

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Národní plán obnovy

Výzva č. NPO 1/2022

Rekonstrukce veřejného osvětlení - Komponenta 2.2.2

Identifikace akce

Název stavby	Modernizace veřejného osvětlení ve Znojmě – II. etapa
Místo stavby	Město Znojmo Jihomoravský kraj Okres Znojmo
Investor	Město Znojmo Obroková 1/12 669 02 Znojmo Ing. Ivana Solařová, starostka IČ 00293881 DIČ CZ00293881

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 řídících prvků, příkon rekonstruované části před realizací opatření.

Rozvaděče VO - Rekonstruovaná část

RVO 10

Rozvaděč RVO 10 napájí 28 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,88 kW.

RVO 11

Rozvaděč RVO 11 napájí 67 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 5,35 kW.

RVO 12

Rozvaděč RVO 12 napájí 115 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 8,98 kW.

RVO 14

Rozvaděč RVO 14 napájí 68 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 11,69 kW.

RVO 37

Rozvaděč RVO 37 napájí 26 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 2,18 kW.

RVO 39

Rozvaděč RVO 39 napájí 52 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 4,37 kW.

RVO 41

Rozvaděč RVO 41 napájí 105 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 9,69 kW.

RVO 43

Rozvaděč RVO 43 napájí 44 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,7 kW.

RVO 46

Rozvaděč RVO 46 napájí 27 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 2,03 kW.

RVO 52

Rozvaděč RVO 52 napájí 38 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 3,29 kW.

RVO 58

Rozvaděč RVO 58 napájí 75 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 8,59 kW.

RVO 59

Rozvaděč RVO 59 napájí 21 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 1,36 kW.

RVO 61

Rozvaděč RVO 61 napájí 95 svítidel určených k rekonstrukci o předpokládaném příkonu 12,4 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)
Krychle	119
Rakev	1
LED svítidlo	94
IVC	30
Beruška	64
Malaga	5
Kufr	14
Neznámý typ 1	28
Safír	7
Sadovka	9
PANTAU	126

Opal	42
M2A	103
FORSTREET UX	3
Modus LV	73
MC2	22
Koule	4
OPC	8
IVA	9
Celkem	761

Počet svídlidel nepodléhajících rekonstrukci: 29

Stávající světelné zdroje

Typ zdroje	Počet (ks)
LED	94
Sodík	594
Zářivka	73
Celkem	761

LED = elektroluminiscenční dioda

Sodík = vysokotlaká sodíková výbojka

Zářivka = nízkotlaká rtuťová výbojka

Podpěrná soustava

Typ stožáru	Počet
OCZNK	252
Ocel	276
Ocel/beton	2
Beton	198
Dřevo	6
Fasádní	4
Celkem	738

Pro instalaci nových svídlidel 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 svídlidla
- kompletní oprava rozvaděčů

Podklady

Předpisy a normy ČSN - především

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

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

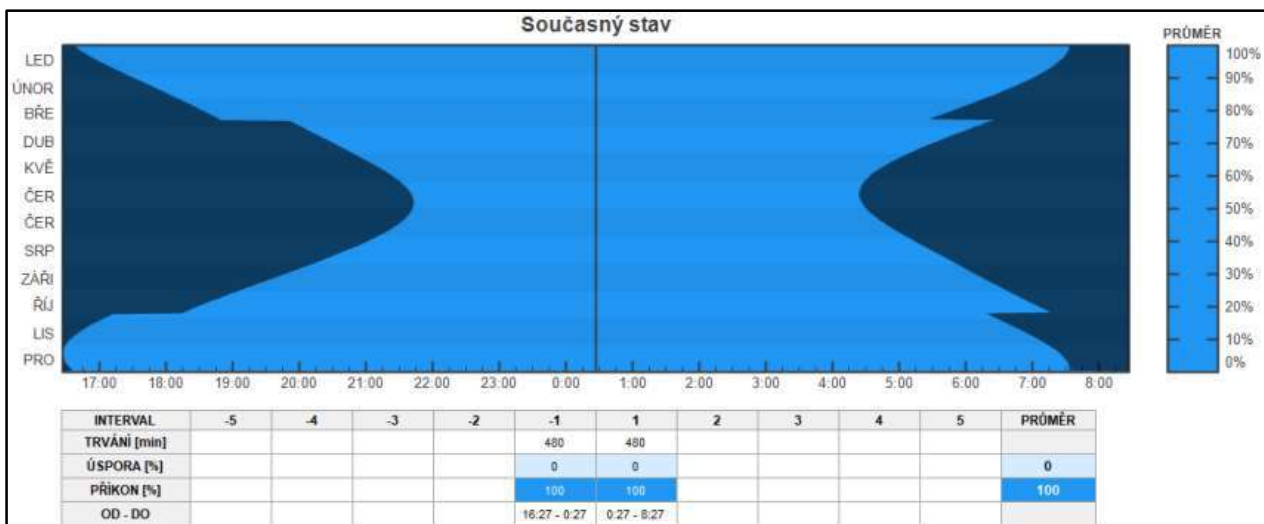
- základní ochrana - ochrana před přímým dotykem - před dotykem živých částí
 - izolací
 - krytím - kryty živých částí
 - zábranou
- ochrana při poruše - ochrana před nepřímým dotykem - před dotykem neživých částí
 - automatickým odpojením od zdroje
 - ochranným pospojováním

