

D1.4 Technika prostředí staveb

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Silnoprůdová elektrotechnika

STAVEBNÍK: Město Poděbrady, Jiřího náměstí 20/I, 290 31 Poděbrady

STAVBA: Výstavba VO podél cyklostezky na Labském nábřeží,
Poděbrady

DOKUMENTACE: Dokumentace pro vydání povolení o umístění stavby

OBJEKT: Část VO od ul. Mánesova po ČOV

VYPRACOVAL: AKTÉ PK s.r.o., Nad Pramenem 338, 760 01 Zlín

ZAKÁZKA: Z25-027

DATUM: 5/2025

POČET PARÉ: 6



Digitálně
podepsal Ing.
Jaroslav Kříž
Datum:
2025.05.22
15:09:47 +02'00'

OBSAH:

1. PROJEKTOVÉ PODKLADY	3
1.1 Podklady zadavatele.....	3
1.2 Požadavky PBŘ :	3
1.3 Technologické podklady	3
1.4 Koncepční dokumentace VO :	3
1.5 Prohlídka na místě samém:.....	3
1.6 Respektované normy ČSN:	3
2. ROZSAH PROJEKTU	3
2.1 Projekt řeší:	3
3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY	3
3.1 Napěťové soustavy:.....	3
3.2 Stupeň dodávky elektřiny:.....	3
3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem:	4
3.4 Uzemnění a ochranné pospojování	4
3.5 Vnější vlivy.....	4
3.6 Výkonová bilance	4
3.7 Kompenzace jalového výkonu	4
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ.....	4
4.1 Obecně.....	4
4.2 Koncepce projektu	4
4.2 Řešení osvětlení podle ČSN EN.....	4
4.3 Volba třídy osvětlení dle ČSN EN 13201-1.....	4
4.4 Osvětlenost komunikace dle ČSN EN 13201-2.....	5
4.5 Popis soustavy VO	5
4.6 Světelná technika	6
4.7 Sloupy a příslušenství	7
4.10 Údržba soustavy VO	8
5. KABELOVÉ SOUBORY.....	8
5.1 Napájecí rozvody.....	8
5.2 Zemní práce	8
6. ROZVODNÁ ZAŘÍZENÍ.....	12
6.1 Rozvaděč RVO10	12
7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ.....	12
7.1 Respektované technické normy	12
7.2 Pracovní a požární bezpečnost.....	12
8. PŘÍLOHY	12
Příloha č.1 protokol o výpočtu osvětlení (M6)	12
Příloha č.2 protokol o výpočtu osvětlení (M5)	Chyba! Záložka není definována.
Příloha č.3 protokol o vnějších vlivech	12
9. VÝRKESOVÁ DOKUMENTACE	13
D.1.4.1-1 Koordinační situační výkres - 1	13
D.1.4.1-2 Koordinační situační výkres – 2.....	13
D.1.4.1-3 Koordinační situační výkres – 3.....	13
D.1.4.2 Vzorový řez uložením kabelů	13
D.1.4.3 Vzorový řez základem stožáru.....	13

1. PROJEKTOVÉ PODKLADY

1.1 Podklady zadavatele

Město Poděbrady, Jiřího náměstí 20/I, 290 31 Poděbrady

1.2 Požadavky PBŘ:

Nejsou

1.3 Technologické podklady

Nejsou

1.4 Koncepční dokumentace VO:

Projekt obnovy veřejného osvětlení z r. 2024.

1.5 Prohlídka na místě samém:

průběžně

1.6 Respektované normy ČSN:

- ČSN EN 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení
- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky
- ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet
- ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření
- ČSN EN 13201-5 Osvětlení pozemních komunikací – Část 5: Ukazatele energetické náročnosti
- ČSN 33 2000-7-714 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení. Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech, oddíl 714: Zařízení pro venkovní osvětlení.
- ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ (TKP), Kapitola 15 – Osvětlení pozemních komunikací

2. ROZSAH PROJEKTU

2.1 Projekt řeší:

- Rekonstrukci vybudování nového veřejného osvětlení města
- Nové stožáry, výložníky a svítidla VO
- Kabelová trasa 1x kabel VO + ve společném výkopu 1xHDPE trubka
- uzemňovací vedení FeZn
- Nové základy stožárů
- 4x kabelové komory v trase

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

3.1 Napěťové soustavy:

1 PEN AC 50 Hz, 230V/ TN-C , 3 PEN AC 50 Hz, 400/230V/ TN-C

3.2 Stupeň dodávky elektřiny:

Stupeň zajištění dodávky elektřiny 3 dle ČSN 341610.

