

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Celková revitalizace veřejného osvětlení

Statutární město Frýdek-Místek



ELEKTROINSTALACE

Úvodní údaje

Název stavby:	Celková revitalizace veřejného osvětlení
Místo stavby:	Statutární město Frýdek-Místek Moravskoslezský kraj Okres Frýdek-Místek
Investor:	Technické služby města Frýdku-Místku ul. 17. listopadu 910 738 01 Frýdek Místek Ing. Vladimír Macura, předseda představenstva IČ 60793716 DIČ CZ60793716

1. Obecně

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 se nachází v kapitole číslo 4.

1.2 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)
Lunoide	90
M2A-S	545
Optima	12
Reflektor	2
Zebra	2
Malaga	6
Celkem	657

Počet svítidel nepodléhajících rekonstrukci: 3306

1.3 Stávající světelné zdroje

Typ zdroje	Počet (ks)
Sodík	653
Halogenid	4
Celkem	657

Sodík = vysokotlaká sodíková výbojka

Halogenid = metalhalogenidová výbojka

1.4 Podpěrná soustava

Typ stožáru	Počet
Beton	10
Ocel	647
Celkem	657

Pro instalaci nových svítidel bude využita stávající podpěrná soustava.

2. Předmět řešení

Předmětem řešení je:

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

3. Podklady

Předpisy a normy ČSN - především:

- ČSN 33 0010 v platném znění Elektrická zařízení - rozdělení a pojmy
- ČSN EN 60038 v platném znění Jmenovitá napětí Cenelec
- ČSN 33 2000-1 v platném znění Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 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 v platném znění Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 v platném znění Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 v platném znění Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 v platném znění Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-714 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 v platném znění Osvětlení pozemních komunikací. Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi související.
- ČSN EN 12464-2 v platném znění Světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů - část 2: Venkovní pracovní prostory
- TNI 36 0451 v platném znění Údržba vnitřních osvětlovacích soustav
- ČSN 36 0459 v platném znění Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení

4. 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

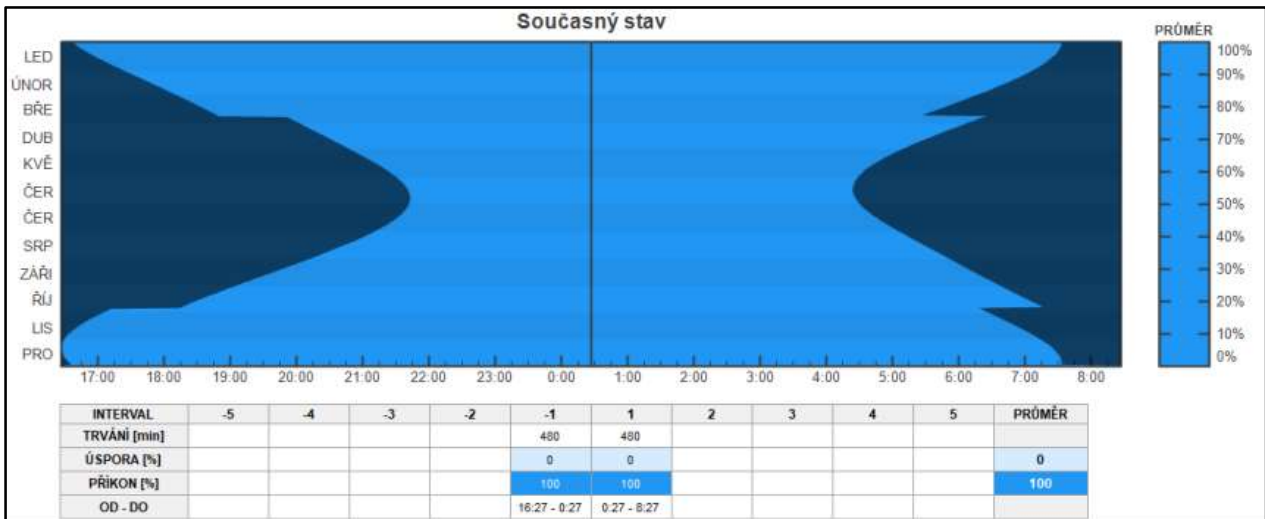
- základní ochrana - ochrana před přímým dotykem - před dotykem živých částí:
 - izolací
 - krytím - kryty živých částí
 - zábranou
- ochrana při poruše - ochrana před nepřímým dotykem - před dotykem neživých částí:
 - automatickým odpojením od zdroje
 - ochranným pospojováním