Osvětlení komunikací a energetická bilance

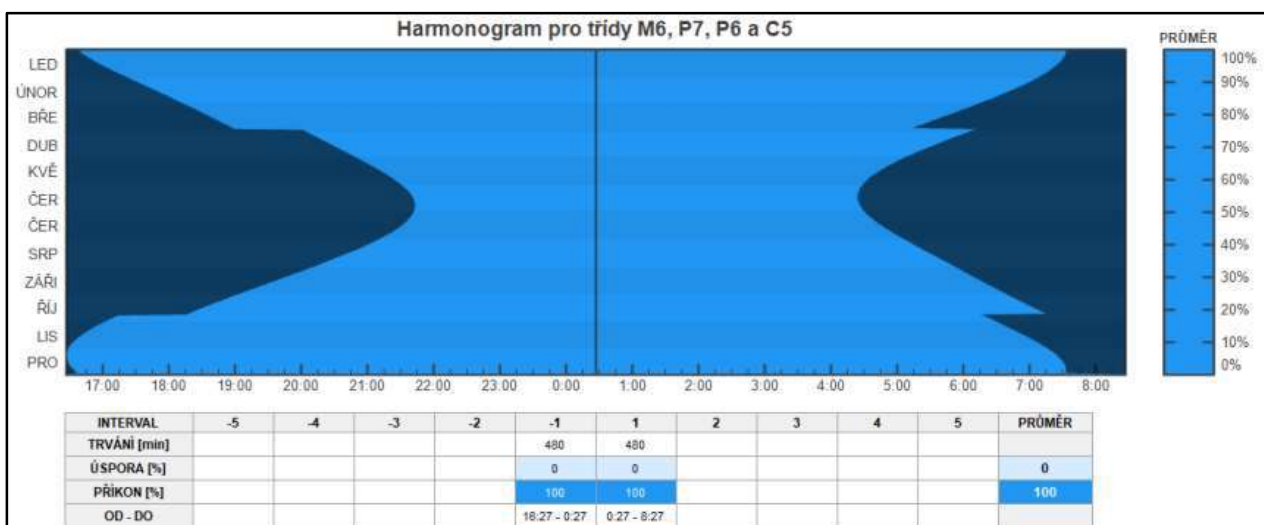
Počet svítidel stávajícího VO	790 ks
Předpokládaný příkon stávajícího VO	77,16 kW
Počet stávajících svítidel v rekonstruované části	761 ks
Předpokládaný příkon rekonstruované části před realizací opatření	75,50 kW
Počet nových svítidel rekonstruované části	833 ks
Příkon rekonstruované části po rekonstrukci bez regulace	21,11 kW
Typ zdroje nových svítidel	LED