3.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Základní ochrana (živých částí) – izolací a kryty nebo přepážkami dle ČSN 332000-4-41, ed.2, čl.412,
Ochrana při poruše (neživých částí) – automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 332000-4-41, ed.2, čl.411.

3.4 Uzemnění a ochranné pospojování

Bude provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-54,ed.2.

Uzemňovací soustava bude společná pro ochranu před bleskem (LPS) a ochranné a pracovní uzemnění elektrických zařízení stavby. Nový uzemňovací systém bude řešen jako paprsková síť v trasách veřejného osvětlení (VO). Ochranné pospojování bude důsledně provedeno pro všechny kovové součásti stavby. Odpor uzemnění nepřesáhne 10Ω.

3.5 Vnější vlivy

Jsou stanoveny projektantem, viz. protokol o určení vnějších vlivů. viz. Příloha 3

3.6 Výkonová bilance

Je sestavena na základě výpočtů umělého osvětlení.

Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 34 1610	č.3
Projektovaný instalovaný výkon	1kW
Současnost β :	1
Současný výkon Ps:	1kW
Uzemňovací soustava dle ČSN 341390	Vodič FeZn 10mm

3.7 Kompenzace jalového výkonu

Svítilidlo je navrženo s elektronickým driverem. Deformace sítě vyššími harmonickými se nepředpokládá.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

4.1 Obecně

Vnější osvětlovací soustavy jsou navrženy podle doporučení ČSN EN 13201-1 až 5. Návrh geometrie a parametrů soustav byl proveden výpočtem pomocí SW BuildingDesign v licenci projektanta.

4.2 Koncepce projektu

Cílem tohoto projektového řešení je provedení VO podle platných zákonů, vyhlášek a technických norem.

4.2 Řešení osvětlení podle ČSN EN

Návrh soustavy VO je proveden podle doporučení ČSN EN 13201-2 a řídí se jejich ustanoveními, ale v odůvodněných případech se lze od nich odchýlit, je-li naše řešení v konkrétním případě výhodnější. Odchýlit se od ustanovení ČSN lze, ale vždy musíme pečlivě zvážit, zda tato odchylka je na místě a je obhajitelná, tzn., zda jde opravdu a prokazatelně o odchylku směrem k lepšímu řešení. V některých případech se však od ustanovení ČSN odchýlit nelze. Je to tehdy, pokud je toto konkrétní ustanovení ČSN závazné.

4.3 Volba třídy osvětlení dle ČSN EN 13201-1

Volba třídy osvětlení je stanovena projektantem dle normy.

Navržená třída osvětlení: P5.

Cyklostezka na Labském Nábřeží.

Vzorový výpočet viz. Příloha 1

4.4 Osvětlenost komunikace dle ČSN EN 13201-2.

Třída osvětlenosti	P5
Průměrná osvětlenost	$E \geq 3 \text{ (lx)}$
Minimální osvětlenost	$E_{\min} \geq 0,6 \text{ (lx)}$

Kde:

E – průměrná hodnota vodorovné osvětlenosti v určité oblasti pozemní komunikace

$E_{\min}$ – nejmenší hodnota vodorovné osvětlenosti v určité oblasti pozemní komunikace

4.5 Popis soustavy VO

Výkop pro vedení VO bude proveden z velké části ručně a ohledem na kořenový systém stávajících stromů. Protlak pod komunikací bude proveden ve čtyřech místech, DN 200.

V celém řešeném území bude použit nový kabel CYKY-J 4x16. Kabelové vedení bude po celé délce uloženo v kabelových chráničkách DN63, v kabelovém pískovém loži.

