

STAVBA :

**OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ MĚSTA ŠLAPANICE**

INVESTOR :

**Město Šlapanice
Masarykovo náměstí 100/7
664 51 Šlapanice**

Technická zpráva

ZPRACOVATEL :

**AKTÉ spol. s r.o.
nám.T.G.Masaryka 1280
760 01 Zlín**

MĚSÍC / ROK :

03 / 2016

ZAK. Č.

Z16-012

POČET VYHOTOVENÍ :

4

ČÍSLO VYHOTOVENÍ :

1. OBSAH

1.	Obsah	2
2.	Seznam dokumentace	3
3.	Úvodní část	4
3.1	Rozsah projektu	4
3.2	Podklady	4
4.	Základní údaje o stávajícím systému VO města	4
4.1	Stávající stav	4
4.2	Popis stávajícího stavu	4
5.	Tabulka obnovovaných svítidel veřejného osvětlení	5
5.1	Navržené řešení	6
6.	Popis řešení	6
6.1	Seznam svítidel určených k obnově	6
6.2	Popis nových svítidel	7
6.3	Výměna svítidel	7
7.	Rozváděče RVO	8
7.1	Popis stávajících rozvaděčů	8
7.2	Fotodokumentace stávajících rozvaděčů	9
7.3	Sloučení rozvaděčů RVO a nasazení regulace	10
7.4	Regulátory k RVO	11
7.5	Rekonstrukce rozvaděčů RVO	12
7.6	Optimalizace řídicího systému VO	13
8.	Nejmenší dovolené vzdálenosti při souběhu vedení	13
9.	Bezpečnost práce a elektrických zařízení	16
	Bezpečnostní normy	16
	Provádění stavebně montážních prací	16
	Obsluha elektrotechnických zařízení	16
	Revize	16

2. SEZNAM DOKUMENTACE

Výkres	Měřítko	Počet A4	Výkres č.
1. Technická zpráva		16	
2. Specifikace prací a dodávek		5	
3. Rozváděč RVO 1 + regulátor	N	8	EL01
4. Rozváděč RVO 2 + regulátor	N	8	EL02
5. Rozváděč RVO 3 + regulátor	N	8	EL03
6. Rozváděč RVO 4 + regulátor	N	8	EL04
7. Rozváděč RVO 6 + regulátor	N	8	EL05
8. Rozváděč RVO 8 + regulátor	N	8	EL06
9. Rozváděč RVO 9 + regulátor	N	8	EL07
10. Rozváděč RVO 11 + regulátor	N	8	EL08
11. Rozváděč RVO 12 + regulátor	N	8	EL09
12. Rozváděč RVO 13 + regulátor	N	8	EL10
13. Rozváděč RVO 14 + regulátor	N	8	EL11
14. Podružný rozváděč RVOp 6.1 (RVO5)	N	2	EL12
15. Podružný rozváděč RVOp 11.1 (RVO10)	N	2	EL13

3. ÚVODNÍ ČÁST

3.1 ROZSAH PROJEKTU

Projekt řeší energetickou optimalizaci řídicího systému části veřejného osvětlení, kterou tvoří rozvaděče RVO (SA) 001, RVO (SA) 002, RVO (SA) 003, RVO (SA) 004, RVO (SA) 005, RVO (SA) 006, RVO (SA) 008, RVO (SA) 009, RVO (SA) 010, RVO (SA) 011, RVO (SA) 012, RVO (SA) 013, RVO (SA) 014 a svítidla napojená z uvedených rozvaděčů.

3.2 PODKLADY

- ◆ Stávající pasport VO města Šlapanice
- ◆ Mapa stávajícího pasportu VO
- ◆ Prohlídka stávajícího stavu, měření
- ◆ Informace správce veřejného osvětlení
- ◆ Platné normy ČSN EN

4. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STÁVAJÍCÍM SYSTÉMU VO MĚSTA

4.1 STÁVAJÍCÍ STAV

Počet světelných bodů celkem:	773 ks
Celkový instalovaný příkon:	70 kW
Počet rozvaděčů RVO:	12 ks
Spotřeba:	288 080 kWh/rok
Celková platba vč.DPH:	864 240 Kč/rok
Průměrná cena el. energie vč.DPH:	2,73 Kč/kWh

4.2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Stávající rozvaděče řešené části veřejného osvětlení jsou ve špatném technickém stavu. Svítidla napojená z těchto rozvaděčů jsou z větší části energeticky obnovena, tzn. jsou použita nová svítidla osazená vysokotlakou sodíkovou výbojkou o výkonu 70W, 100W, resp.150W. Počet již obnovených svítidel je 753ks.

