

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Obnova soustavy veřejného osvětlení

Obec Čakovičky



ELEKTROINSTALACE

Úvodní údaje

Název stavby:	Obnova soustavy veřejného osvětlení
Místo stavby:	Obec Čakovičky Středočeský kraj Okres Mělník
Investor:	Obec Čakovičky Kojetická 32 250 63 Čakovičky IČ 00640115 DIČ CZ00640115

1. Obecně

Stavba je charakterizována jako rekonstrukce stávajícího osvětlení (dále jen "VO") pro zlepšení kvality osvětlení na komunikacích nacházejících se v obci a snížení světelného znečištění a energetické náročnosti soustavy.

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

1.1 Rozvaděče VO - rekonstruovaná část

RVO 1

Rozvaděč RVO 1 napájí 54 svítidel o předpokládaném příkonu 7,35 kW. Rozvaděč je umístěn ve zdi budovy mateřské školy a obecního úřadu, odkud napájí část obce střed. Rozvaděč je vybaven spínacími hodinami, hlavním jističem, pomocným spínačem a podružnými jističi. Sepnutí světelných bodů je primárně řešeno pomocí spínacích hodin, avšak je možnost i ručního ovládní. Celý rozvaděč je jištěn třífázovým hlavním jističem s jmenovitým proudem 20 A s charakteristikou B.

RVO 2

Rozvaděč RVO 2 napájí 44 svítidel o předpokládaném příkonu 3,7 kW. Rozvaděč je umístěn na křižovatce naproti bodu 2.2, odkud napájí lokalitu Slatina. Rozvaděč je vybaven elektroměrem, hlavním jističem a podružnými jističi. Sepnutí světelných bodů je primárně řešeno pomocí spínacích hodin, avšak je možnost i ručního ovládní. Celý rozvaděč je jištěn třífázovým hlavním jističem s jmenovitým proudem 25 A s charakteristikou A.

RVO 3

Rozvaděč RVO 3 napájí 49 svítidel o předpokládaném příkonu 4,13 kW. Rozvaděč je umístěn na louce za obcí poblíž světelného bodu 3.1, odkud napájí lokalitu Jamku a Fořt. Rozvaděč je vybaven spínacími hodinami, hlavním jističem, pomocným spínačem a podružnými jističi. Sepnutí světelných bodů je primárně řešeno pomocí soumrakového čidla, avšak je možnost i ručního ovládání. Celý rozvaděč je jištěn třífázovým hlavním jističem s jmenovitým proudem 20 A s charakteristikou B.

1.2 Stávající svítidla

V obci je použito více typů svítidel pro osvětlování komunikací. Zpravidla se jedná o zastaralé modely nebo o současná svítidla průměrné cenové kategorie. Všechna svítidla, která jsou starší 10-ti 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)
Malaga	79
Rakev	10
Modus	25
Siteco ST	15
Beruška	13
Krabice	4
Neznámý LED typ	1
Celkem	147

Počet svítidel nepodléhajících rekonstrukci: 0

1.3 Stávající světelné zdroje

Typ zdroje	Počet (ks)
LED	1
Sodík	121
Zářivka	25
Celkem	147

Sodík = vysokotlaká sodíková výbojka

1.4 Podpěrná soustava

Typ stožáru	Počet
Beton	30
Ocel	116
Fasádní	1
Celkem	147

Pro instalaci nových svítidel bude využita stávající podpěrná soustava.

2. Předmět řešení

Předmětem řešení je:

- návrh parametrů osvětlení
- energetický posudek
- výměna svítidel dle stávajícího stavu
- výměna výložníků
- pasportizace veřejného osvětlení
- rozšíření o nové pozice pro svítidla

3. Podklady

Předpisy a normy ČSN - především:

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení - rozdělení a pojmy
- ČSN EN 60038 Jmenovitá napětí Cenelec
- ČSN 33 2000-1 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-714 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace
- ČSN EN 13201-1 až 5 Osvětlení pozemních komunikací. Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi související.
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - osvětlení pracovních prostorů - část 2: Venkovní pracovní prostory