V celé délce výkopu bude při položena HDPE trubka DN 40 mm. HDPE trubka bude ukončena v kabelových komorách.

V celé trase nad kabelovým vedením a chráničkou bude umístěna výstražná folie. Kabelové vedení bude uloženo ve volném terénu v hloubce 0,7m pod povrchem, pod komunikací 1,2m.

Po celé délce bude provedeno uzemnění, ochrana oproti účinkům atmosférické elektřiny. Pokud možno do rostlé zeminy, nikoliv do pískového lože bude položen vodič FeZn 10mm. Všechny spoje a případné vyústění ze země bude opatřeno ochranným nátěrem proti korozi. Stožáry budou opatřeny zkušebními svorkami a řádně označeny. Vodič FeZn10 bude nad zemí řádně označen.

Svítidla označená G budou upevněna na sadových stožárech bez výložníku, ve výšce 4,5m.

Bude použit třístupňový stožár z kvalitních ocelových trubek dle EN 40-5, oboustranně pozinkovaný dle ČSN EN ISO 1461 s rovnoměrnou vrstvou zinku min. 0,07-0,087 mm.

Na kabelové svody bude použit kabel min. CYKY-J 5x1,5mm².

Rozměry základů pro stožáry jsou stanoveny pro tabulkovou únosnost základové zeminy $R_{dt} = \min. 100 \text{ Pa}$. V případě, že výkopem se v podloží potvrdí vysoce plastické soudržné (jílové) zeminy s malým koeficientem propustnosti, je třeba ke konečnému řešení povolát geologa, resp. statika. Zakreslení jednotlivých sítí je pouze informativní. Zhotovitel je povinen před zahájením jakýchkoliv prací nechat jednotlivé sítě vytýčit, případně získat povolení k práci v jejich ochranném pásmu.

Další nezbytné práce a činnosti zhotovitele jsou:

- Montáž nového svítidla s použitím montážní plošiny
- Montáž nového stožáru s využitím autojeřábu
- Montáž kabelových svodů a svorkovnic, elektroinstalační práce.
- Natažení nového kabelového vedení, elektromontážní práce, zemní práce, výkopové práce, odvoz zeminy, betonáž apod. Provedení pouzdrového základu, kabelového lože apod.
- Zemní práce, výkopy, překopy, průkopy, řezání vozovky, bourání bet. povrchů, řízené, případně neřízené protlaky, prostupy.
- Vyhledání připojovacích míst, kabelové trasy.
- Zajištění statického posouzení a návrhu pouzdrového základu
- Vytýčení všech stávajících inženýrských sítí
- Spolupráce se správci inženýrských sítí, řešení konfliktních oblastí oprav
- Zajištění provedení případných přeložek, úprav inženýrských sítí, pokud budou potřeba.
- Zabezpečení pracoviště po celou dobu prováděných prací
- Zajištění bezpečnosti práce a bezpečnosti okolí po celou dobu prováděných prací
- Zajištění příslušného dopravního značení po celou dobu prováděných prací
- Dokumentace skutečného provedení
- Výchozí revize

4.6 Světelná technika

Obrázek svítidla	Označení
	Označení na mapě: G Typ: Viz. popis parametry svítidla Výpočet osvětlenosti proveden se svítidly ALPHA LED STREET Výkon: 20W, 2700K, 3050lm, IP66 Regulace: napěťová amplitudová regulace Počet: 20 ks

Technické požadavky na svítidla:

