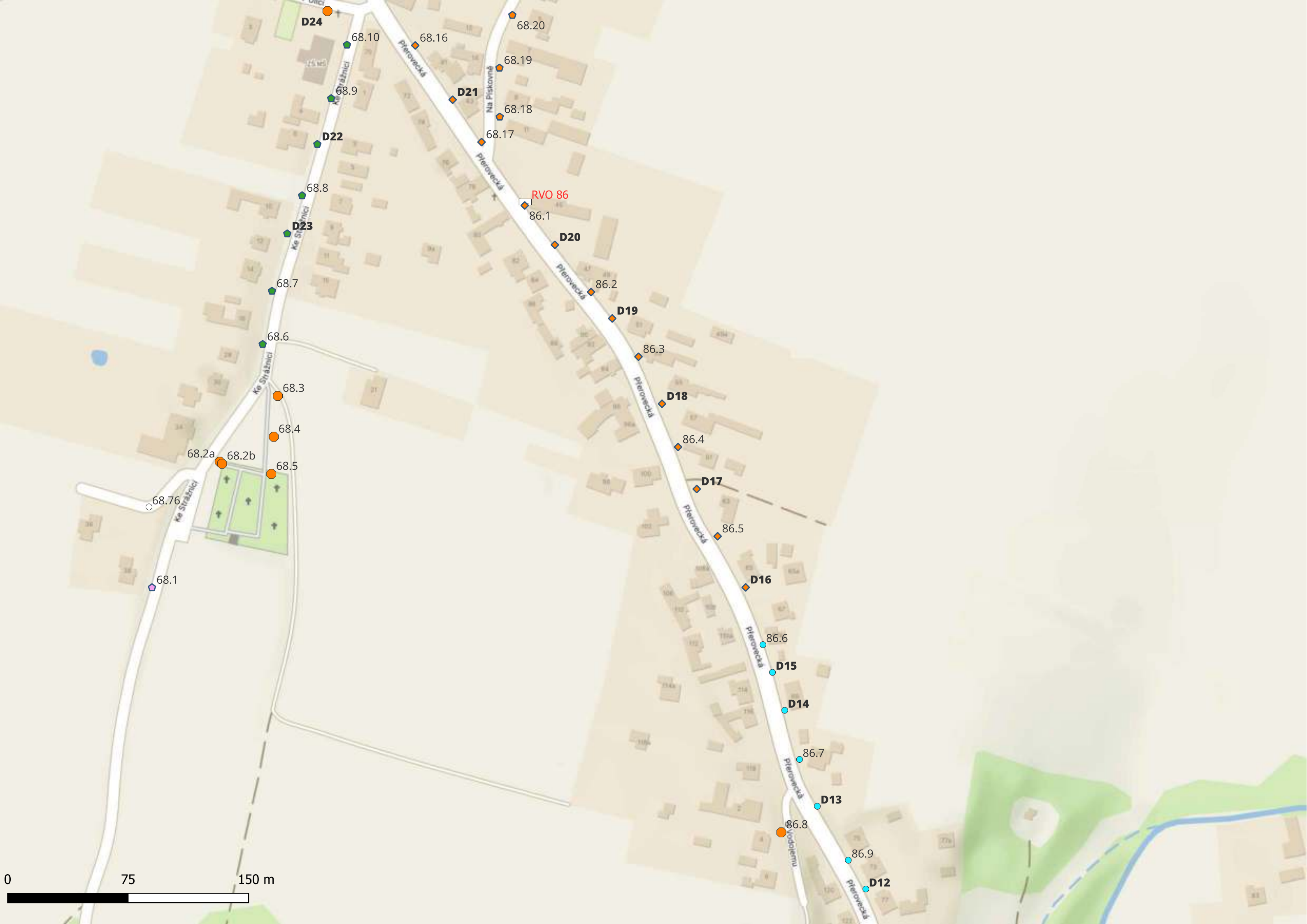
0 75 150 m











D24

68.10

68.16

68.20

68.19

68.18

D21

68.17

D22

68.8

D23

68.7

68.6

68.3

68.4

68.2a

68.2b

68.5

68.76

68.1

RVO 86

86.1

D20

86.2

D19

86.3

D18

86.4

D17

86.5

D16

86.6

D15

D14

