

Kreslil:	Projektant:	Zodp. projektant:	 U Zvoníčky 3, 289 31 Bobnice provozovna - Americká 960/1, 350 02 Cheb Tel./fax: 354 433 589, 354 439 305 IČ: 25688553 DIČ: CZ 25688553		
Tomáš Behina	Tomáš Behina	Ing. Jiří Skála			
St.ú.:	Velké Meziříčí				
Obec:	Velké Meziříčí				
Investor:	Město Velké Meziříčí, se sídlem Radnická 29/1, 594 13 Velké Meziříčí			Stupeň:	DPS
Akce:	Obnova veřejného osvětlení - Velké Meziříčí 2022-24 ulice U Světlé			Formát:	---
				Měřítko:	---
				Datum:	09/2021
Část:	Výměna stožárů a svítidel veřejného osvětlení			Č. zakázky:	440-5/21
Obsah:	Technická zpráva			Č. přílohy:	D1.4-01
www.electrosun.cz					

1. Obsah

2. Úvod	2
3. Použité podklady	2
4. Technické údaje	2
5. Pozemky dotčené stavbou	2
6. Technické řešení	2
6.1. Demontáže	2
7. Podrobný soupis výměny	3
8. Provozní režim veřejného osvětlení	3
Provozní režim VO – místní komunikace	4
9. Zónu životního prostředí	4
10. Požadavky na technické parametry svítidel	4
11. Barevné provedení svítidel	6
12. Garance	6
12.1. Světelný zdroj	6
13. Náhradní teplota chromatičnosti	6
14. CLO	6
15. Instalovaný příkon	6
15.1. Kabelová vedení	6
15.2. Rozvaděč veřejného osvětlení	6
16. Zemní práce	6
17. Požadované pevnosti ocelových stožárů	7
18. Základy ocelových stožárů	7
19. Souběh a křížení sítí	9
20. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci	9
21. Závěr	10
22. Příloha č.1 - protokol o určení vnějších vlivů	11
23. Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení podz. vedení	13
24. Světelně – technické výpočty	14

2. Úvod

Projekt pro provedení stavby řeší výměnu stávajících sloupů a svítidel veřejného osvětlení v prostoru ulice U Světlé, Velké Meziříčí

3. Použité podklady

- Stavební výkresy v měřítku 1:1000
- Předpisy a normy ČSN
- Požadavky investora
- Prohlídka na místě stavby

4. Technické údaje

- Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí - samočinným odpojením od zdroje v síti TN dle ČSN 33 2000 - 4 - 41, ed.3- stávající
- Ochrana proti zkratu a přepětí jističi a pojistkami dle ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000 - 5 - 53- stávající
- Náhradní zdroj proudu - není navržen
- Měření elektrické práce - stávající
- Způsob kompenzace účinníku není navržen
- Instalace provedena vodiči CYKY-J 3x1,5 vedenými ve sloupech, ke svítidlům

5. Pozemky dotčené stavbou

Soupis pozemků, dotčených stavbou, je uveden v části dokumentace B – Souhrnná technická zpráva. Součástí dokumentace jsou také souhlasy se vstupem na pozemek u pozemků, které nejsou ve vlastnictví investora a jedná-li se o pozemky, které jsou mimo rozsah třídy přesnosti geodetického zaměření KN, či o pozemky jednoznačně identifikovatelné jako majetek jiné osoby, než je investor (například sloupy za oplocením).

6. Technické řešení

6.1. Demontáže

Stávající veřejné osvětlení bude zdemontováno. Jedná se o demontáž stávajících sloupů a výložníků veřejného osvětlení a o demontáž stávajících svítidel. Součástí demontáže sloupů bude i zrušení stávajících základů pro sloupy veřejného osvětlení.

Kabelová vedení v zemi zůstanou zachována. Demontáže prvků veřejného osvětlení, včetně přípravy nových základů budou prováděny tak, aby nedošlo k porušení stávajících napájecích kabelů VO. V místě základů budou odkopána kabelová vedení v délce 1m na každou stranu a budou zde umístěny kabelové spojky, prodlužující stávající kabely až do sloupů.