Osvětlení komunikací a energetická bilance

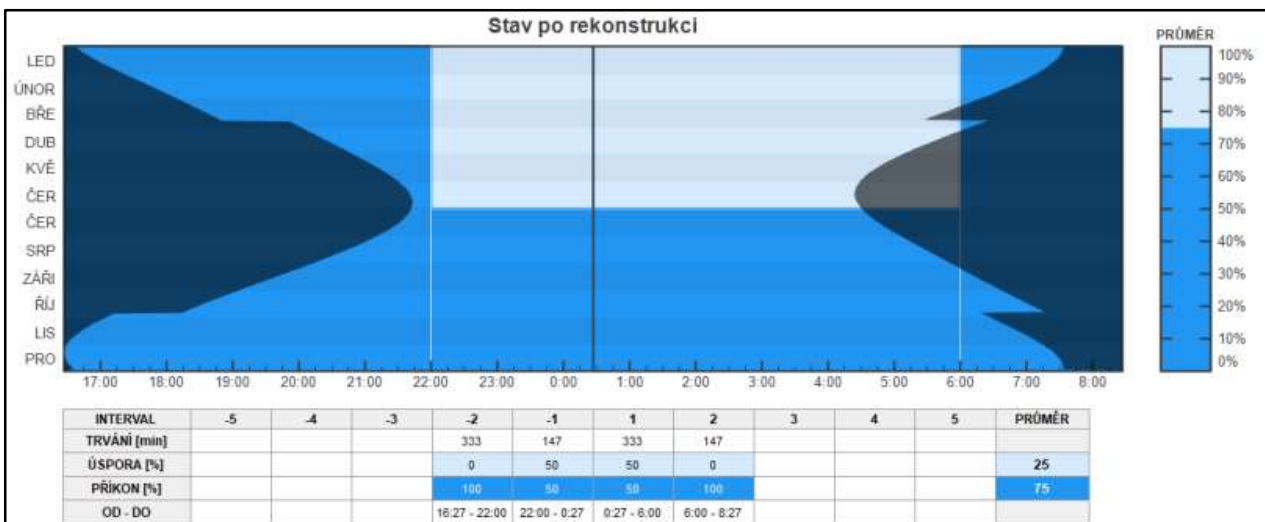
Počet svítidel stávajícího VO:	3963 ks
Předpokládaný příkon stávajícího VO:	486,15 kW
Počet stávajících svítidel v rekonstruované části:	657 ks
Předpokládaný příkon rekonstruované části před realizací opatření:	118,50 kW
Počet nových svítidel rekonstruované části:	657 ks
Příkon rekonstruované části po rekonstrukci bez regulace:	49,96 kW
Typ zdroje nových svítidel:	LED

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 následujícího harmonogramu.



Stmívací harmonogram bude nastaven pro každý úsek individuálně v souladu s patřičnými normami pro osvětlování pozemních komunikací.

Podle tabulky NA.2 normy ČSN EN 13201 - 2/Z1 je třeba udržovat interval čištění 3 roky. Nejméně jednou za 3 roky bude provedeno čištění a kontrola funkčnosti svítidla.

Přehled rozvaděčů VO - rekonstruovaná část

Označení rozvaděče	Předpokládaný příkon zdrojů (kW)	Předpokládaný celkový příkon včetně předřadníků a napájecích zdrojů (kW)	Počet svítidel (ks)	Počet světelných míst (ks)
RVO 5	0,90	1,08	6	6
RVO 12	3,60	4,32	24	24
RVO 19	3,10	3,72	20	20
RVO 23	2,40	2,88	16	16
RVO 24	2,55	3,06	17	17
RVO 29	0,90	1,08	6	6
RVO 31	6,15	7,38	41	41
RVO 33	19,95	23,94	133	133
RVO 34	6,10	7,32	40	40
RVO 36	0,15	0,18	1	1
RVO 37	7,50	9,00	50	50
RVO 44	4,65	5,58	31	31
RVO 45	3,45	4,14	23	23
RVO 46	0,30	0,36	2	2
RVO 57	4,20	5,04	28	28
RVO 59	5,85	7,02	39	39
RVO 63	0,30	0,36	2	2
RVO 79	4,20	5,04	28	28
RVO 88	4,50	5,40	30	30
RVO 92	5,40	6,48	36	36
RVO 101	4,20	5,04	28	28
RVO 102	8,40	10,08	56	56
Celkem	98,75	118,50	657	657

Prostředí

Třídění vnějších vlivů bylo provedeno podle ČSN 33 2000-5-51 v aktuálním znění: vně budovy jsou vlivy AA7, AB7, AC1, AD4, AE5, AF1, AH1, AG1, AK1, AL1, AM1, AN1, AQ2, AR2, AS1, BA5, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1.

5. Popis řešení

SO 01 - Veřejné osvětlení

Bude provedena rekonstrukce osvětlovací soustavy s využitím úsporného řešení díky technologii LED svítidel. Napájení osvětlovací soustavy je provedeno kabelovým a vzdušným vedením. Před samotnou realizací proběhně 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 od distribuční sítě. Poté bude provedena demontáž rekonstruované části dle výkazu výměr. V rámci komplexní rekonstrukce veřejného osvětlení 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 hybridních stykačů 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.