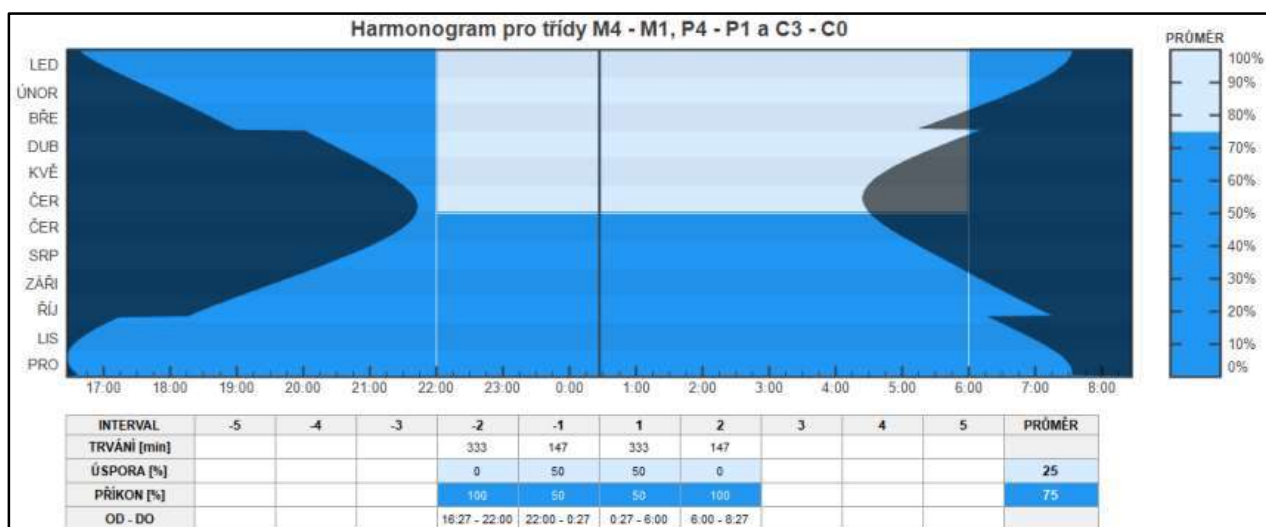
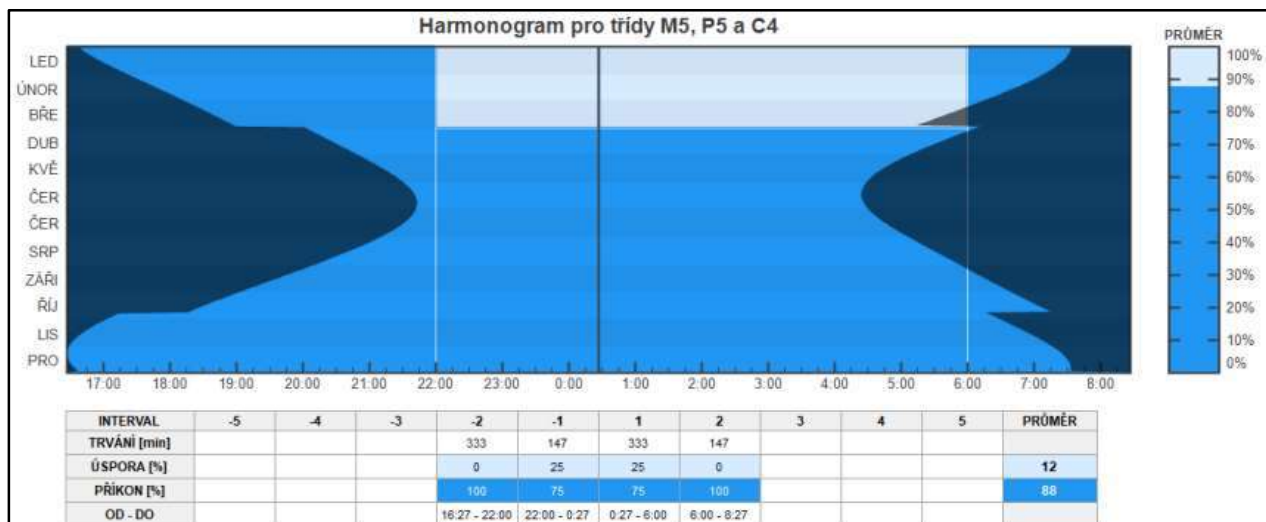
Popis regulace nových světelných zdrojů

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 následujících doporučených harmonogramů.





Harmonogram stmívání bude nastaven pro každý úsek individuálně v souladu s patřičnými normami pro osvětlování pozemních komunikací.

Přehled rozvaděčů VO - rekonstruovaná část

Označení RVO	Celkový napájený výkon (kW)	Předpokládaný celkový příkon včetně ztrát na předradnicích (kW)	Počet svítidel (ks)	Počet světelných míst (ks)
RVO 10	1,59	1,88	28	27
RVO 11	4,47	5,35	67	64
RVO 12	7,52	8,98	115	115
RVO 14	9,75	11,69	68	68
RVO 37	1,82	2,18	26	26
RVO 39	3,64	4,37	52	52
RVO 41	8,10	9,69	105	105
RVO 43	3,08	3,70	44	43
RVO 46	1,70	2,03	27	27
RVO 52	2,74	3,29	38	37
RVO 58	7,17	8,59	75	66
RVO 59	1,15	1,36	21	18
RVO 61	10,33	12,40	95	90
Celkem	63,06	75,51	761	738

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 kompatibilitu.