Zbývající část svítidel v počtu 20ks jsou svítidla energeticky neefektivní, tzn. osazena rtuťovou výbojkou 125W. Tato svítidla budou obnovena (vyměněna) za svítidla nová s vysokotlakou sodíkovou výbojkou 70W.

5. TABULKA OBNOVOVANÝCH SVÍTIDEL VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

	Sér. číslo	STÁVAJÍCÍ Svítidlo	Zapínací místo RVO	Název ulice	Zařízení	Stávající příkon	Stávající světelný zdroj	Stožár	Kabel	VÝMĚNA ZA :	Příkon nového svítidla :
1	SA00034	KOULE 400 SITECO 125W		Brněnská	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
2	SA00296	KOULE 400 SITECO 125W	SA006	Hřbitovní	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB6 METAL.	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
3	SA00297	KOULE 400 SITECO 125W	SA006	Hřbitovní	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB6 METAL.	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
4	SA00340	KOULE 400 SITECO 125W	SA006	Masarykovo náměstí	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
5	SA00363	KOULE 400 SITECO 125W			STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W		KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
6	SA00364	KOULE 400 SITECO 125W			STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W		KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
7	SA00365	KOULE 400 SITECO 125W			STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W		KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
8	SA00366	KOULE 400 SITECO 125W			STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W		KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
9	SA00367	KOULE 400 SITECO 125W			STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W		KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
10	SA00402	KOULE 400 SITECO 125W	SA001	Čechova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
11	SA00403	KOULE 400 SITECO 125W	SA001	Čechova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
12	SA00420	KOULE 400 SITECO 125W		Na zahradkách	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
13	SA00422	KOULE 400 SITECO 125W	SA008	Na zahradkách	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	SB4	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
14	SA00424	KOULE 400 SITECO 125W	SA008	Na zahradkách	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	SB4	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
15	SA00590	KOULE 400 SITECO 125W	SA011	Švehlova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5 PZ	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
16	SA00596	KOULE 400 SITECO 125W	SA011	Švehlova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5 PZ	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
17	SA00709	KOULE 400 SITECO 125W	SA12	Tyršova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
18	SA00710	KOULE 400 SITECO 125W	SA12	Tyršova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
19	SA00710	KOULE 400 SITECO 125W	SA12	Tyršova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W
20	SA00711	KOULE 400 SITECO 125W	SA12	Tyršova	STOŽÁR	125	VYBOJKA 125W	STOZAR SB5	KABEL CYKY 2BX1,5	A	70W

5.1 NAVRŽENÉ ŘEŠENÍ

Počet svítidel k výměně:	20	ks
Počet svítidel regulovaných řídicím systémem:	773	ks
Redukce rozvaděčů (odběrných míst) na:	11	ks
Snížení odebíraného příkonu výměnou svítidel o:	-1,5	kW
Snížení příkonu regulací o:	-24	kW
Výsledný příkon:	44,53	kWh
Výsledná spotřeba el. energie:	184 779	kWh/rok
Výsledná platba za el. energii:	554 336	Kč/rok
Úspora spotřeby el. energie:	103,3	kWh/rok = 36%

6. POPIS ŘEŠENÍ

6.1 SEZNAM SVÍTIDEL URČENÝCH K OBNOVĚ


Obrázek svítidla	Označení
	Označení na mapě: Typ: KOULE 400 SITECO 125W Výrobce: SITECO Výkon: 125W, RVLX Počet k výměně: 20ks

Jednotlivá seriová čísla:

SA00034, SA00296, SA00297, SA00340, SA00363, SA00364, SA00365, SA00366, SA00367, SA00402, SA00403, SA00420, SA00422, SA00424, SA00590, SA00596, SA00709, SA00710, SA00710, SA00711

6.2 POPIS NOVÝCH SVÍTIDEL

Na stávající sloupy VO budou instalována svítidla nová (viz. tabulka výše), osazená vysokotlakou sodíkovou výbojkou 70W, s konvenčním předřadníkem. Současně bude vyměněn kabelový svod u svítidel na stožárech VO8m a VO5m. Bude použit kabel CYKY-J 3x1,5. Světelné body, na kterých dojde k obnově, jsou uvedeny v tabulce. Údaje o stávajících svítidlech jsou použity ze stávajícího pasportu VO.