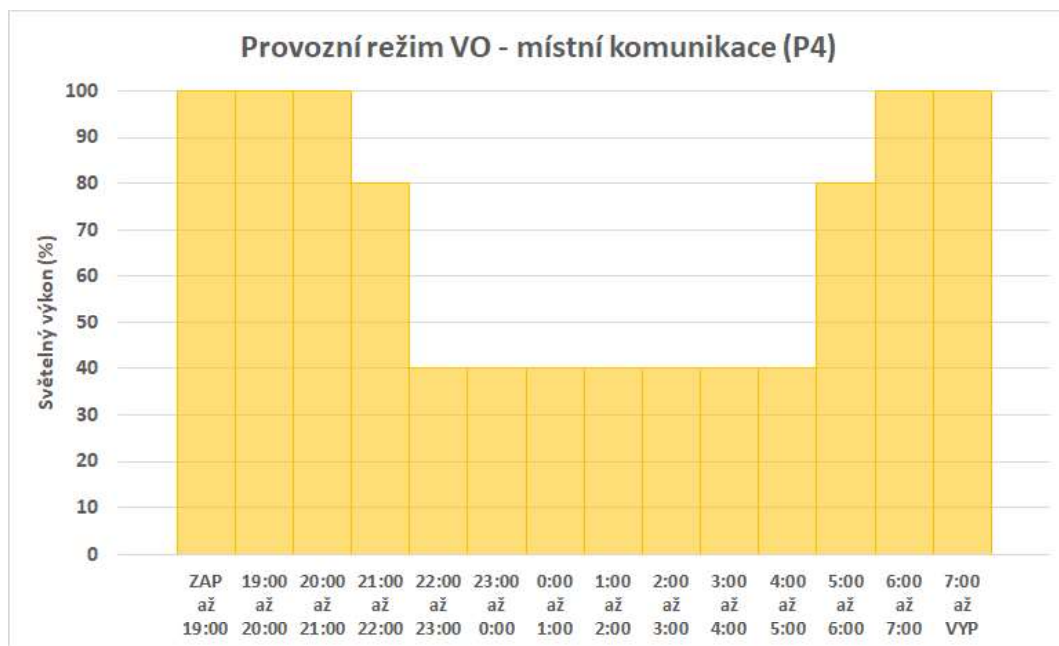
7. Podrobný soupis výměny

Číslo VO	Třída osvětlení	Zóna životního prostředí	Mont. výška svítidla [m]	Rozteč sloupů [m]	Navržené svítidlo	Sklon sv.	Instalovaný příkon [W]	Doplnění nebo výměna stožáru	Doplnění nebo výměna výložníku
354	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
353	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
352	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
351	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
350	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
349	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
339	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
338	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
337	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku
336	P4	E2	6	31	Svítidlo LED - typ 1	5°	27,0	Stožár 6m, vrcholové zatížení 25kg	bez výložníku

8. Provozní režim veřejného osvětlení

Výměny svítidel jsou navrženy pro třídu osvětlení P4. Třídu osvětlení P4 lze regulovat dle přiložených grafů provozních režimů. Provozní režim veřejného osvětlení je v souladu s Generelem veřejného osvětlení následující:

Provozní režim VO – místní komunikace



9. Zónu životního prostředí

Pro ochranu a zlepšení nočního prostředí je nutné dodržet limity stanovené normou ČSN EN 12 464-2 v oblasti rušivého světla (známé také jako světelné znečištění), které může představovat fyziologické a ekologické problémy pro prostředí a osoby.

Oblast výměny svítidel je v souladu s Generelem veřejného osvětlení zařazena do environmentální oblasti E2 – obytná oblast.