Specifikace počtu nových svítidel

Typ svítidla	Výkon bez regulace (W)	Teplota chromatičnosti (K)	Počet (ks)	Celkový výkon bez regulace (kW)	Úsek
LED SB	95	≤ 2 700	17	1,62	101
LED SB	95	≤ 2 700	27	2,57	201
LED SB	72	≤ 2 700	28	2,02	401
LED SB	72	≤ 2 700	30	2,16	402
LED SB	72	≤ 2 700	26	1,87	403
LED SB	74	≤ 2 700	30	2,22	501
LED SB	72	≤ 2 700	30	2,16	701
LED SB	72	≤ 2 700	8	0,58	702
LED SB	60	≤ 2 700	10	0,60	801
LED SB	72	≤ 2 700	28	2,02	1401
LED SB	72	≤ 2 700	30	2,16	1402
LED SB	72	≤ 2 700	28	2,02	1403
LED SB	95	≤ 2 700	30	2,85	1501
LED SB	72	≤ 2 700	25	1,80	1502
LED SB	102	≤ 2 700	29	2,96	1601
LED SB	70	≤ 2 700	30	2,10	1602
LED SB	70	≤ 2 700	4	0,28	1603
LED SB	60	≤ 2 700	30	1,80	1701
LED SB	72	≤ 2 700	30	2,16	1702
LED SB	92	≤ 2 700	19	1,75	1703
LED SB	102	≤ 2 700	30	3,06	2301
LED SB	50	≤ 2 700	27	1,35	2302
LED SB	65	≤ 2 700	30	1,95	2803
LED SB	65	≤ 2 700	26	1,69	2804
LED SB	102	≤ 2 700	18	1,84	3001
LED SB	65	≤ 2 700	30	1,95	3101
LED SB	65	≤ 2 700	7	0,46	3102
Celkem	-	-	657	49,96	-

Přehled počtu nových svítidel v jednotlivých třídách osvětlení

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svítidel (ks)	Počet doplňovaných svítidel (ks)	Max. teplota chromatičnosti (K)
M	657	0	≤ 2700
P	0	0	≤ 2700
Celkem	657	0	

Maximální náhradní teplota chromatičnosti 2 700 K se netýká svítidel pro osvětlení přechodů pro

Typ nového zdroje

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

Specifikace oprav RVO

V navrhovaném řešení je zahrnuto dozbrojení všech rozvaděčů v obci hybridními stykači pro spínání LED osvětlení a následná rekonstrukce dle platných norem pro zajištění bezpečnosti elektroinstalace.

Specifikace řídicích prvků

Svítilna jsou vybavena stmívatelnými zdroji s možností napojení na řídicí systém. Zavedení řídicího systému není součástí této projektové dokumentace. Stmívání bude řízeno přímo ze svítidel.

6. 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 požádáno příslušného vlastníka distribuční soustavy NN o souhlas s činnostmi na zařízení DS NN**
- **Ostatní inženýrské sítě nebudou dotčeny**

7. Montážní práce

7.1 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.

7.2 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 zákona č. 250/2021 a tyto dokumenty musí předložit investorovi před započítím prací. Zařízení může být uvedeno do trvalého provozu až po provedení výchozí revize. Výškové práce nad zemí 1,5 m nebo jámou musí být prováděny se zajištěním a dle platných předpisů.

7.3 Minimální technické požadavky na svítidlo

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 podkapitole 4.2 tohoto dokumentu (jedná se o čistý instalovaný příkon, neregulovaný).