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
HEC15946	60	≤ 2700	15	0,90	1.1
HEC14026	55	≤ 2700	16	0,88	2.1
HEBLC13688	50	≤ 2700	9	0,45	3.1
HEC14949	40	≤ 2700	10	0,40	4.1
HEBLC13688	55	≤ 2700	17	0,94	5.1
HEBLC16015	35	≤ 2700	13	0,46	6.1
HEBLC16015	45	≤ 2700	20	0,90	7.1
HEC13688	40	≤ 2700	7	0,28	8.1
HEBLC16015	55	≤ 2700	12	0,66	9.1
HEBLC16015	60	≤ 2700	6	0,36	10.1
HEBLC16015	60	≤ 2700	12	0,72	11.1
HEC13688	50	≤ 2700	10	0,50	12.1
HEC16015	35	≤ 2700	11	0,39	13.1
HEC16015	25	≤ 2700	9	0,23	14.1
HEC16015	12,5	≤ 2700	6	0,08	15.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	21	0,32	16.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	12	0,18	16.2
HEBLC16015	27,5	≤ 2700	8	0,22	17.1
HEC14949	35	≤ 2700	7	0,25	18.1
HEBLC16015	22,5	≤ 2700	15	0,34	19.1
HEC16015	25	≤ 2700	5	0,13	20.1
HEBLC16015	35	≤ 2700	13	0,46	21.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	4	0,08	22.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	21	0,32	23.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	13	0,20	24.1
HEC16015	10	≤ 2700	5	0,05	25.1
HEBLC13688	17,5	≤ 2700	8	0,14	26.1
HEBLC14026	22,5	≤ 2700	7	0,16	27.1
HEC16015	15	≤ 2700	13	0,20	28.1
HEBLC16015	22,5	≤ 2700	19	0,43	29.1
HEBLC16015	20	≤ 2700	13	0,26	30.1
HEBLC16015	25	≤ 2700	12	0,30	31.1
PARK HEC16688	10	≤ 2700	8	0,08	32.1
HEC15946	15	≤ 2700	12	0,18	33.1
HEC16015	10	≤ 2700	6	0,06	34.1
HEC14949	7,5	≤ 2700	4	0,03	35.1
HEC14949	7,5	≤ 2700	26	0,20	36.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	11	0,17	37.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	11	0,17	38.1
HEBLC16015	15	≤ 2700	23	0,35	39.1
HEBLC16015	45	≤ 2700	6	0,27	40.1
HEBLC16015	12,5	≤ 2700	9	0,11	41.1
HEBLC16015	12,5	≤ 2700	14	0,18	42.1

HEBLC16015	10	≤ 2700	14	0,14	43.1
HEC13688	32,5	≤ 2700	13	0,42	44.1
HEC13688	30	≤ 2700	20	0,60	45.1
HEC13688	50	≤ 2700	17	0,85	46.1
HEC16015	35	≤ 2700	5	0,18	47.1
HEBLC16015	12,5	≤ 2700	8	0,10	48.1
HEBLC13688	12,5	≤ 2700	5	0,06	49.1
HEBLC16015	27,5	≤ 2700	8	0,22	50.1
HEC14026	35	≤ 2700	7	0,25	K.1
HEBLC16015	60	≤ 2700	1	0,06	100.1
HEBLC16015	55	≤ 2700	6	0,33	101.1
HEBLC13688	35	≤ 2700	4	0,14	102.1
HEC14026	22,5	≤ 2700	13	0,29	103.1
HEC14949	12,5	≤ 2700	13	0,16	104.1
HEBLC14026	17,5	≤ 2700	10	0,18	105.1
HEC14026	35	≤ 2700	8	0,28	106.1
HEBLC16015	25	≤ 2700	7	0,18	107.1
HEBLC16015	25	≤ 2700	13	0,33	108.1
HEBLC16015	25	≤ 2700	14	0,35	109.1
HEBLC16015	10	≤ 2700	31	0,31	110.1
HEBLC14026	15	≤ 2700	33	0,50	111.1
HEC16015	17,5	≤ 2700	25	0,44	112.1
HEBLC14026	15	≤ 2700	15	0,23	113.1
HEBLC14026	12,5	≤ 2700	11	0,14	114.1
PARK HEC13362	15	≤ 2700	5	0,08	115.1
HEBLC16015	17,5	≤ 2700	21	0,37	116.1
HEBLC14026	7,5	≤ 2700	7	0,05	117.1
Celkem	-	-	833	21,11	-

Počet svídků demontovaných bez náhrady: 15

Přehled počtu nových svítidel v jednotlivých třídách osvětlení

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svítidel (ks)	Počet doplňovaných svítidel (ks)	Max. teplota chromatičnosti (K)
M4	138	11	≤ 2700
M5	155	24	≤ 2700
M6	131	44	≤ 2700
P3	60	0	≤ 2700
P4	161	7	≤ 2700
P5	21	0	≤ 2700
C3	73	1	≤ 2700
C4	7	0	≤ 2700
Celkem	746	87	

Maximální teplota chromatičnosti 2 700 K se netýká svítidel 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 řídicích prvků