10. Požadavky na technické parametry svítidel

V této části dokumentu jsou stanovena závazná pravidla pro typy svítidel, jejich fotometrické vlastnosti a certifikáty bezpečnosti a spolehlivosti a jsou závazné pro dodavatele svítidel včetně případných ostatních komponent pro soustavu VO. Požadováním těchto světelně-technických parametrů provozovatel sleduje cíl dlouhodobého hospodárného provozu spravovaných osvětlovacích soustav, záruku trvanlivosti a bezpečnosti soustavy a to při respektování předpisů pro osvětlování pozemních komunikací v souladu s normami ČSN EN 13201-1-5 (Osvětlení pozemních komunikací) a ČSN EN 12464-2 (Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory). Dále také normami pro elektrické výzbroje svítidel certifikované pro provoz v ČR/EU podle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí a splňující požadavky na nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady dle vyhlášky č. 352/2005 Sb.

P.č.	Technické požadavky
1	Svítilidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o svítidlo s COB čipy nebo tzv. retrofit s možností osadit svítidla jak konvenčními zdroji (výbojka, zářivka), tak zdroji LED
2	Svítilidlo se musí otevírat směrem nahoru bez nutnosti použití speciálního nářadí. Po otevření svítidla, musí být obě části stále v pevném spojení, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Zároveň musí automaticky dojít k odpojení 230VAC pomocí rozpojovací svorkovnice. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku, svorkovnici a optické části. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabráňujícím samovolnému zavření svítidla.
3	Optická část musí být chráněna rovným, čirým kaleným sklem.
4	Svítilidlo musí být chlazeno pasivně, bez žebrování na korpusu svítidla.
5	Svítilidlo musí být vybaveno membránovým ventilem zajišťujícím kompenzaci změny tlaku v důsledku rozdílu teplot mezi vnitřkem a vnějškem.
6	Korpus svítidla musí být tvořen hliníkovým odlitkem. Na horní části svítidla se nesmí držet voda. Příruba svítidla umožňuje uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 60 mm. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou, při montáži na stožár i výložník v rozsahu $\pm 15^\circ$ (pro přesné nastavení dle světelného výpočtu musí být úhly na svítidle vyznačeny).
7	Svítilidlo bude vybaveno zařízením pro datovou konektivitu s budoucím inteligentním veřejným osvětlením
8	Distribuce světelného toku pomocí optické čočky na každém jednotlivém LED čipu.
9	Svítilidlo musí mít povrchovou úpravu v barvě RAL 9006.
10	Napájecí zdroj a LED modul musí být snadno vyměnitelný za použití jednoduchých nástrojů přímo provozovatelem soustavy bez porušení záručních podmínek a světelně technických parametrů svítidla.
11	Výrobce musí uvádět u parametrů svítidla tzv. „hot lumen“, tedy skutečný světelný tok svítidla v reálných ustálených pracovních podmínkách. Měrná účinnost svítidla při teplotě T_a 25°C musí být minimálně 110 lm/W při teplotě chromatičnosti 2700K.
12	LED modul musí být vybaven termistorem NTC. Napájecí zdroj musí umožňovat regulovat výkon svítidla pokud teplota na termistoru NTC překročí nastavenou hraniční teplotu.
13	Provozní rozsah (okolní teplota T_a), požadavek -40° až 50°C .
14	Na svítidlo musí být jako celek poskytnuta záruka 5 let, na korpus svítidla 10 let.
15	Svítilidlo musí být vybaveno autonomní regulací (například ASTRODIM) světelného toku podle časového harmonogramu s možností snížení světelného toku v nočních hodinách. Snížení světelného výkonu nesmí probíhat skokově, ale v časovém úseku několika minut s rozsahem 10-100%.
16	Regulace svítidla musí být analogová (amplitudová) pro zabránění flicker efektu.
17	Každé svítidlo musí mít nastavenou funkci CLO (konstantní světelný tok).
18	Pro bezproblémové použití svítidla ve všech elektrických instalacích musí být svítidlo možné dodat variantě ve třídě ochrany I. i II.
19	Přepětěvová ochrana svítidla musí být minimálně tř. I - 10kV L/N-PE ; tř.II - 6kV L-N.
20	Svítilidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické i předřadníkové části nejméně v IP65
21	Mechanická odolnost svítidla nejméně IK09
22	Svítilidlo musí být připraveno pro doplnění o stínící clony nebo optické prvky, omezující svícení za svítidlo nebo před svítidlo tak aby byla splněna norma ČSN EN 12 464-2 stanovující přístupné maximum rušivého světla na objektech.
23	Výrobce musí mít u nabízeného svítidla změřeno minimálně 10 druhů různých optik včetně přechodové pro efektivní nasvětlení různých typů komunikací.
24	ULOR 0% z důvodu omezení vzniku rušivého světla.
25	Svítilidlo musí být možné vybavit pojistkovou svorkovnicí pro možnost napájení z nadzemního vedení.
26	Jednotlivé elektro komponenty svítidla lze dodat jako náhradní díly (výrobce má na skladě). Dodání na adresu provozovatele musí proběhnout do 15ti pracovních dnů od objednávky.
27	Použité LED čipy nesmí mít pokles světelného toku o více než 10% za 100 000h pro teplotu 85°C .