Obrázek svítidla	Označení
	<p>Označení na mapě: ● A</p> <p>Typ: plastové nebo hliníkové kvalitní silniční svítidlo, např. ATOS. Svítidlo musí mít stejnou a nebo lepší vyzařovací charakteristiku a parametry jako svítidlo ATOS</p> <p>Výkon: 70W Počet k výměně: 20ks</p>

Ve městě se nacházejí přechodová svítidla v počtu cca 10ks. Tato svítidla jsou osazena halogenidovými výbojkami, případně LED zdroji, které není možno regulovat. Tato svítidla, či zdroje musí být před nasazením regulace vyměněny. Dle stávajícího pasportu VO se jedná o cca 10 ks svítidel. Vhodné světelné zdroje pro přechodová svítidla, které lze regulovat jsou např. PHILIPS MASTER City White CDO TT- ET Plus 150 nebo 250W. Tato výměna není ale součástí této PD. Bude řešena samostatně s investorem, dle skutečné potřeby.

6.3 VÝMĚNA SVÍTIDEL

Část svítidel v počtu 20ks, která jsou energeticky neefektivní, budou vyměněna za energeticky úspornější svítidla osazená vysokotlakou sodíkovou výbojkou o výkonu 70W.

Použitá svítidla zajistí osvětlení komunikací dle evropské normy, ČSN EN 13201 Osvětlení pozemních komunikací.



osvětlení ■ regulace ■ projekty

Výhradní zastoupení Reverberi Enetec srl

7. ROZVÁDĚČE RVO

7.1 POPIS STÁVAJÍCÍCH ROZVADĚČŮ

RVO	OPM	Ulice	Bližší popis umístění	číslo elměru (faktury)	Jistič (faktury)	EAN	Pi (kW) 2015	Pzměr (kW)	I1 (A) měření	I2 (A) měření	I3 (A) měření	HL. JISTIČ (skutečnost)	ELMÉR (skutečnost)	NAVRŽENÝ REGULATOR
01	SA001	Brněnská	u křižovatky s ul.Tuřanka	18 836 529	3x25	859182400200354441	5,8	5,1	15,7	6,7	5,5	25/C/3	21052599	STB 11
02	SA002	Brněnská	u objektu garáží(šidliště)	18 836 461	3x25	859182400200353956	7,1	5,1	10,7	9	7,8	25/B/3	11010663	STB 11
03	SA003	Bezručova	na konci ulice nad parkem	18 836 458	3x32	859182400200354052	9,6	9,4	14	13	24	32B/3	21057042	STB 16
04	SA004	Těsnohlídkova	za křižovatkou s ul.bří .Mrštíků	48 399 135	3x25	859182400200353499	4,9	4,6	7,6	9,1	8,3	25B/3	20318109	STB 08
05	SA005	Riegrova	na výjezdu z města na Bedřichov u TS	64 311	1x25	859182400200372926	2,5	1,9	10,5			25/C/1	64311	ZRUSIT
06	SA006	Hřbitovní	u hřbitova,u TS	139 152	3x25	859182400200368110	4,2	3,6	0,6	18,3	0,7	25/B/3	139152	STB 11
08	SA008	Svatojánské nám.	na křižovatce s ul.Ponětovská	18 836 528	3x25	859182400200373411	11,1	8,4	16,5	17	12	25/C/3	11010647	STB 16
09	SA009	Čechova	z boku RD, u vjezdu do obchodu	154912	3x20	859182400200367403	2,5	2,5	2,8	5,3	4,3	20/C/3	1200431185	STB 08
010	SA010	Švehlova	u přejezdu	93 527 680	3x25	859182400200367816	2,8	2,1	2,7	5,3	3,3	25/B/3	93527680	ZRUSIT
011	SA011	Švehlova	u křižovatky ul.Hybešova x Wurmova	48 499 426	3x25	859182400200353673	8,3	4,8	15	2,2	9	25/B/3	48499426	STB 16
012	SA012	Nádražní	na hlavní ulici před parkem	42 414 067	3x25	859182400210466370	4,1	3,0	10,6	2,8	2,8	25/B/3	42414067	STB 08
013	SA013	Jižní	křižovatka ul.Jižní x Lípová x Hlavní	19 738	3x25	859182400200350825	5,1	3,4	8,7	0	10	25/B/3	21057019	STB 11
014	SA014	Brněnská pole	na konci hlavní ulice				3,8	2,8	4	6,7	4,5	25/B/3	781683	STB 08

7.2 FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍCH ROZVÁDĚČŮ

RVO 01



RVO 02



RVO 03



RVO 04



RVO 05



RVO 06



RVO 08



RVO 09



RVO 10



RVO 11



RVO 12



RVO 13



RVO 14



7.3 SLOUČENÍ ROZVADĚČŮ RVO A NAsAZENÍ REGULACE

Sloučením rozvaděčů a efektivním nasazením regulace veřejného osvětlení se docílí snížení plateb.