Svítidla jsou vybavena stmívatelnými zdroji s možností napojení na řídicí systém. Zavedení řídicího 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 požádáno 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 započítím 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

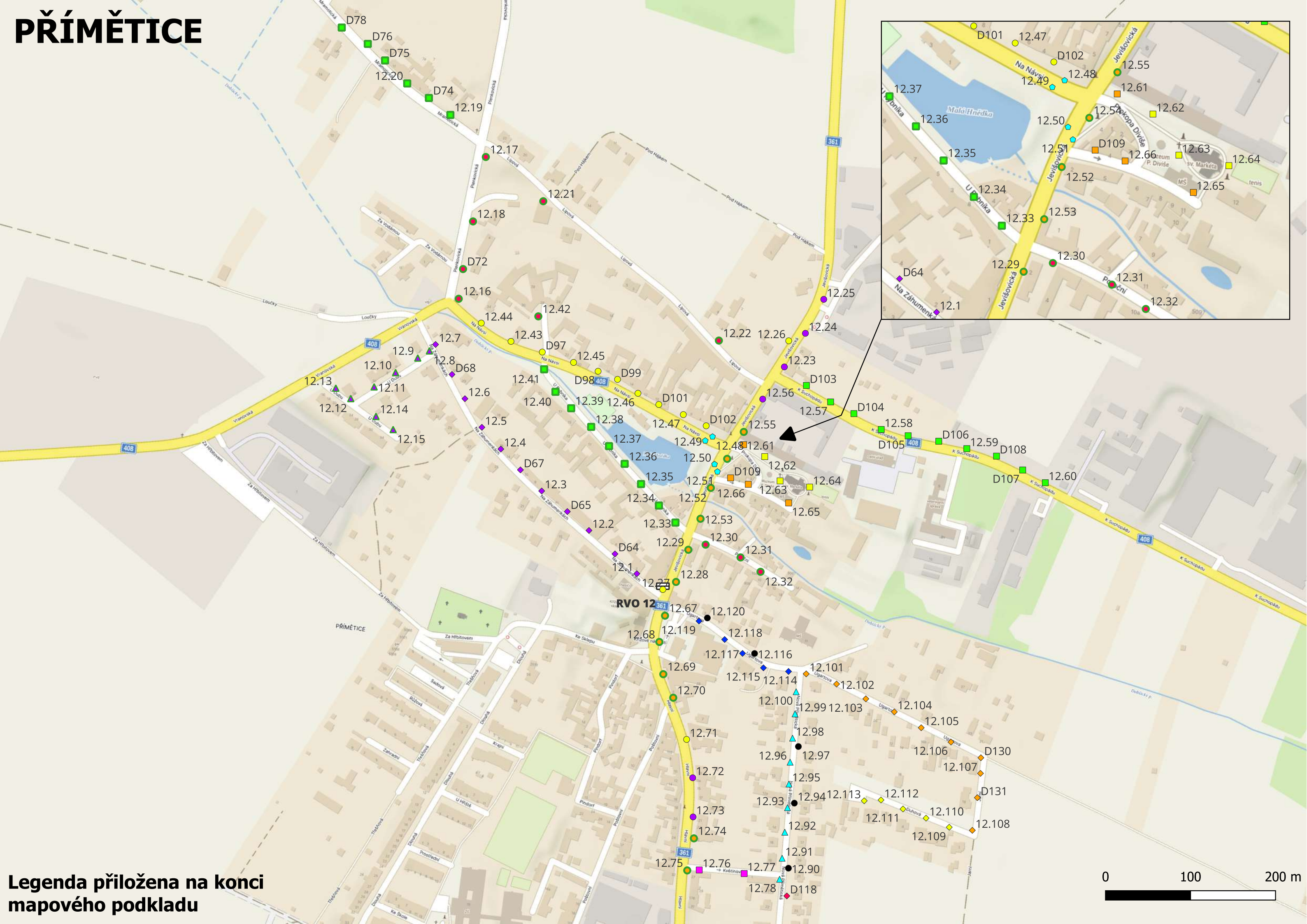
1. Mapa světelných bodů

MRAMOTICE



Legenda přiložena na konci mapového podkladu

PŘÍMĚTICE



Legenda přiložena na konci mapového podkladu



PŘÍMĚTICE



Legenda přiložena na konci