- Tělo svítidla musí být zhotoveno z tlakově lité hliníkové slitiny
- Provedení korpusu samočisticí bez žebrování (zamezení usazování nečistot, trusu, listí...)
- Možnost uchycení na stožár i výložník na Ø dřívku a výložníku 46 - 60 mm (na jiné průměry je možno použít redukci)
- Korpus svítidla musí umožňovat náklon svítidla minimálně v rozsahu $\pm 15^\circ$ bez použití přídavného zařízení
- Stupeň ochrany korpusu svítidla proti mechanickému nárazu musí být alespoň IK08
- kryt optické části - rovný difuzor z tvrzeného skla; světelný tok do horního poloprostoru musí být 0 %
- Svítidlo musí být vybaveno speciální průchodkou (např. jednostranně propustný uhlíkový filtr) vyrovnávající tlak uvnitř svítidla a zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla
- Otevření a zavření korpusu svítidla (optické i elektrické části) musí být provedeno bez použití nářadí. V případě potřeby musí být vyměnitelná zvlášť optická jednotka a zvlášť napájecí modul.
- LED moduly musí být provedeny s kvalitním pasivním chlazením a vlastní tepelnou ochranou při přehřátí modulu (pro zaručení garantované životnosti), nepřipouští se použití chlazení svítidla pomocí ventilátorů
- Svítidlo musí mít tepelnou ochranu jak LED modulu, tak elektronického předřadníku
- Účinnost optického systému nesmí být nižší než 85%
- Stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody musí být minimálně IP65 v prostoru optické části i v prostoru elektro-výzbroje
- Index barevného podání Ra musí být minimálně 70
- Měrný světelný tok zdroje musí být minimálně 130 lm/ W (poměr světelného toku svítidla a příkonu svítidla včetně předřadných přístrojů)
- Svítidlo musí umožňovat použití různých optických modulů pro různé použití svítidel (pro komunikace, přechody, parky, cyklostezky...)
- Svítidlo musí být vybaveno funkcí konstantního světelného toku (CLO), která umožňuje kompenzovat ztrátu světelného toku LED modulu během jeho stárnutí.
- Životnost svítidla vč. LED zdrojů musí být min. 100 000 provozních hodin/ L70 při $T_a=30^\circ\text{C}$
- Pracovní teplota okolí svítidla musí být garantována v rozsahu -30 až $+45^\circ\text{C}$
- Záruka na všechny komponenty svítidla musí být minimálně 60 měsíců, garance dostupnosti náhradních dílů 120 měsíců
- Elektronický předřadník (EP) musí pracovat v rozsahu napájecího napětí 170 - 264 V
- Musí být použit multifunkční EP s možností stmívání změnou napájecího napětí (jako např. XITANIUM – PHILIPS, 4DIM – OSRAM apod.)

- EP musí umožňovat řízení pomocí režimu DALI
- Součástí EP musí být teplotní ochrana předřadníku, dále musí mít vratnou ochranu proti přetížení, proti zkratu, přepětí, podpětí a odpojení od zátěže
- Aktivní PFC musí být minimálně 0,95
- EP musí mít ochranu proti přepětí na vstupních svorkách 8kV v běžném režimu, jednotlivý impuls až 10kV