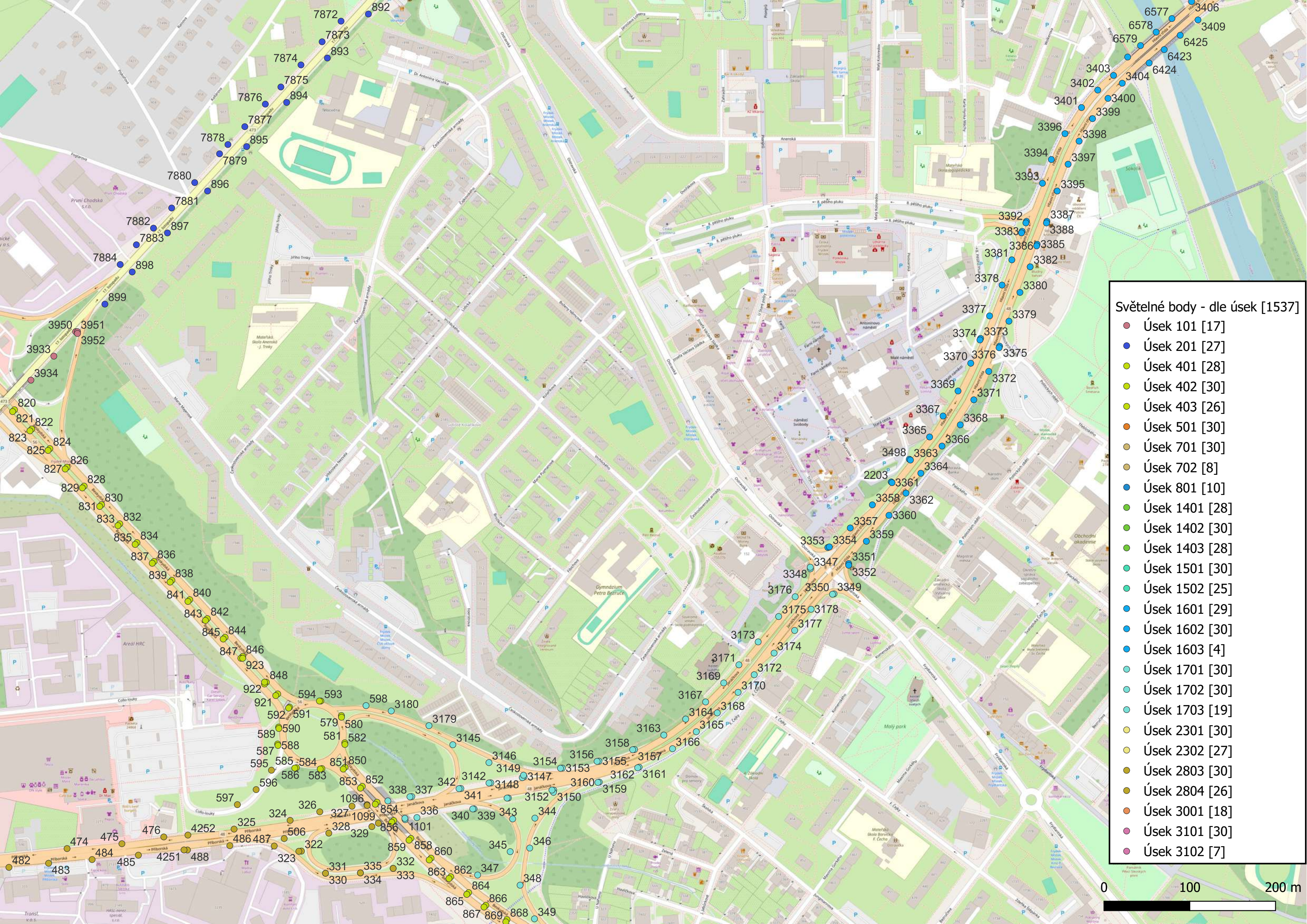
Seznam příloh

1. Mapa světelných bodů ve formátu PDF

Světelné body - dle úsek [1537]

- Úsek 101 [17]
- Úsek 201 [27]
- Úsek 401 [28]
- Úsek 402 [30]
- Úsek 403 [26]
- Úsek 501 [30]
- Úsek 701 [30]
- Úsek 702 [8]
- Úsek 801 [10]
- Úsek 1401 [28]
- Úsek 1402 [30]
- Úsek 1403 [28]
- Úsek 1501 [30]
- Úsek 1502 [25]
- Úsek 1601 [29]
- Úsek 1602 [30]
- Úsek 1603 [4]
- Úsek 1701 [30]
- Úsek 1702 [30]
- Úsek 1703 [19]
- Úsek 2301 [30]
- Úsek 2302 [27]
- Úsek 2803 [30]
- Úsek 2804 [26]
- Úsek 3001 [18]
- Úsek 3101 [30]
- Úsek 3102 [7]