Sloučení rozvaděčů znamená:

1. kabelové propojení dvou nebo více rozvaděčů
2. odpojení přívodu připojovaného rozvaděče
3. odpojení, zrušení elektroměru
4. úpravu v zapojení, rozvaděč bude sloužit jako pojistková skříň
5. instalace regulátoru k hlavnímu rozvaděči VO

Rozváděč	Zrušená odběrná místa	Hodnota hlavního jističe po obnově (A)	Regulátor
RVO 06 (ZM SA06)	RVO 05 (ZM SA 05)	25/3 char. C	STB 11
RVO 11 (ZM SA11)	RVO 10 (ZM SA 10)	25/3 char. C	STB 16

Ve městě Šlapanice není možné větší slučování rozváděčů RVO, přesto se provede zrušení 2 ks odběrných míst.

Bude zrušeno odběrné místo **RVO 05** (ZM SA05). Z RVO 06 bude v podružné jistící a rozpojovací skříni SKR SA23011 (na křižovatce ul. Bedřichovická a Hřbitovní) napojen vývod z RVO5 na RVO6.

RVO 5 bude odpojen od napájení EON a bude sloužit dále pouze jako rozpínací a jistící skříň.

Dále bude zrušeno odběrné místo **RVO 10** (ZM SA 10) – (u kolejí). Z RVO 11 (ZM SA11) bude napojen vývod 1 RVO 10. Toto bude provedeno ve stávající rozpojovací a jistící skříni SKR SA23029 – křižovatka ul. Dlouhá a Kosmákova. V této skříni bude nově provedeno propojení z RVO 11 na RVO 10 po jeho vývodu č. 1.

RVO 10 bude odpojen od napájení EON a bude sloužit dále pouze jako rozpínací a jistící skříň.

Sloučeny budou rozvaděče RVO (SA) 5 a RVO (SA) 6, nové označení RVO 6.

Sloučeny budou rozvaděče RVO (SA) 10 a RVO (SA) 11, nové označení RVO 11.

Sloučení bude provedeno stávajícím zemním kabelovým propojením ve stávající pojistkové jistící a rozpojovací skříni.

Rozvaděče RVO 5 a RVO 10 budou upraveny na pojistkové skříně.

7.4 REGULÁTORY K RVO

Regulátory napětí budou instalovány u rozváděčů:

RVO	OPM	Ulice	Bližší popis umístění	NAVRŽENÝ REGULATOR	Parametry regulátoru
01	SA001	Brněnská	u křižovatky s ul.Tuřanka	STB 11	11kW, 3x3,9kVA , 3x17A
02	SA002	Brněnská	u objektu garáží(sídlště)	STB 11	11kW, 3x3,9kVA , 3x17A
03	SA003	Bezručova	na konci ulice nad parkem	STB 16	16kW, 3x5,8kVA , 3x25A
04	SA004	Těsnohlídkova	za křižovatkou s ul.bří .Mrštíků	STB 08	8kW, 3x3,2kVA , 3x14A
05	SA005	Riegrova	na výjezdu z města na Bedřichov u TS	-	PODRUŽNÝ ROZVÁDĚČ (napojen na RVO 06)
06	SA006	Hřbitovní	u hřbitova,u TS	STB 11	11kW, 3x3,9kVA , 3x17A
08	SA008	Svatojánské nám.	na křižovatce s ul.Ponětovská	STB 16	16kW, 3x5,8kVA , 3x25A
09	SA009	Čechova	z boku RD, u vjezdu do obchodu	STB 08	8kW, 3x3,2kVA , 3x14A
010	SA010	Švehlova	u přejezdu	-	PODRUŽNÝ ROZVÁDĚČ (napojen na RVO 11)
011	SA011	Švehlova	u křižovatky ul.Hybešova x Wurmova	STB 16	16kW, 3x5,8kVA , 3x25A
012	SA012	Nádražní	na hlavní ulici před parkem	STB 08	8kW, 3x3,2kVA , 3x14A
013	SA013	Jižní	křižovatka ul.Jižní x Lípová x Hlavní	STB 11	11kW, 3x3,9kVA , 3x17A
014	SA014	Brněnská pole	na konci hlavní ulice	STB 08	8kW, 3x3,2kVA , 3x14A

Budou použity 4 regulační křivky, pro každé roční období jiná. Přesné parametry regulačních křivek stanoví investor. Nastavení jednotlivých regulačních křivek bude vycházet z hustoty provozu ve městě. Dle ČSN EN13201 je možno snížit osvětlení až o 50% v době sníženého provozu. V rámci PD je uvažováno se snížením osvětlení:

- V době od 18 do 20 hod o cca 25%
- V době od 20 do 05 hod o cca 50%

Mimo tuto dobu je uvažováno se stabilizací napětí na 220V. Údaje o intenzitě vozidel během denní doby je k dispozici u investora. Síťové napětí u většiny rozvaděčů RVO je večer a v noci 230-240V.