4. Technické údaje

4.1 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

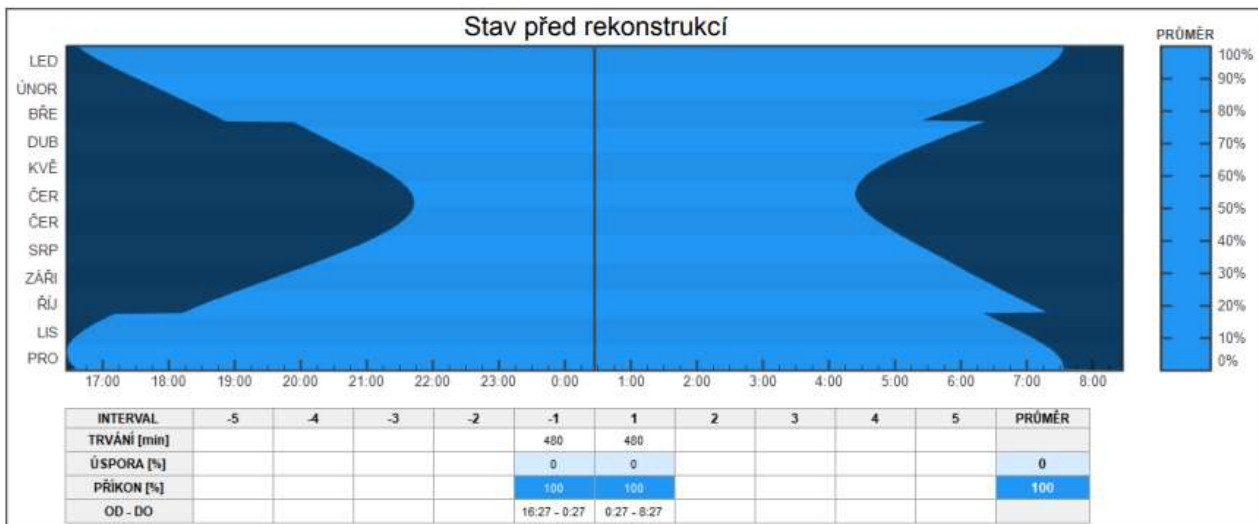
4.2 Základní technické údaje

Osvětlení komunikací a energetická bilance

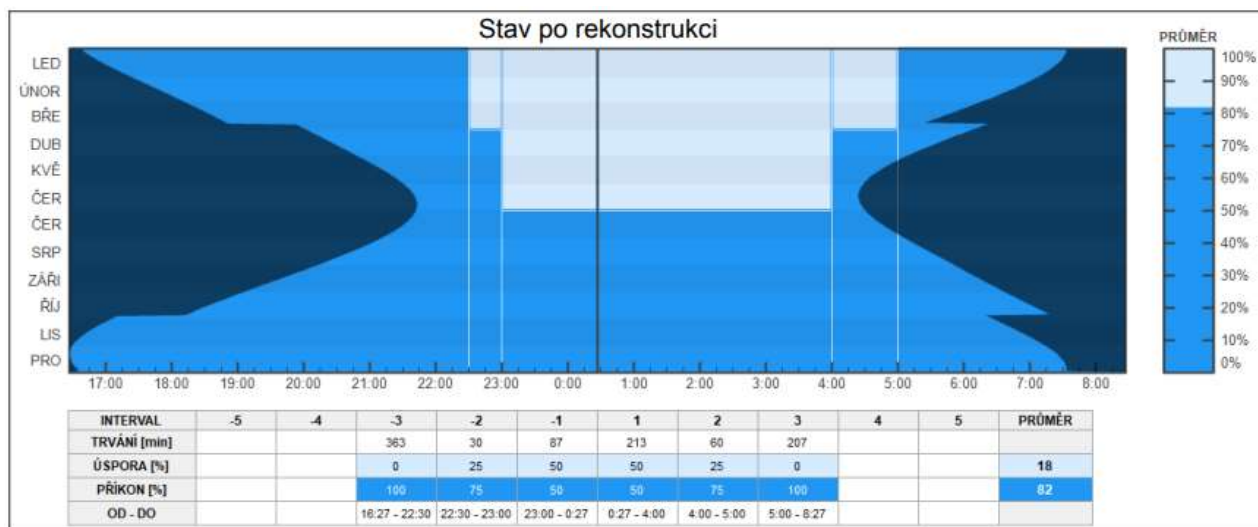
Počet svítidel stávajícího VO:	147	ks
Předpokládaný příkon stávajícího VO:	15.17	kW
Počet stávajících svítidel v rekonstruované části:	147	ks
Předpokládaný příkon rekonstruované části před realizací opatření:	15.17	kW
Celkový počet svítidel rekonstruované části:	170	ks
Počet nových svítidel rekonstruované části:	169	ks
Příkon rekonstruované části po rekonstrukci bez regulace:	1.90	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.