4.7. Základy stožárů

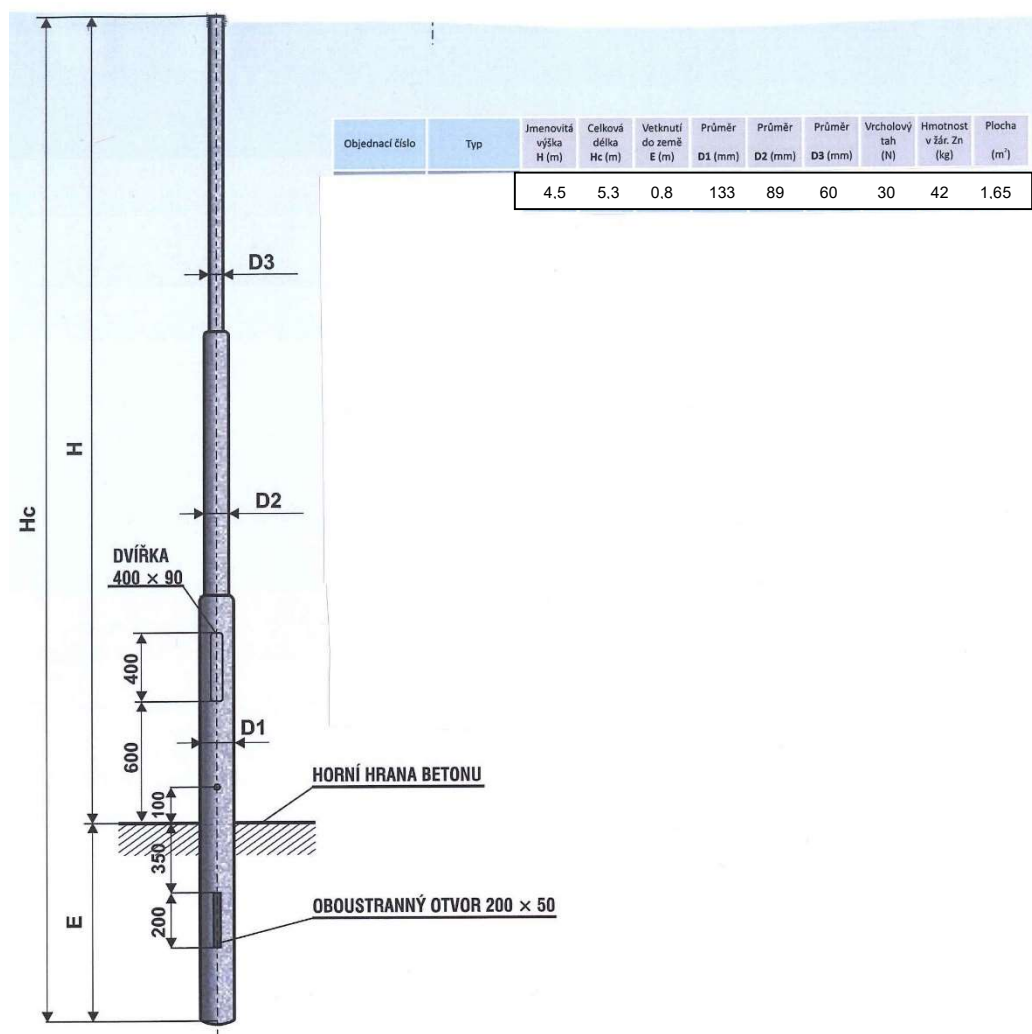
Rozměry základů pro stožáry jsou stanoveny pro tabulkovou únosnost základové zeminy $R_{dt} = \min. 100 \text{ Pa}$. V případě, že výkopem se v podloží potvrdí vysoce plastické soudržné (jílové) zeminy s malým koeficientem propustnosti, je třeba ke konečnému řešení povolat geologa, resp. statika. Před zahájením stavby bude zhotovitelem zpracováno statické posouzení pro konkrétní použité stožáry. Výkop pro betonové základy bude proveden ručně a ohledem na kořenový systém stávajících stromů.

4.8 Provoz soustavy VO

Nové VO bude napájeno ze stávajícího rozvaděče RVO22.

4.9 Sloupy a příslušenství

Na osvětlení komunikace jsou navrženy bezpaticové, žárově zinkované stožáry v $h = 4,5 \text{ m}$ nad zemí bez výložníku.



4.10 Údržba soustavy VO

Provozovatel zajistí na základě smlouvy o dílo údržbu systému VO oprávněnou firmou (obchodní společností nebo fyzickou osobou) s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, zkušeností a vybavením.

- **Preventivní údržba**

Činnosti plánované podle dlouhodobého harmonogramu, provedené podle platných norem a generelu VO obce, pro udržení dobrého stavu soustavy a předcházení poruchám (pravidelné revize zařízení, plánované kontroly zařízení jako čištění svítidel a kontaktů, skupinová výměna světelných zdrojů, výměna svítidel, prvků rozvodných skříní, popř. nátěry stožárů, seřizování spínacích hodin, nastavování soumrakových čidel apod.).

- **Operativní údržba**

Souvisí s opravou zařízení v souvislosti s dožitím jednotlivých komponent (výměna světelných zdrojů, zapalovačů, předřadníků, odstraňování dalších závad a poruch).