P.č.	Technické požadavky
28	Certifikát o elektromagnetické kompatibilitě EMC.
29	Certifikát ENEC

11. Barevné provedení svítidel

Barva korpusu svítidla musí být dle zadání investora nanесena práškovou technologií v barevném odstínu RAL 9006

12. Garance

12.1. Světelný zdroj

Garantovaná životnost světelných zdrojů soustavy pro 60.000 hodin při teplotě 85 °C a budícím proudu I=700 mA musí činit minimálně L96B50. Splnění tohoto parametru musí být doloženo LM80 test reportem výrobcem LED čipů.

13. Náhradní teplota chromatičnosti

Náhradní teplota chromatičnosti svítidel je stanovena v souladu s Generelem veřejného osvětlení na hodnotu Tc je 2700 K. Tato hodnota nesmí být překročena. Splnění tohoto parametru musí být doloženo výrobcem svítidla.

14. CLO

Svítidlo musí mít funkci garantovaného konstantního světelného toku, kdy vyzářené množství světla na konci životnosti (po 100.000 hodinách) bude dosahovat minimálně 90% hodnoty jako při prvním zapnutí. Toho musí být docíleno tím, že na začátku budou diody buzeny minimálním proudem, který se automaticky za nastavenou životnost svítidla průběžně navýší. Tímto efektem musí být docíleno nižšího příkonu svítidla na začátku, který se bude mírně zvyšovat.

15. Instalovaný příkon

Celkový instalovaný příkon nově instalovaných svítidel veřejného osvětlení nesmí překročit hodnotu **270 W**.

15.1. Kabelová vedení

Nové sloupky budou osazeny ve stávajících pozicích. Kabelová vedení zůstanou zachována v celém rozsahu stavby. Při provádění stavebních prací je nutno dbát na ochranu stávajících kabelů, aby nedošlo k jejich poškození. Při provádění montážních a demontážních prací budou kabely zabezpečeny proti poškození.

15.2. Rozvaděč veřejného osvětlení

V řešeném prostoru se nenachází žádný rozvaděč veřejného osvětlení, který by byl součástí stavby.

16. Zemní práce

Zemní práce budou probíhat pouze v místě demontáže stávajících sloupů VO. Před prováděním stavebních prací budou vytyčeny stávající sítě v místě stavby. Výkopové práce budou probíhat s maximální opatrností s ohledem na stávající inženýrské sítě v řešeném prostoru.

17. Požadované pevnosti ocelových stožárů

Na území města jsou předepsané stožáry veřejného osvětlení ve třech pevnostech, dle výšky stožárů, či dle jejich zatížení konstrukčními prvky. Typy stožárů na území města jsou dány Generelem VO a jedná se o stožáry ocelové, válcové stupňovité; stupeň ochrany: žárové zinkování; spodní část stožáru do výšky min. 40 cm nad úroveň terénu opatřena ochrannou vrstvou proti chemickým vlivům. Mechanické pevnosti stožárů jsou také dány požadavky Generelu VO a jedná se o tři úrovně. Standardní, zvýšená a vysoká pevnost a to s ohledem na požadavek minimálního zatížení ve vrcholovém tahu, který je dán jak výškou stožáru, tak i požadavky Generelu VO. Detailní informace jsou uvedeny v tabulce „Konfigurace světlených bodů“.