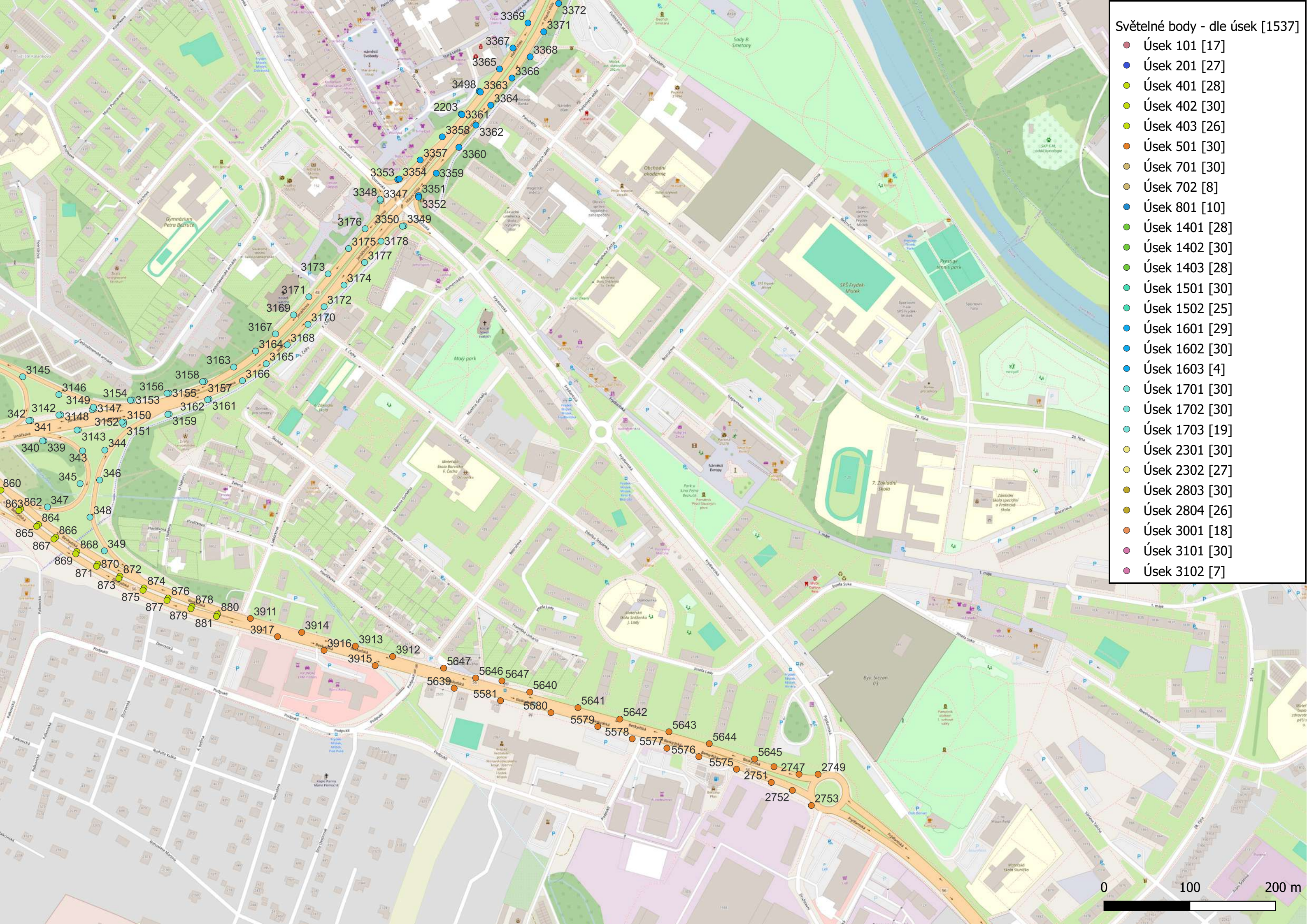


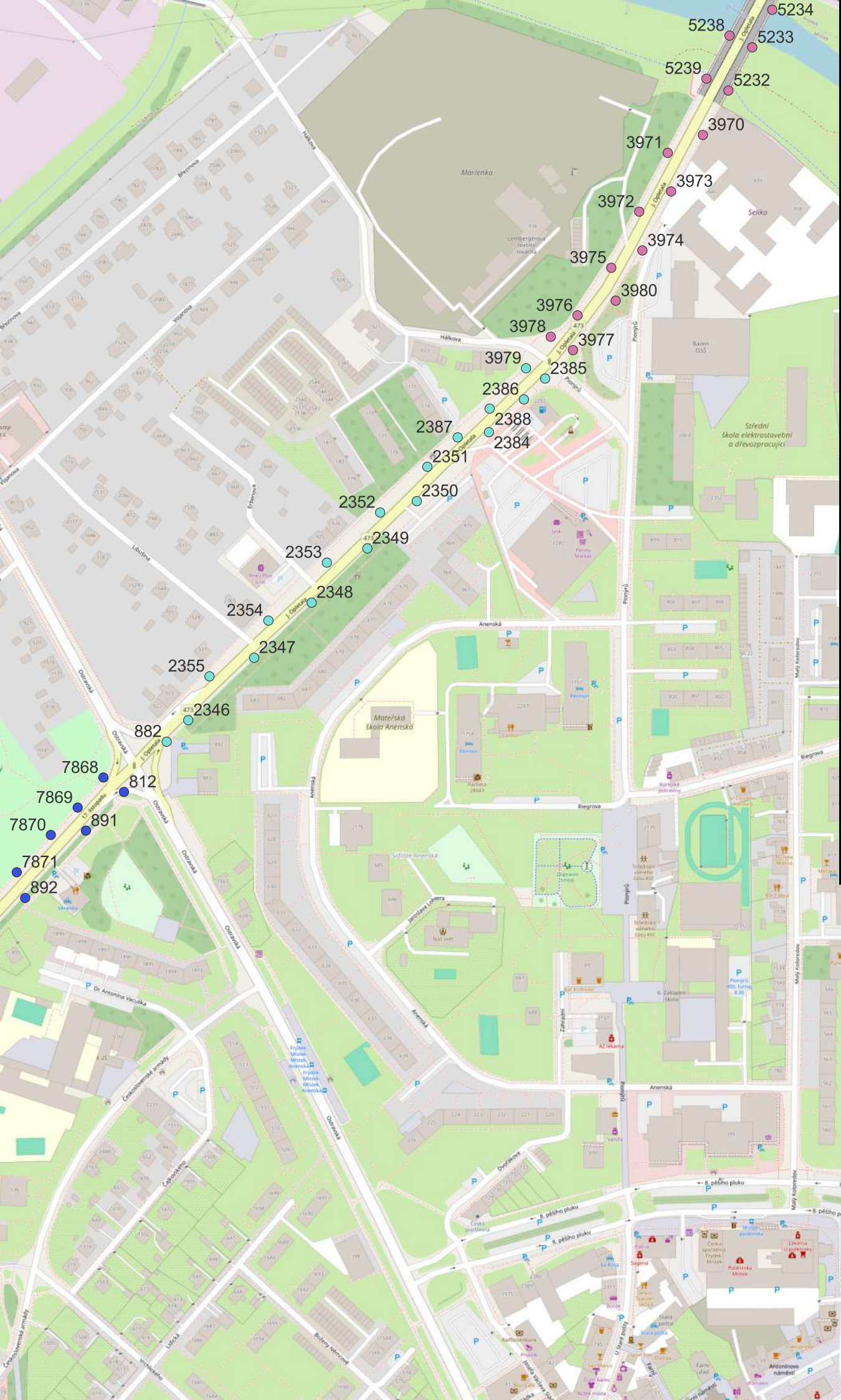
- Světelné body - dle úsek [1537]**
- Úsek 101 [17]
 - Úsek 201 [27]
 - Úsek 401 [28]
 - Úsek 402 [30]
 - Úsek 403 [26]
 - Úsek 501 [30]
 - Úsek 701 [30]
 - Úsek 702 [8]
 - Úsek 801 [10]
 - Úsek 1401 [28]
 - Úsek 1402 [30]
 - Úsek 1403 [28]
 - Úsek 1501 [30]
 - Úsek 1502 [25]
 - Úsek 1601 [29]
 - Úsek 1602 [30]
 - Úsek 1603 [4]
 - Úsek 1701 [30]
 - Úsek 1702 [30]
 - Úsek 1703 [19]
 - Úsek 2301 [30]
 - Úsek 2302 [27]
 - Úsek 2803 [30]
 - Úsek 2804 [26]
 - Úsek 3001 [18]
 - Úsek 3101 [30]
 - Úsek 3102 [7]



Světelné body - dle úsek [1537]