Regulátory budou zajišťovat regulaci a stabilizaci napětí v každé fázi samostatně a zajistí průměrnou úsporu nákladů na elektrickou energii ve výši minimálně 35%.

Regulátor napětí využívající amplitudovou regulaci.

Krytí skříň minimálně IP54.

Rozsah provozní teploty -20°C – 55°C.

Účinnost regulátoru min. 98%.

Regulace napětí v každé fázi nezávisle v rozsahu 170 – 250V.

Stabilizace minimálně: 1%.

Možnost volby rychlosti nárůstu a poklesu napětí.

7.5 REKONSTRUKCE ROZVADĚČŮ RVO

V rámci obnovy budou rekonstruovány tyto stávající rozvaděče:

RVO	OPM	Ulice	Bližší popis umístění	Nový HL. JISTIČ v RVO	Skříň RVO	Umístění RVO a regulátoru (šxl.x výška)
01	SA001	Brněnská	u křižovatky s ul.Tuřanka	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 800x800x1200
02	SA002	Brněnská	u objektu garáží(sídlště)	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 1800x500x1200
03	SA003	Bezručova	na konci ulice nad parkem	32C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 1800x500x1200
04	SA004	Těsnohlídkova	za křižovatkou s ul.břf .Mrštíků	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 800x800x1200
05	SA005	Riegrova	na výjezdu z města na Bedřichov u TS	ZRUŠEN PŘÍVOD	Stávající skříň	Beton základ 800x800x1200
06	SA006	Hřbitovní	u hřbitova,u TS	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 800x800x1200
08	SA008	Svatojánské nám.	na křižovatce s ul.Ponětovská	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 800x800x1200
09	SA009	Čechova	z boku RD, u vjezdu do obchodu	20/C/3	Stávající skříň doplnění BY-PASS stykač, Infračidlo	Beton základ 800x500x1200
010	SA010	Švehlova	u přejezdu	ZRUŠEN PŘÍVOD	Stávající skříň	Beton základ 800x800x1200
011	SA011	Švehlova	u křižovatky ul.Hybešova x Wurmova	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 1800x500x1200
012	SA012	Nádražní	na hlavní ulici před parkem	25/C/3	Nová skříň 750x1000x320	Beton základ 800x800x1200
013	SA013	Jižní	křižovatka ul.Jižní x Lípová x Hlavní	25/C/3	Stávající skříň doplnění BY-PASS stykač, Infračidlo	Beton základ 800x500x1200
014	SA014	Brněnská pole	na konci hlavní ulice	25/C/3	Stávající skříň ESTA – nová výzbroj	Beton základ 800x500x1200

V blízkosti těchto rozvaděčů budou vybudovány nové betonové základy, na které budou umístěny nové rozvaděčové skříně a regulátory. Potom budou upraveny přívody a vývody do nových rozvaděčů. RVO budou v kvalitních plastových skříních, IP 54.

7.6 OPTIMALIZACE ŘÍDICÍHO SYSTÉMU VO

V rámci optimalizace řídicího systému veřejného osvětlení budou instalovány napěťové regulátory k výše uvedeným rozvaděčům.

Regulátory zajistí plynulou regulaci veřejného osvětlení v souladu s ČSN EN 13201 v době sníženého provozu.

Regulátory budou dodány v samostatné skříně a budou nainstalovány vedle příslušného rozvaděče veřejného osvětlení na betonový základ.

Regulátory budou zajišťovat regulaci a stabilizaci napětí v každé fázi samostatně a zajistí průměrnou úsporu nákladů na elektrickou energii ve výši minimálně 35%.

Regulátor napětí využívající amplitudovou regulaci.

Krytí skříně minimálně IP54.

Rozsah provozní teploty -20°C – 55°C.

Účinnost regulátoru min. 98%.

Regulace napětí v každé fázi nezávisle v rozsahu 170 – 250V.

Stabilizace minimálně: 1%.

Možnost volby rychlosti nárůstu a poklesu napětí.

8. NEJMENŠÍ DOVOLENÉ VZDÁLENOSTI PŘI SOUBĚHU VEDENÍ

Kabelové rozvody

Před zahájením zemních prací je nutné, aby zhotovitel zajistil vytýčení všech podzemních sítí dle platných předpisů. Zákresy podzemních sítí neslouží pro jejich vytýčení.