- **Havarijní údržba**

Havarijní údržba se provádí pro odstranění následků škod vzniklých vyšší mocí (vandalismus, autonehody, působení přírodních živlů, atp.) rozbité kryty svítidel, odcizené či poškozené části SM nebo ZB. Údržba takto zničených částí veřejného osvětlení je důležitá z důvodu zajištění správné funkce systému VO a bezpečnosti jeho uživatelů.

5. KABELOVÉ SOUBORY

5.1 Napájecí rozvody

Rozvody budou provedeny třífázově, dimenzování a jištění jednotlivých větví bude provedeno podle ČSN 33 2000-5-523. Minimální dimenze kabelů je volena s ohledem na možný úbytek napětí při případném rozšíření větví VO a mechanickou odolnost. Dovoleno úbytek napětí pro rozvody veřejného osvětlení, způsobený výpočtovým zatížením smí být max. 5% jmenovitého napětí sítě.

Průřez kabelů či vodičů je tedy nutno ověřit i v souvislosti s velikostí úbytku napětí, který má spolu se zatížením a účínkem $\cos \phi$ vliv na velikost ztrát v rozvodech VO, které mohou být poměrně vysoké zejména u rozsáhlých a velmi dlouhých rozvodů, v případě nadzemních venkovních sítí VO.

5.2 Zemní práce

Kabelové rozvody budou uloženy ve výkopech na pozemcích investora a povodí Labe. Kabely VO budou uloženy do společného výkopu s HDPE trubicí pro optický kabel. Zemní práce budou provedeny ručně po vytyčení stavby a zaměření všech podzemních sítí a překážek a v kolizních místech s odborným dohledem. Pro práce v blízkosti elektrických zařízení musí oprávněná osoba zhotovitele vystavit příkaz B. Práce na elektrickém zařízení pod napětím na základě příkazu B mohou být prováděny:

- u zařízení nad 1000 V nebo v jeho blízkosti, pokud je vzdálenost menší než bezpečná
- u zařízení do 1000 V, jsou-li
 - a) společné prostory elektrického zařízení do 1000 V se zařízením nad 1000 V,
 - b) vodiče venkovního vedení elektrického zařízení do 1000 V v souběhu s vedením nad 1000 V nebo jej křížují a může tak vzniknout nebezpečné indukované napětí.

Na základě příkazů B musí být také prováděny práce na elektrickém zařízení do 1000 V pod napětím, jsou-li :

- společné prostory elektrického zařízení do 1000 V se zařízením nad 1000 V,
- vodiče venkovního vedení elektrického zařízení do 1000 V v souběhu s vedením nad 1000 V nebo jej křížují a může vzniknout nebezpečné indukované napětí.

Přechody z volného terénu přes vozovky, chodníky, najezdy atp. budou provedeny prořezáním zpevněných ploch, výkopem podle detailu viz výkres F.1, uložení kabelů a opravou povrchů podle původního stavu. Světelná místa budou založena pomocí pouzdrových základů.

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

Zhotovitel nenese odpovědnost za narušení jiných inženýrských sítí, které mu nebyly správci předány anebo

které byly postaveny nebo uloženy po datu zpracování tohoto projektu.

Poznámka: Při zřizování kabelových přeložek a nových tras se musí dodržet všechny podmínky dané normou ČSN 33 2000-5-52 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	0,05	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 STN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdálenosti podle tab.5 STN 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 STN 33 3300
- (5) Až k vnějšímu líci stavební konstrukce
- (6) Vzdálenost musí být po dohodě s výrobcem kabelu kontrolována výpočtem
- (7) Sdělovací kabel v betonové chráničce, zalité 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 STN 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 STN 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		Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí (2)		Vodovodní potrubí	Tepelné sítě	Kabelo-vody	Kanalizace	Kolektor	Koleje tramvaje v dráhy
		1kV	10kV	35kV	220kV		do 0,005 MPa	do 0,3 MPa						
Silové 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 tramvaje 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 STN 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 žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany min. o 2000mm.
- (12) Vlivy kabelu vvn na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem podle STN 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 svislé vzdálenosti při křížení 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 STN 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 STN 38 6413.
- (12) Podle místních podmínek s využitím ustanovení STN 75 5401 a STN 75 5402 o závislosti hloubky uložení na tepelně 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

6. ROZVODNÁ ZAŘÍZENÍ

6.1 Rozvaděč RVO22

Stávající rozvaděč. Místo napojení.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

7.1 Respektované technické normy

Elektrická zařízení musí být navržena a realizována ve smyslu platných bezpečnostních předpisů, zejména ČSN řady 33 2000, ČSN 730804, ČSN EN 62305-4, vyhl.137/1998 Sb., vyhl. 50/1976 Sb, a dalších.