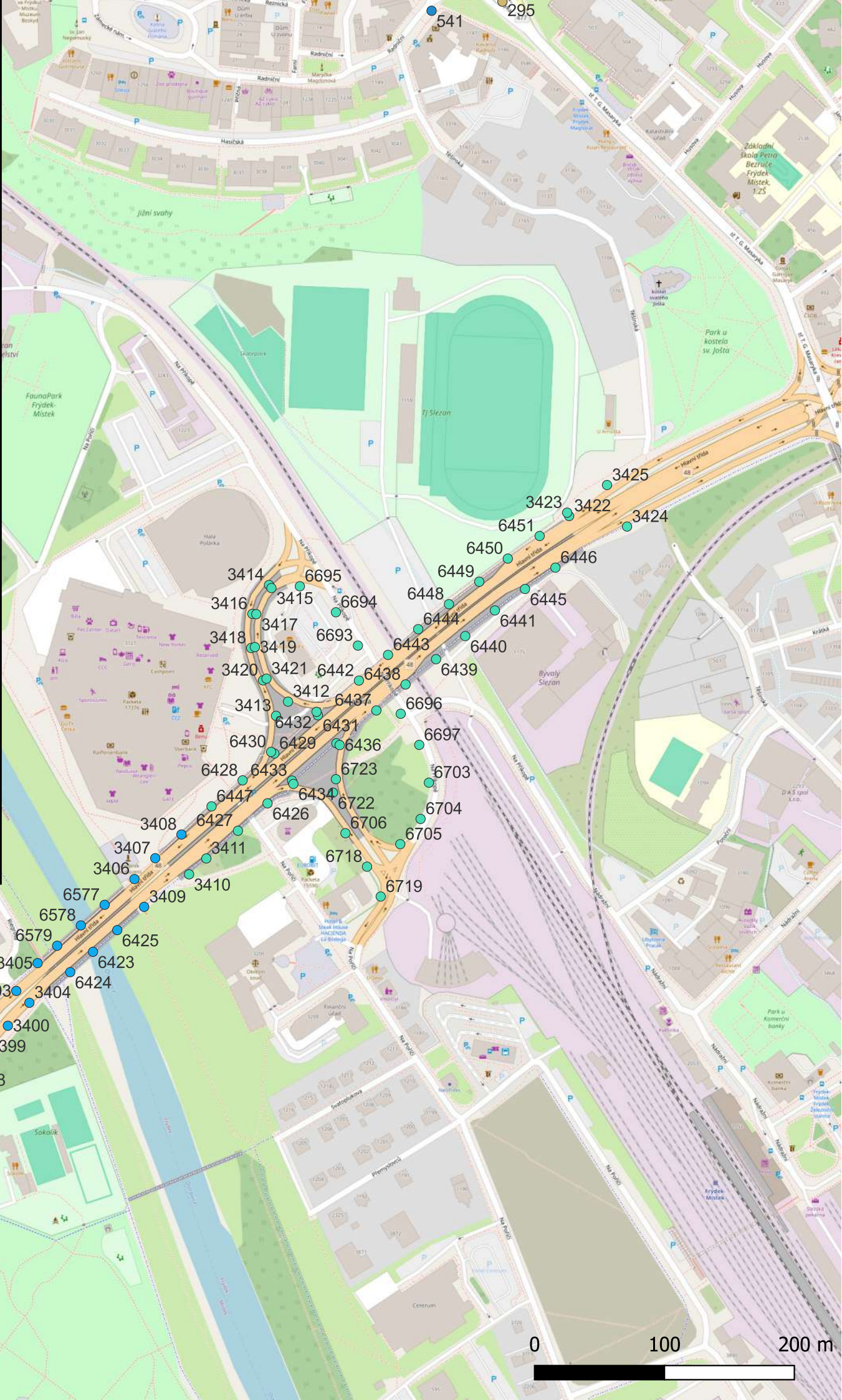
- Úsek 101 [17]
- Úsek 201 [27]
- Úsek 401 [28]
- Úsek 402 [30]
- Úsek 403 [26]
- Úsek 501 [30]
- Úsek 701 [30]
- Úsek 702 [8]
- Úsek 801 [10]
- Úsek 1401 [28]
- Úsek 1402 [30]
- Úsek 1403 [28]
- Úsek 1501 [30]
- Úsek 1502 [25]
- Úsek 1601 [29]
- Úsek 1602 [30]
- Úsek 1603 [4]
- Úsek 1701 [30]
- Úsek 1702 [30]
- Úsek 1703 [19]
- Úsek 2301 [30]
- Úsek 2302 [27]
- Úsek 2803 [30]
- Úsek 2804 [26]
- Úsek 3001 [18]
- Úsek 3101 [30]
- Úsek 3102 [7]