Přehled rozvaděčů VO - rekonstruovaná část

Rozvaděč	Předpokládaný příkon zdrojů (kW)	Předpokládaný celkový příkon včetně předřadníků a napájecích zdrojů (kW)	Počet svítidel (ks)	Počet světelných míst (ks)
RVO 1	6.12	7.35	54	54
RVO 2	3.08	3.70	44	44
RVO 3	3.44	4.13	49	49
Celkem	12.65	15.17	147	147

4.3 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, AK1, AL1, AM1, AN1, AQ2, AR2, AS1, BA5, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1.

5. Popis řešení

SO 01 - Veřejné osvětlení

V celé obci se vymění a doplní stávající osvětlení za nové LED osvětlení. Napájení světelných míst je provedeno kabelovým a vzdušným vedením. Při výměně svítidel bude nejprve odpojeno napájení jednotlivých svítidel v jejich svorkovnicích od rozvodu VO. Poté bude provedena demontáž stávajících svítidel z výložníků. Nové LED svítidlo bude napájeno z nového přívodního kabelu CYKY-J 3x1,5mm² Podle stavu stávajícího výložníku bude nové svítidlo instalováno buď na nový nebo stávající výložník. Následně bude napájecí kabel ve svorkovnici připojen k rozvodu VO. Podle technického stavu (stáří, funkčnost, opotřebení) může být tato svorkovnice vyměněna za novou. Výměna svítidel bude probíhat na betonovém nebo ocelovém stožáru.

V rámci projektu budou dozbrojeny rozvaděče VO o spínací prvky, které zamezí nechtěnému vybavování nadproudových ochran vlivem nárazových proudů napájecích zdrojů LED osvětlení.

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

V rámci zachování stejné teploty chromatičnosti budou v ulicích provedeny tyto změny

ID	Prohození
2.13	Prohodit za 2.11

Specifikace počtu nových svítidel, typ nového zdroje, počet světelných bodů a svítidel k doplnění, specifikace typů a výšky nových stožárů, specifikace oprav RVO, specifikace řídicích prvků, příkon rekonstruované části VO po realizaci opatření.

Specifikace počtu nových svítidel

Typ svítidla	Výkon bez regulace (W)	Teplota chromatičnosti (K)	Počet (ks)	Celkový výkon bez regulace (kW)	Úsek
LED C13299	25	≤ 2700	19	0.48	1
LED C13299	15	≤ 2700	13	0.20	2
LED C15413	6	≤ 2700	30	0.18	3
LED C15413	5	≤ 2700	19	0.10	4
LED C16473	10	≤ 2700	24	0.24	5
LED C15021	10	≤ 2700	30	0.30	6
LED C15413	8	≤ 2700	6	0.05	7
LED C15021	10	≤ 2700	26	0.26	8
LED Přejchod	36	≤ 4000	2	0.07	9
Celkem	-	-	169	1.87	-
Přesun LED	36	≤ 2700	1	0.04	10
Celkem	-	-	170	1.90	-

Přehled počtu nových svítidel v jednotlivých třídách osvětlení

Typ komunikace	Počet vyměňovaných svítidel (ks)	Počet doplňovaných svítidel (ks)	Max. teplota chromatičnosti (K)
M	77	11	≤ 2700
Přejchod	0	2	≤ 4000
P	69	10	≤ 2700
Celkem	146	23	

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.

Specifikace řídicích prvků

Svítidla jsou vybavena stmívatelnými zdroji s možností napojení na řídicí systém.

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.