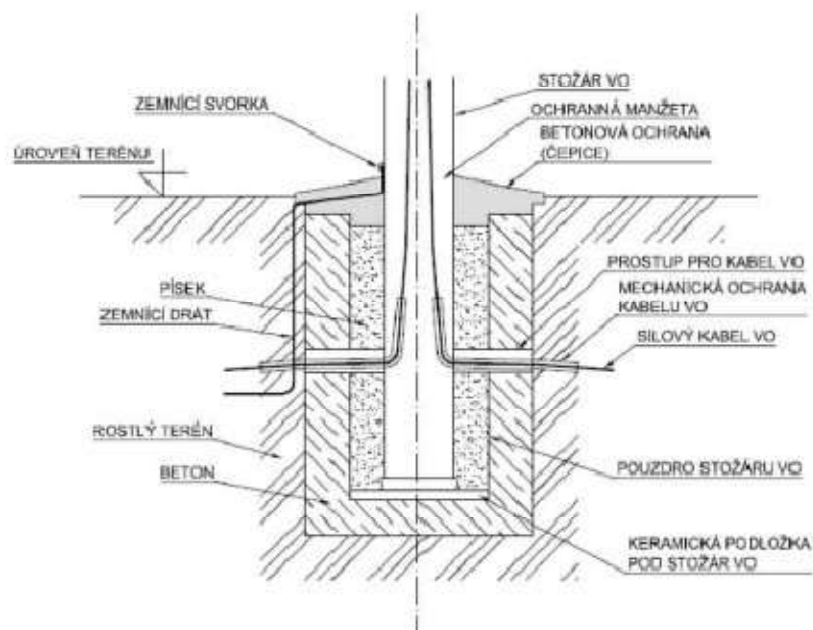
18. Základy ocelových stožárů

Osazení stožáru do základu se provádí zasunutím do pouzdra. Sloup se zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání obsype a zhutní. Vložení do pouzdra je možno provést po době vytvrzení betonu. Vnitřní průměr pouzdra musí být větší než průměr stožáru (zpravidla o 0,1m) tak, aby mohl být zásypový materiál, zpravidla písek, nebo drobný štěrk, kvalitně zhutněn. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu. Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z keramického materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované. Vstup a výstup betonovým základem do pouzdra stožáru musí být v místě vstupu do dřívku stožáru (cca 0,2m před betonovým základem a 0,3m za otvorem uvnitř dřívku stožáru) ochráněny korugovanou chráničkou průměru 40mm.

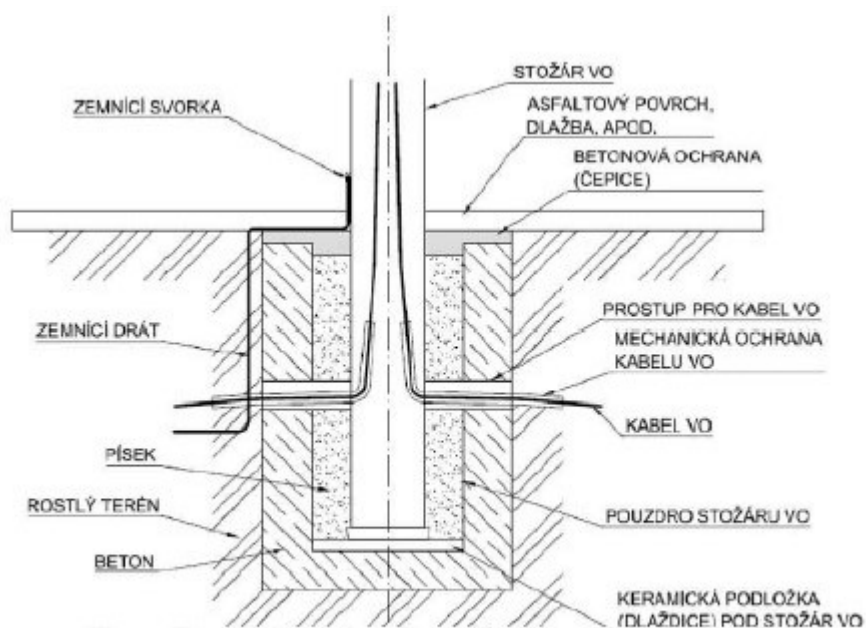
Všechny bezpaticové stožáry musí být v místě vetknutí opatřeny betonovou ochranou (čepicí). O průměru 100mm od stěny stožáru, se sklonem od stožáru tak, aby byla výška u stožáru + 50mm, vzhledem k niveletě od stávajícího terénu (povrchu).