Při zřizování kabelových přeložek a nových tras se musí dodržet všechny podmínky dané normou ČSN 34 1050 Předpisy pro kladení silových elektrických vedení a ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních vedení v (m) (1)

Druh vedení		Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí (2)		Vodo- vodní potrubí	Tepelné sítě	Kabelo- vody	Kanali- zace	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
		1kV	10kV	35kV	220kV		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa						
Silové kabely do	1kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,30 ⁽³⁾ 0,10 ⁽⁴⁾	0,40	0,60	0,40	0,30	0,10	0,50	⁽⁵⁾	1,00
	10kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,80 ⁽³⁾ 0,30 ⁽⁴⁾	0,40	0,60	0,40	0,70	0,30	0,50	⁽⁵⁾	1,00
	35kV	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80 ⁽³⁾ 0,30 ⁽⁴⁾	0,40	0,50	0,60	0,40	1,00	0,30	⁽⁵⁾	1,00
	220kV	0,20	0,20	0,20	0,50 ⁽⁶⁾	0,80 ^(7,8)	0,40	0,60	0,40	2,00 ⁽⁶⁾	0,50	1,00	⁽⁵⁾	1,00
Sdělovací kabely		0,30 ⁽³⁾ 0,10 ⁽⁴⁾	0,80 ⁽³⁾ 0,30 ⁽⁴⁾	0,80 ⁽³⁾ 0,30 ⁽⁴⁾	0,80 ^(7,8)	⁽¹⁰⁾	0,40	0,40	0,40	0,80 ⁽¹¹⁾	0,30	0,50	0,30	1,00
Plyno- vody do	0,005 MPa	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50 ⁽¹²⁾	0,50	0,40	1,00 ⁽¹²⁾	0,40	1,20
	0,3 MPa	0,60	0,60	0,60	0,60 ⁽⁹⁾	0,40	0,40	0,40	0,50 ⁽¹²⁾	0,50	0,40	1,00 ⁽¹²⁾	0,40	1,20
Vodovodní potrubí		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50 ⁽¹²⁾	0,50	0,60	1,00 ⁽¹³⁾	0,60	0,60	0,60	1,20
Tepelné sítě		0,30	0,70	1,00	2,00	0,80 ⁽¹¹⁾	0,50	0,50	1,00 ⁽¹³⁾		0,30	0,30	0,30	1,20
Kabelovody		0,10	0,30	0,30	0,50	0,30	0,40	1,00	0,60	0,30		0,30	0,30	1,20
Kanalizace		0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00 ⁽¹²⁾	1,00	0,60	0,30	0,30		0,30	1,20
Kolektor		⁽⁵⁾	⁽⁵⁾	⁽⁵⁾	⁽⁵⁾	0,30	0,40	1,00	0,60	0,30	0,30	0,30 ⁽¹⁴⁾		1,20
Koleje tramvajové dráhy		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	

Vysvětlivky:

- (1) Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice bližší k vedení.
- (2) Pro nejmenší vzdálenost mezi povrchy vysokotlakého plynového potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí ČSN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdálenosti podle tab.5 ČSN 38 6410 zkracují na pol. 2,3,4 a 7 na polovinu. Plynovody provedené z IPE – viz technická pravidla COPZ G 702 01.
- (3) Nechráněné
- (4) V technickém kanálu nebo betonových chráničkách. Podle ustanovení ČSN 33 3300
- (5) Až k vnějšímu líci stavební konstrukce
- (6) Vzdálenost musí být po dohodě s výměstám kabelu kontrolována výpočtem
- (7) Sdělovací kabel v betonové chráničce, zalitý asfaltem, délka přesahu chráničky 1500mm na každé straně od místa uložení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500mm, ochranné opatření odpadá.
- (8) Nebezpečné vlivy vedení vn, vvn a zvn musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 33 2160
- (9) Protikorozi opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně.
- (10) Spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe. Spojové kabely a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70mm
- (11) Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300mm. Dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2000mm. Při kabelu tepelně chráněném, v souběhu délky do 200m, možno snížit na 800mm.
- (12) Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcem vedení na 400mm. Po přešetření teplotních poměrů možno snížit až na 600mm.
- (14) Nejsou-li stoky pode dnem kolektoru (podle článku 82 ČSN 73 6701: 1983.
- (15) Mezi trakčními kabely různé polarity musí být vzdálenost nejméně 0,15m.