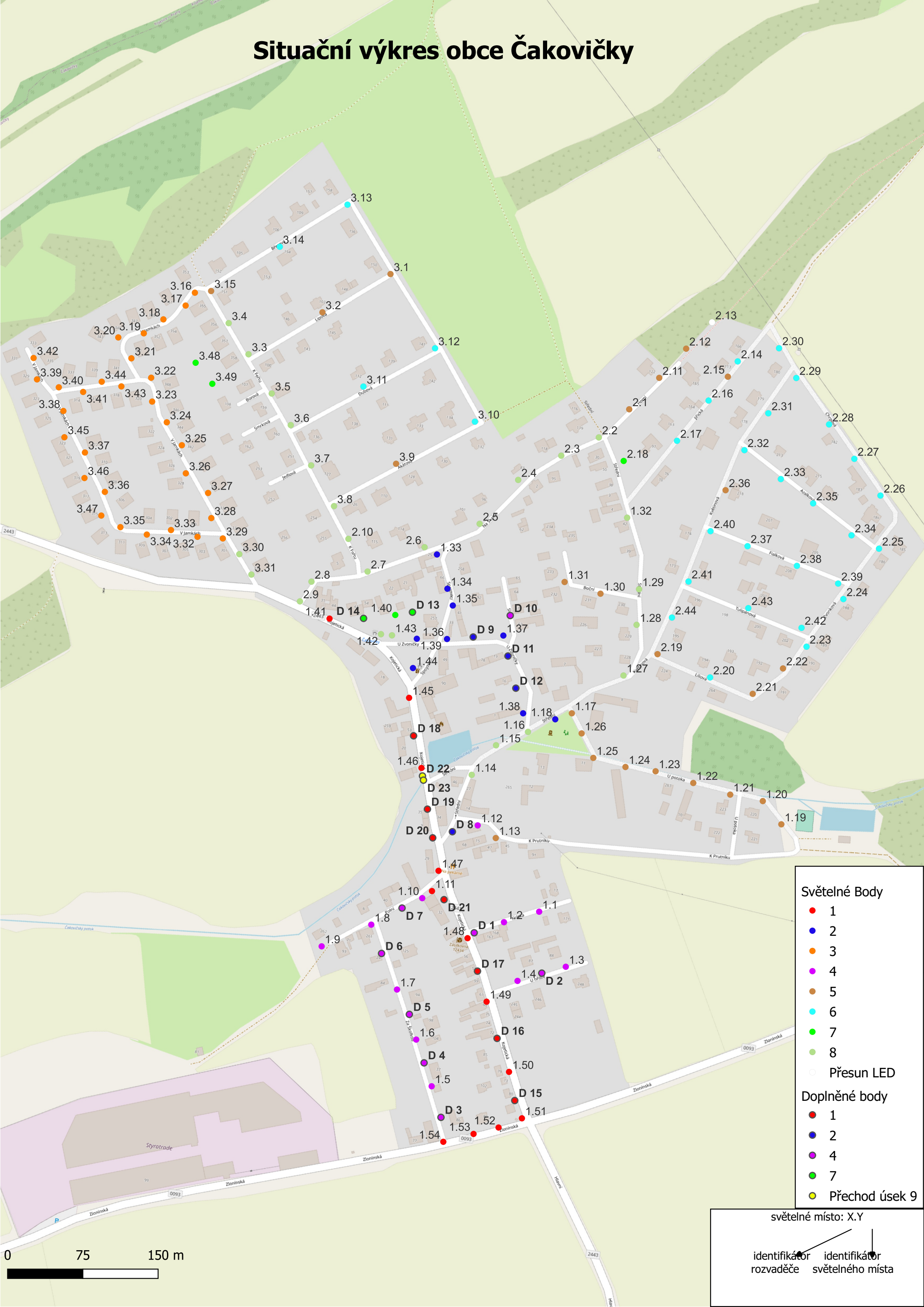
7.2 Organizace výstavby a způsob provádění montážních prací

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.

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).

Situační výkres obce Čakovičky



Světelné Body

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- Přesun LED

Doplňené body

- 1
- 2
- 4
- 7
- Přechod úsek 9

světelné místo: X.Y

identifikátor rozvaděče identifikátor světelného místa

0 75 150 m