Pozn.: Betonová ochrana se neprovádí:

- V zádlazbě – musí být provedeno dobetonování ke stožáru pod povrchem dlažby v celé šíři pouzdra
- V povrchu s litím asfaltem – povrchová vrstva komunikace musí být pevně dokončena ke stožáru litým asfaltem, případně dobetonováním



Vzorový řez základu vetknutého stožáru VO při uložení ve volném terénu.



Vzorový řez základem vetknutého stožáru VO pro uložení v chodníku.

19. Souběh a křížení sítí

Před prováděním stavebních prací bude zajištěna existence stávajících sítí a provedeno jejich vytyčení. Zajištění existence stávajících sítí není součástí této dokumentace.

20. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Bezpečnost práce při provádění stavby Podle „Stavebního zákona“ v platném znění patří podle §46a, vedení a realizace stavby do vybraných činností ve výstavbě. Realizaci musí provádět osoby autorizované podle zákona 360/92 sb., které zaručují nejen odborné vedení stavby, ale také bezpečnost při činnostech spojených s prováděním díla. Vyžadují-li to povinnosti a případy stanovené zákonem č.309/2006 Sb., objednatel díla určí potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. V případě, že bude určen koordinátor BOZP, objednatel oznámí tuto skutečnost zhotoviteli stavby prokazatelně. Bezpečnost práce a případné speciální pracovní postupy budou samostatnou kapitolou smluvního vztahu.

Mezi základní povinnosti Zhotovitele:

Vytváření podmínek při plnění díla pro bezpečné, nezávadné a zdravé neohrožující prostředí, vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímání opatření k prevenci rizik. Při přijímání a provádění opatření k prevenci rizik, vycházet z platných právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP, identifikace nebezpečí a stanovení míry rizik.

Jmenovat u každé pracovní skupiny vedoucího práce a to i v případě, že se jedná o dvoučlennou skupinu. Vedoucí práce zodpovídá za zajištění BOZP a PO celé skupiny. Podílet se na zhotovení plánu BOZP a poskytnout koordinátorovi (pokud je určen) součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do realizace, popřípadě přípravy stavby.

Udržovat pořádek a čistotu na svém pracovišti, zabezpečit výkopy všeho druhu, pracovní prostory, cesty a chodníky, přejezdy a podobně. Veškerá bezpečnostní opatření musí být vedena v souladu se základními požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb. a s navazujícími předpisy, normami a pokyny.

Zajišťovat na pracovišti prostředky první pomoci (lékárničky), včetně jejich pravidelné kontroly, případně výměny obsahu.

Zpracovat plán BOZP v případech, kdy není pro stavbu určen koordinátor dle zákona č. 309/2006 Sb., a na staveništi budou vykonávány práce a činnosti, vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (dle přílohy č. 5, nařízení vlády č. 591/2006 Sb.) a za zajištění seznámení s plánem BOZP svých zaměstnanců a jiných osob, které se podílí na zhotovení stavby.

Zařízení staveniště musí být zajištěno předpisy a výstražnými tabulkami dle bezpečnostních požadavků jak uvnitř staveniště, tak i na oplocení. Zařízení staveniště i vlastní staveniště musí být trvale zabezpečeno proti vniknutí cizích osob, zcizení materiálu a strojů nebo jejich poškození.