mapového podkladu

ZNOJMO

Legenda přiložena na konci
mapového podkladu





Legenda přiložena na konci
mapového podkladu

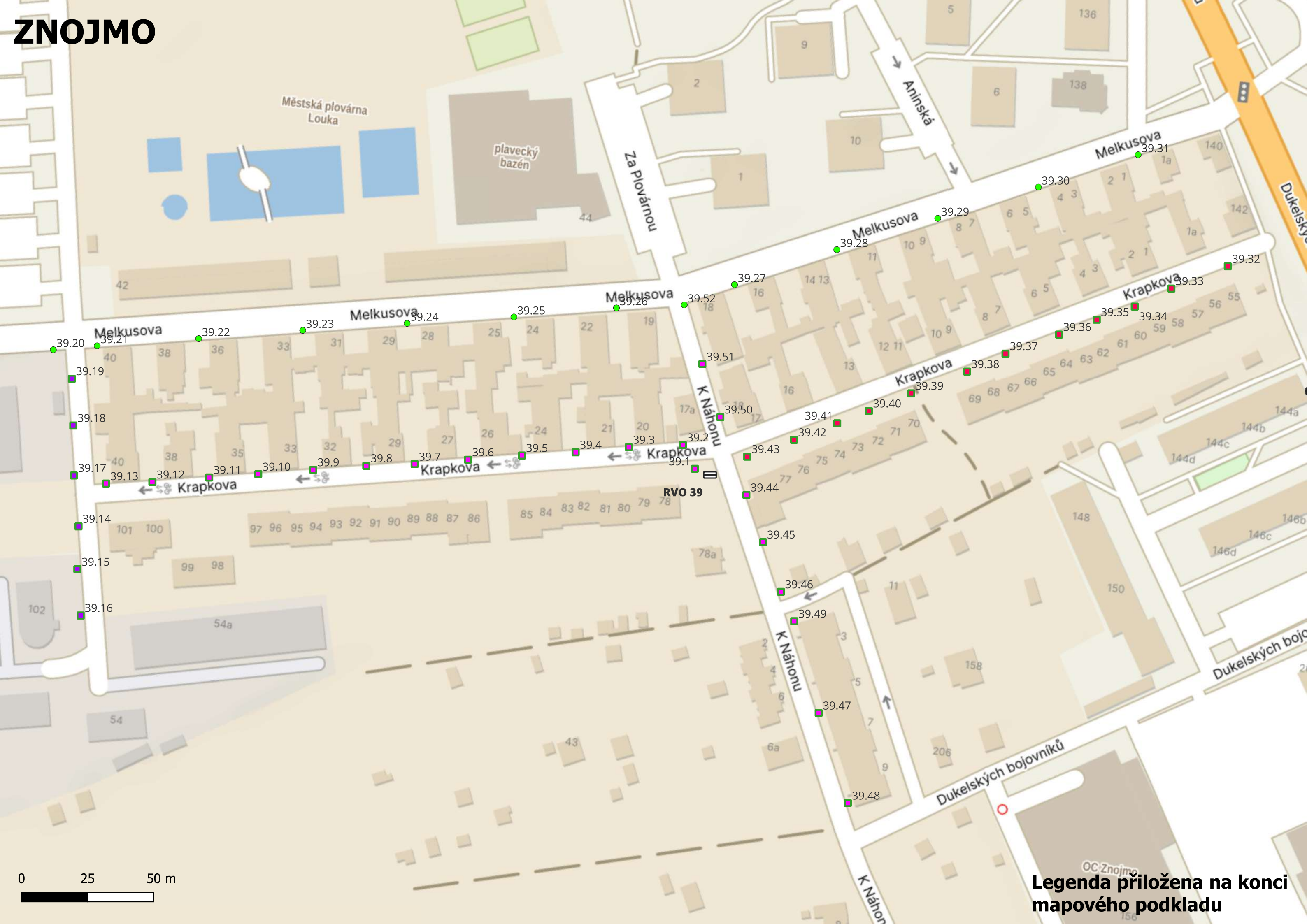


Legenda přiložena na konci
mapového podkladu





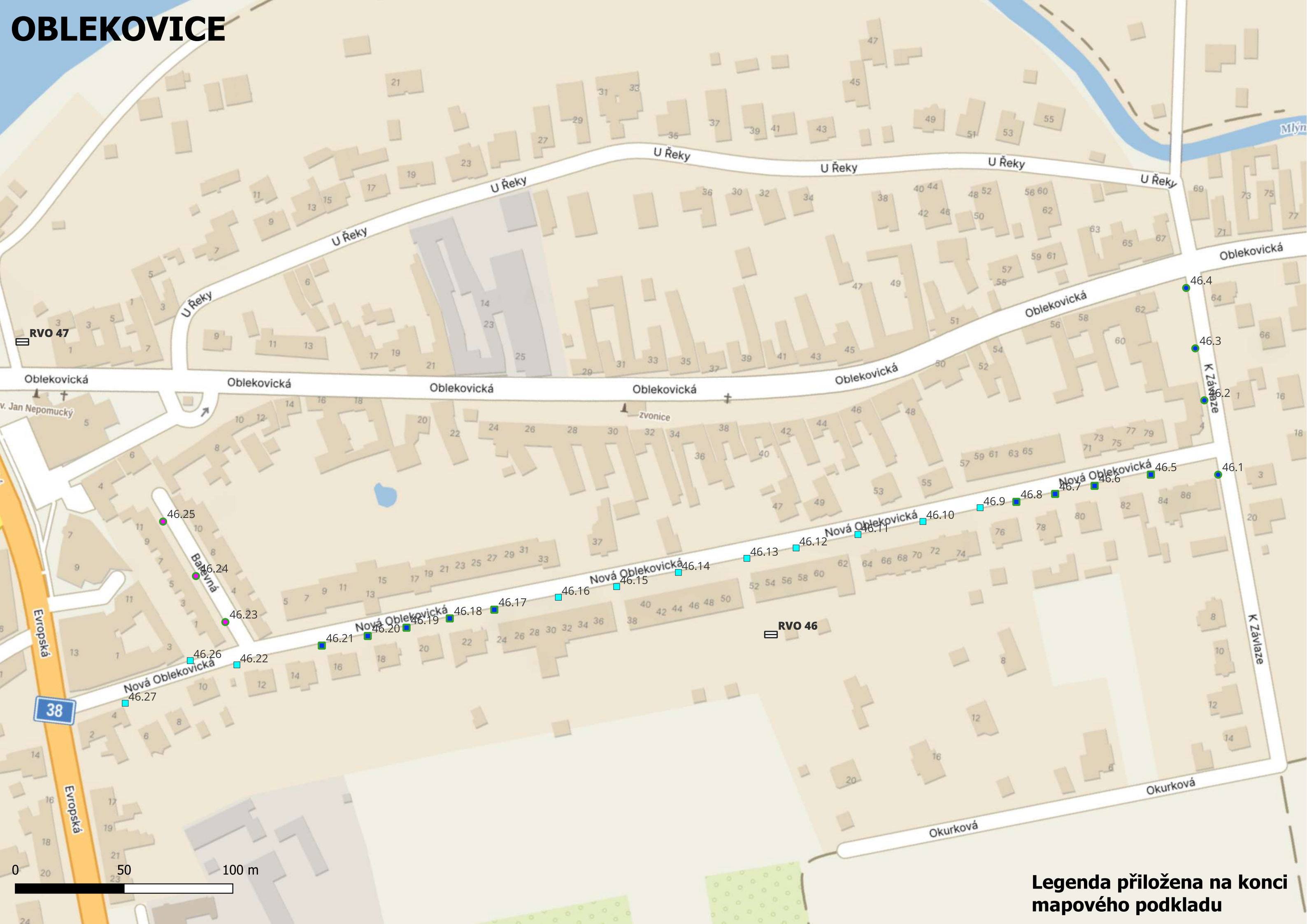
ZNOJMO



0 25 50 m

Legenda přiložena na konci mapového podkladu

OBLEKOVICE

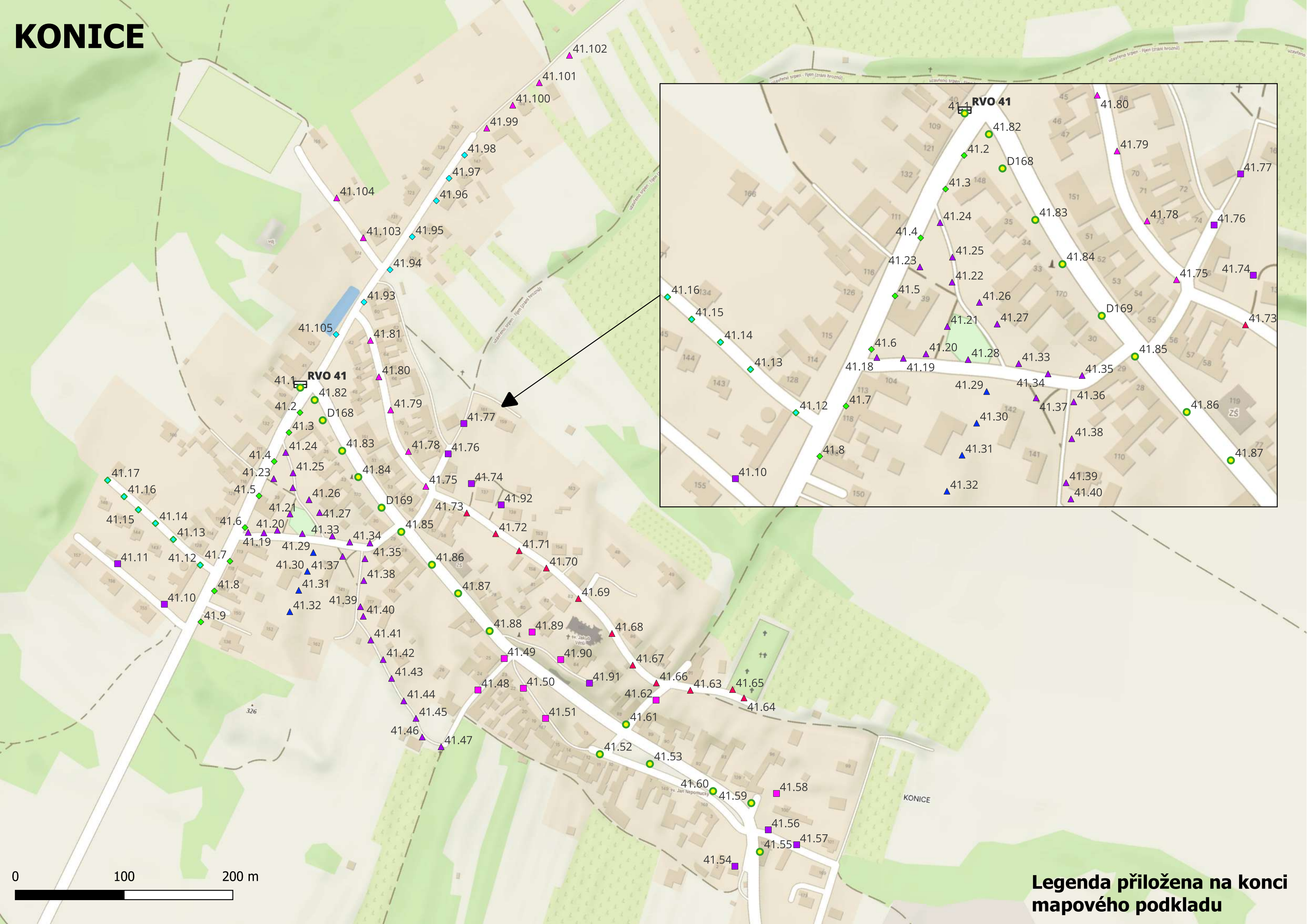


NEČERATICE



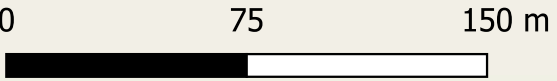
Legenda přiložena na konci mapového podkladu

KONICE