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních vedení v (m) (1)

Druh vedení		Sílové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí (2)		Vodovodní potrubí	Tepelné sítě	Kabelovody	Kanalizace	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
		1kV	10kV	35kV	220kV		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa						
Sílové kabely do	1kV	0,05	0,15	0,20	0,20	0,30(4) 0,10(5)	0,10(6)	0,10(6)	0,40(4) 0,20(5)	0,30(7)	0,30	0,30	(8)	1,00
	10kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,80(4) 0,30(5)	0,10(6)	0,20(6)	0,40(4) 0,20(5)	0,50(7)	0,30	0,30	(8)	1,00
	35kV	0,20	0,20	0,20	0,25(9)	0,80(4) 0,30(5)	0,10(6)	0,20(6)	0,40(4) 0,20(5)	0,50(7)	0,30	0,50	(8)	1,00
	220kV	0,20	0,20	0,25(9)	0,25	0,50(10,11,12)	0,30(13)	0,70(13)	0,40	1,00	3,00	0,50	(8)	1,30
Sdělovací kabely		0,30(4) 0,10(5)	0,80(4) 0,30(5)	0,80(4) 0,30(5)	0,50(10,11,12)	(14)	0,10	0,10	0,20	0,50(4) 0,15(5)	0,10	0,20	0,10	1,00(5)
Plynovody do	0,005 MPa	0,10(6)	0,10(6)	0,10(6)	0,30(13)	0,10	0,10	0,10	0,15	0,10(15)	0,10(15)	0,50(16)	0,10(15)	1,00
	0,3 MPa	0,10(6)	0,20(6)	0,20(6)	0,70(13)	0,10	0,10	0,10	0,15	0,10(15)	0,10(15)	0,50(16)	0,10(15)	1,00
Vodovodní potrubí		0,40(4) 0,20(5)	0,40(4) 0,20(5)	0,40(4) 0,20(5)	0,40	0,20	0,15	0,15		0,20(17)	0,20(17)	0,10	0,20(17)	1,50
Tepelné sítě(3)		0,30(7)	0,50(7)	0,50(7)	1,00	0,50(4) 0,15(5)	0,10(15)	0,10(15)	0,20(17)		0,15	0,10	0,20	1,00
Kabelovody		0,10	0,30	0,30	0,30	0,10	0,10(6)	0,10(15)	0,20(17)	0,15		0,10	0,20	1,00
Kanalizace		0,30	0,30	0,50	0,50	0,20	0,50(16)	0,50(16)	0,10	0,10	0,10		0,10	
Kolektor		(8)	(8)	(8)	(8)	0,10	0,10(15)	0,10(15)	0,20(17)	0,20	0,20	0,10		1,00
Koleje tramvajové dráhy		1,00	1,00	1,00	1,30	1,00(5)	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00		1,00	

Vysvětlivky:

- (1) Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice bližší k vedení.
- (2) Plynovody provedené z IPE – viz technická pravidla COPZ G 702 01-Plynovody a přípojky z polyethylénu. Pro nejmenší vzdálenost mezi povrchy vysokotlakého plynového potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí STN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdálenosti podle tab.5 ČSN 38 6410 zkracují na pol. 2,3,4 a 7 na polovinu.

- (3) Vzdálenost platí pro vodní tepelná vedení. Pro parní tepelná vedení je nutné vzdálenost stanovit tak, aby byly splněny podmínky čl. 4.7.3. pro křížení parního tepelného vedení se sdělovacími kabely se vzdálenost zvětšuje u chráněných kabelů na 250mm.
- (4) Nechráněné
- (5) V technickém kanálu nebo betonových chráničkách. Podle ustanovení ČSN 33 3300
- (6) Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu o 1000mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto :
při křížení ntl plynovodu s kabely do 35kV na 400mm. Při křížení stl plynovodu s kabely do 10kV na 1000mm, s kabely do 35kV na 1500mm.
- (7) Při uložení v chráničce možno přiměřeně snížit.
- (8) Až k vnějšímu líci stavební konstrukce.
- (9) Kabel nižšího napětí uložen v chráničce.
- (10) Kabely vvn uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000mm.
- (11) Sdělovací kabely uloženy v betonových žlebech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany min. o 2000mm.
- (12) Vlivy kabelu vvn na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem podle ČSN 33 2160.
- (13) Kabely vvn uloženy pod plynovodem v chráničkách zasypaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek, v délce přesahující místo křížení nejméně 1000mm ntl plynovodu a 2000mm u stl plynovodu.
Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozi opatření.
- (14) Spojové kabely navzájem ve vzdálenosti 300mm. Spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700mm. Po přešetření teplotních poměrů možno snížit až na 600mm.
- (15) Je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou, nebo jde-li o kabelovod či kolektor, nutno plynovod opatřit chráničkou přesahující druhé vedení na každou stranu o 1000mm.
- (16) Křížuje-li plynovod stokové potrubí s menší vzdáleností než 500mm, minimálně však 150mm, opatří se plynovod trojnásobnou izolací přesahující stokové potrubí na každou stranu o 1000mm a vyhovující jiskrové zkoušce pro zkušební napětí 25kV.
- (17) Je-li vodovodní potrubí uloženo pod tepelným vedením, kabelovodem nebo kolektorem musí být opatřeno ochranným krytem. Jinak nejmenší vzdálenost vodovodního potrubí musí být 350mm.