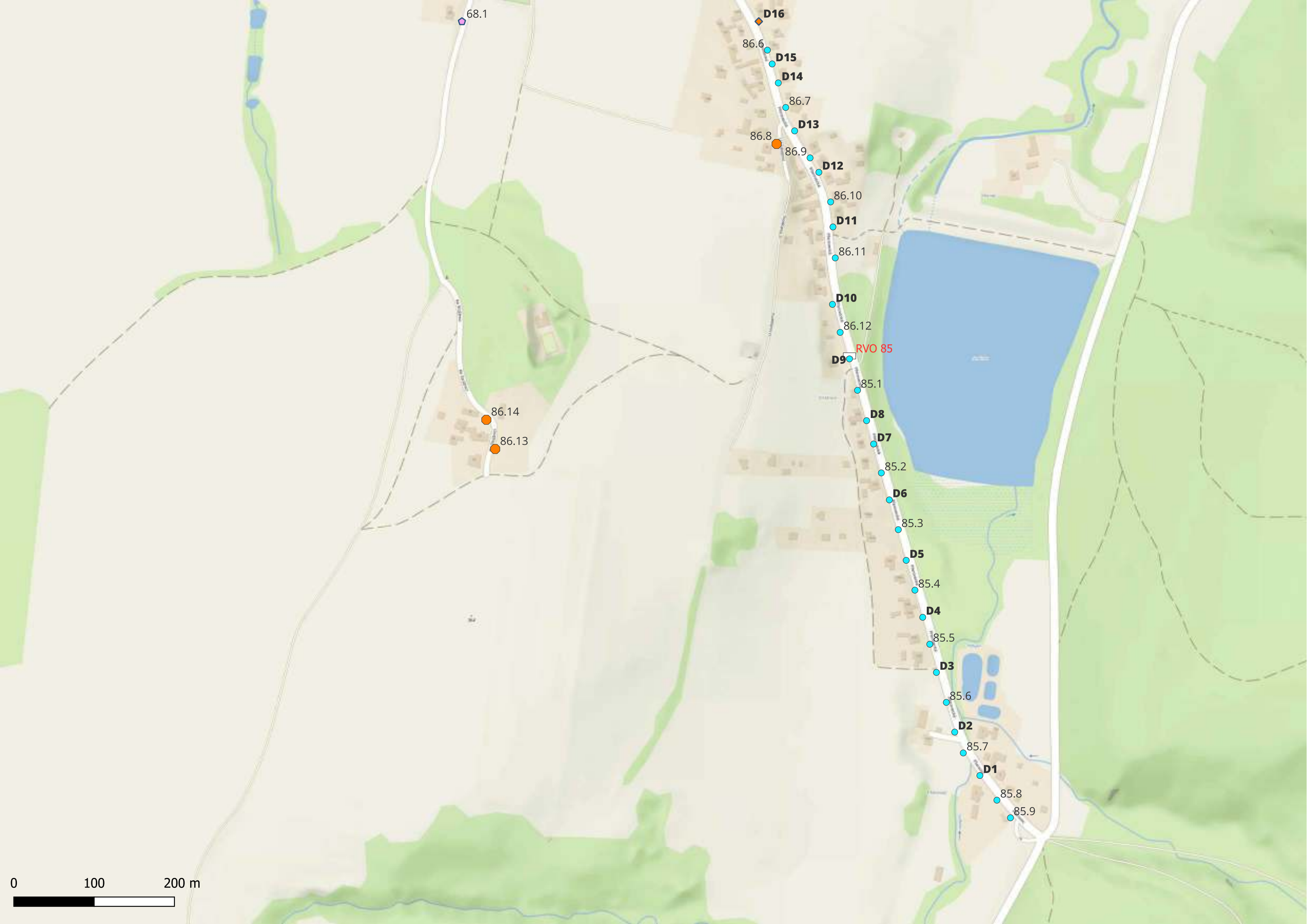
86.7

D13

86.8

86.9

D12



68.1

86.6

D15  
D14

86.7

86.8

86.9

D12

86.10

D11

86.11

D10

86.12

D9

RVO 85

85.1

D8

D7

85.2

D6

85.3

D5

85.4

D4

85.5

D3

85.6

D2

85.7

D1

85.8

85.9

86.14

86.13

0 100 200 m