**Legenda přiložena na konci
mapového podkladu**

KASÁRNA



Legenda přiložena na konci mapového podkladu

Legenga VO města Znojmo II. etapa

Světelné body dle úseku:

- 1.1
- 10.1
- 100.1
- 101.1
- 102.1
- 103.1
- 104.1
- 105.1
- 106.1
- 107.1
- 108.1
- 109.1
- 11.1
- 110.1
- 111.1
- 112.1
- 113.1
- 114.1
- 115.1
- 116.1
- 117.1
- 12.1
- 13.1

- 14.1
- 15.1
- 16.1
- 16.2
- 17.1
- 18.1
- 19.1
- 2.1
- ◆ 20.1
- ◆ 21.1
- ◆ 22.1
- ◆ 23.1
- ◆ 24.1
- ◆ 25.1
- ◆ 26.1
- ◆ 27.1
- ◆ 28.1
- ◆ 29.1
- ◆ 3.1
- ◆ 30.1
- ◆ 31.1
- ◆ 32.1
- ◆ 33.1
- ◆ 34.1
- ▲ 35.1

- ▲ 36.1
- ▲ 37.1
- ▲ 38.1
- ▲ 39.1
- ▲ 4.1
- ▲ 40.1
- ▲ 41.1
- ▲ 42.1
- ▲ 43.1
- ▲ 44.1
- ▲ 45.1
- ▲ 46.1
- ▲ 47.1
- ▲ 48.1
- ▲ 49.1
- ◆ 5.1
- ◆ 50.1
- ◆ 6.1
- ◆ 7.1
- ◆ 8.1
- ◆ 9.1
- Demontovat
- ◆ K.1
- ◆ LED Přechod

- Neměnit
- ◆ Přechod

Doplňné světelné body dle úseku:

- 103.1
- 109.1
- 110.1
- 111.1
- 116.1
- 12.1
- 19.1
- ◆ 21.1
- ◆ 23.1
- ◆ 24.1
- ◆ 28.1
- ◆ 29.1
- ◆ 30.1
- ◆ 33.1
- ▲ 39.1
- ▲ 44.1
- ▲ 45.1
- ▲ 46.1
- ◆ K.1
- ≡ Rozvaděče