Nejmenší dovolené krytí podzemních vedení v (m) (1)

Druh vedení		Nejmenší krytí v m(1)		
		chodník (2)	vozovka (3)	volný terén (4)
Silové kabely do	1kV	0,35	1,00	0,35/0,70(5)
	10kV	0,50(6)	1,00	0,70
	35kV	1,00	1,00	1,00
	220kV	1,30	1,30	1,30
Sdělovací kabely	metelické místní	0,40	0,90(7)	0,60
	metelické dálkové	0,50	0,90(7)	0,60/0,90(8)
	optické místní	0,40(9)	0,90(10)	0,60
	optické dálkové	0,50	1,20	1,00
Plynovod		0,80(11)	1,00(15)	0,80(11)
Vodovodní potrubí		1,00 - 1,60(12)	1,50	1,00 - 1,60(12)
Tepelné sítě		0,50	1,00(13)	0,50
Kabelovody		0,60(14)	1,00	0,60
Kanalizace		dle místních podmínek – doporučuje se min.		
		1,00	1,80	1,00
Kolektor		0,50	1,00(13)	0,50

Vysvětlivky:

- (1) Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí a ochranné konstrukce.
- (2) Do této kategorie patří všechny pásy přidruženého prostoru, které neslouží provozu nebo stání vozidel.
- (3) Do této kategorie patří všechny pásy a pruhy pro provoz a stání vozidel. Krytí je nutné přizpůsobit konstrukci vozovky
- (4) Mimo souvislou zástavbu.
- (5) Kabely bez ochrany proti mechanickému poškození podle ČSN 34 1050:1970, obr.1b.
- (6) Při rekonstrukci elektrorozvodných zařízení na vyšší provozní napětí lze u již uložených kabelů 3 až 6kV snížit

- na nezbytnou dobu jejich krytí až na 350mm.
- (7) U rychlostních komunikací nejméně 1200mm.
 - (8) Koaxiální kabely.
 - (9) Při společné pokládce dálkového a místního optického kabelu (trubek) je minimální krytí 500mm.
 - (10) U rychlostních komunikací a silnic I.třídy je krytí 1200mm.
 - (11) Krytí plynovodu do 0,3Mpa lze snížit dle ČSN 38 6413.
 - (12) Podle místních podmínek s využitím ustanovení ČSN 75 5401 a ČSN 75 5402 o závislosti hloubky uložení na tepelné izolačních schopnostech půdy a jmenovité světlosti půdy.
 - (13) V odůvodněných případech i méně.
 - (14) U povrchových kabelovodů místní sítě možno snížit až na 400mm.
 - (15) V technicky zdůvodněných případech z důvodů překážky v trase potrubí lze se souhlasem plynárenského podniku, silničního správního orgánu a správce komunikace snížit krytí plynovodů do přetlaku 0,3Mpa, vedených v zastavěném území měst a obcí na 600mm.

9. BEZPEČNOST PRÁCE A ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

BEZPEČNOSTNÍ NORMY

Z hlediska bezpečnosti práce je technické řešení zpracováno podle platné ČSN 33 2000, ČSN EN 50 110-1 ed.2 i norem přidružených, které řeší problematiku bezpečné práce a obsluhy těchto zařízení.

PROVÁDĚNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

ČSN EN 50 110-1ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

Vyhláška ČÚBP č.48/92 Sb.

Vyhláška ČÚBP č.324/90 Sb.

OBSLUHA ELEKTROTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

Při úrazech elektřinou je nutno zajistit první pomoc těmito prostředky a organizačními opatřeními: poučením všech pracovníků, kteří přicházejí do styku s těmito zařízeními

praktickým výcvikem vybraných pracovníků

v souladu s předpisy ministerstva zdravotnictví zajistí provozovatel rozmístění pomůcek

REVIZE

U nových zařízení musí být před jejich uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 331500.

Provozovatel elektrického zařízení je povinen zajistit provádění pravidelných revizí v předepsaných lhůtách, viz ČSN 331500.