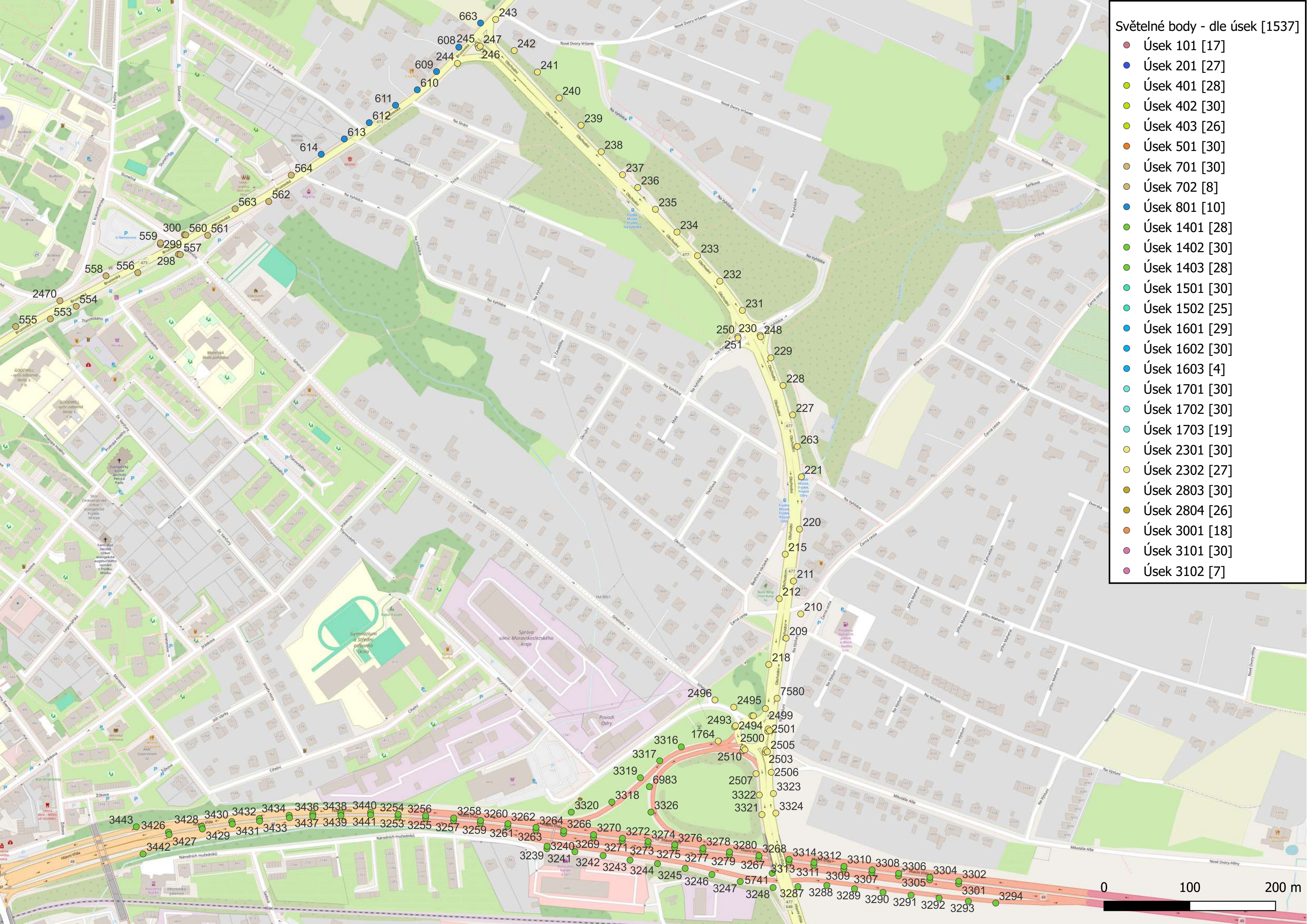
Světelné body - dle úsek [1537]

- Úsek 101 [17]
- Úsek 201 [27]
- Úsek 401 [28]
- Úsek 402 [30]
- Úsek 403 [26]
- Úsek 501 [30]
- Úsek 701 [30]
- Úsek 702 [8]
- Úsek 801 [10]
- Úsek 1401 [28]
- Úsek 1402 [30]
- Úsek 1403 [28]
- Úsek 1501 [30]
- Úsek 1502 [25]
- Úsek 1601 [29]
- Úsek 1602 [30]
- Úsek 1603 [4]
- Úsek 1701 [30]
- Úsek 1702 [30]
- Úsek 1703 [19]
- Úsek 2301 [30]
- Úsek 2302 [27]
- Úsek 2803 [30]
- Úsek 2804 [26]
- Úsek 3001 [18]
- Úsek 3101 [30]
- Úsek 3102 [7]



Světelné body - dle úsek [1537]

- Úsek 101 [17]
- Úsek 201 [27]
- Úsek 401 [28]
- Úsek 402 [30]
- Úsek 403 [26]
- Úsek 501 [30]
- Úsek 701 [30]
- Úsek 702 [8]
- Úsek 801 [10]
- Úsek 1401 [28]
- Úsek 1402 [30]
- Úsek 1403 [28]
- Úsek 1501 [30]
- Úsek 1502 [25]
- Úsek 1601 [29]
- Úsek 1602 [30]
- Úsek 1603 [4]
- Úsek 1701 [30]
- Úsek 1702 [30]
- Úsek 1703 [19]
- Úsek 2301 [30]
- Úsek 2302 [27]
- Úsek 2803 [30]
- Úsek 2804 [26]
- Úsek 3001 [18]
- Úsek 3101 [30]
- Úsek 3102 [7]



Světelné body - dle úsek [1537]

- Úsek 101 [17]
- Úsek 201 [27]
- Úsek 401 [28]
- Úsek 402 [30]
- Úsek 403 [26]
- Úsek 501 [30]
- Úsek 701 [30]
- Úsek 702 [8]
- Úsek 801 [10]
- Úsek 1401 [28]
- Úsek 1402 [30]
- Úsek 1403 [28]
- Úsek 1501 [30]
- Úsek 1502 [25]
- Úsek 1601 [29]
- Úsek 1602 [30]
- Úsek 1603 [4]
- Úsek 1701 [30]
- Úsek 1702 [30]
- Úsek 1703 [19]
- Úsek 2301 [30]
- Úsek 2302 [27]
- Úsek 2803 [30]
- Úsek 2804 [26]
- Úsek 3001 [18]
- Úsek 3101 [30]
- Úsek 3102 [7]