7.2 Pracovní a požární bezpečnost

Zařízení musí být navrženo a realizováno s ohledem na platné požárně bezpečnostní předpisy a v souladu se zásadami BOZP, zejména pro zemní práce a práce na elektrických zařízeních. Hlavním úkolem při provádění výkopových prací je jejich zajištění proti nebezpečí pádu osob do výkopu a proti sesutí stěn. K zábraně proti pádu do výkopu je nutno použít buď jeho zakrytí, nebo ohrazení dvoutýčovým zábradlím 1,1 m vysokým, případně vytvoření technické zábrany ve vzdálenosti 1,5 m od okraje výkopu. Zajištění stability svislých stěn výkopů nutno provádět způsobem předepsaným projektem – zpravidla s pažením, a to v zastavěném území od hloubky 1,3 m, v nezastavěném území od hloubky 1,5 m. Technické požadavky na provedení pažení (příložného, zátažného, hnaného, záporového, štětových stěn apod.) musí být obsaženy v dodavatelské dokumentaci. Provádí-li se výkopy se sešikmenými stěnami, musí sklon svahu výkopu rovněž určit projektant. Do nezajištěného výkopu nesmí pracovníci vstupovat, podkopávání svahů je zakázáno. Výkopy u přilehlých komunikací musí být opatřeny dopravním značením a výstražným osvětlením. Přes výkopy musí být v místech přístupných veřejnosti bezpečný přechod o šířce 1,5 m, na stavebách a zdůvodnitelných přechodech v obcích postačí šířka 0,75 m. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány výkopkem či okolním provozem, nutno ponechávat minimálně 50 cm volný pruh se zajištěním proti případnému pádu uvolněné zeminy. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být ze stěn odstraněny uvolněné kusy a případné závady na konstrukci pažení. Pracovníci pohybující se ve výkopech hlubších 1,3 m jsou povinni používat ochrannou přilbu a nesmí tyto práce vykonávat osamoceně. Šířka dna výkopu, pokud se v něm pracuje, musí být minimálně 80 cm, a to proto, aby byla zajištěna bezpečná manipulace, montáž či jakákoliv jiná práce na prováděném podzemním vedení. Při přerušení zemních prací (jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem. Používají-li se k výkopům stroje, nesmí být ruční zemní práce prováděny v nebezpečném dosahu stroje, což je maximálně dosah pracovního zařízení stroje zvětšený o bezpečnostní pásmo v šíři 2 m.

Zhotovitel díla v rozsahu tohoto projektu je povinen se řídit závaznými právními předpisy v oblasti BOZP a zajistit před zahájením prací prokazatelné proškolení všech zúčastněných pracovníků, vč. OSVČ.

Provozovatel sestaví provozní řád, kterým stanoví systém a podmínky údržby a provozu elektrických zařízení. Montážní práce budou provedeny odbornou firmou s elektrotechnickou kvalifikací.

8. PŘÍLOHY

Příloha č.1 protokol o výpočtu osvětlení (P5)

Příloha č.2 protokol o vnějších vlivech

9. VÝRKESOVÁ DOKUMENTACE

D.1.4.1-1 Koordinační situační výkres VO - 1

D.1.4.1-2 Koordinační situační výkres VO – 2

D.1.4.1-3 Koordinační situační výkres VO – 3

D.1.4.1-4 Koordinační situační výkres HDPE – 4

D.1.4.1-5 Koordinační situační výkres HDPE – 5

D.1.4.2 Vzorový řez uložením kabelů

D.1.4.3 Vzorový řez základem stožáru