Hluk ze stavby je nutno omezit na minimum a práce, které způsobují nadměrný hluk provádět až po 8 hodině ranní a ukončit nejpozději do 16 hodin pokud podmínky stavebního povolení či místních předpisů neurčují jinak.

Při provádění výkopů a po celou dobu prací musí zůstat trvale přístupny vodovodní uzávěry a hydranty. V průběhu provozu stavby musí být vždy zachován průjezd šíře 3m.

21. Závěr

Před uvedením elektrického zařízení do provozu bude na elektrickém zařízení provedena výchozí revize.

Pro dohotovení rozvodů elektroinstalace se případné změny na výkresové dokumentaci opraví podle skutečného provedení a prováděcí firma tuto dokumentaci spolu se zprávou o výchozí revizi předá investorovi montážních prací. Tuto dokumentaci musí investor uschovat, opravovat a doplňovat podle skutečného stavu a při revizích ji musí předložit.

22. Příloha č.1 - protokol o určení vnějších vlivů

Složení komise :

Předseda : p. Behina Projektant části elektro
Členové :

Název objektu : Veřejné osvětlení Velké Meziříčí

Podklady pro vypracování protokolu :

1. Situace
2. Prohlídka na místě stavby
3. Katalogy materiálů

Popis objektu : Jedná se o rekonstrukci veřejného osvětlení Velké Meziříčí.

Rozhodnutí : V celém prostoru stavby jsou vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 tab. 32-NM2 – prostory nebezpečné.

Zdůvodnění : Komise rozhodla na základě platných elektrotechnických a dalších předpisů ČSN.

Příloha č.1 k protokolu o určení vnějších vlivů - venkovní prostory

Popis místnosti : Osvětlení bude instalováno ve venkovním prostředí.

Určené vnější vlivy :

AA8
AB8
AC1
AD4
AE3
AF2
AG1
AH1
AK2
AL2
AM1
AN1
AP1
AQ3
AR4
AS1
BA1
BC2
BD1
BE1
CA1
CB1

Závěr : V prostoru, ve kterém je zařízení instalováno jsou je nutno dbát, s ohledem na ochranu před úrazem el. proudem zejména na vlivy AA8, AB8, AD4, a AK2. Elektroinstalace musí být provedena s ohledem na tyto vlivy. Jako ochrany před vlivem AK2 bude provedena ochrana sloupů zinkováním a bude pod sloupy vybudován betonový základ, zabráňující prorůstání rostlin do sloupů VO.

Elektrická instalace musí být provedena tak, aby odolávala dalším vlivům daného prostředí.

23. Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení podz. vedení

NEJMENŠÍ DOVOLENÉ VODOROVNÉ VZDÁLENOSTI PŘI SOUBĚHU PODZEMNÍCH VEDENÍ

DRUH VEDENÍ		SÍLOVÉ KABELY				SDĚLOVACÍ KABELY		PLYNOVODY		VODOVOD	TEPLOVOD	KABELOVOD	STOKY	POTRUBNÍ POŠTA	KOLEKTOR	TRAMVAJ
		1kV	10kV	35kV	220kV			0,005 MPa	0,4 MPa							
KABELY	1kV	0,06	0,15	0,20	0,20	0,30 ³⁾	0,10 ⁴⁾	0,40	0,80	0,40	0,30	0,10	0,60	0,60 ⁵⁾	1,00	1,00
	10kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,80 ³⁾	0,30 ⁴⁾	0,40	0,80	0,40	0,70	0,30	0,60	0,60 ⁵⁾	1,00	1,00
	35kV	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80 ³⁾	0,30 ⁴⁾	0,40	0,80	0,40	1,00	0,30	0,60	0,60 ⁵⁾	1,00	1,00
	220kV	0,20	0,20	0,20	0,60 ⁸⁾	0,80 ⁷⁾	0,30 ⁴⁾	0,40	0,80 ⁹⁾	0,40	2,00 ¹⁰⁾	0,60	1,00	0,60 ⁸⁾	1,00	1,00
SDĚLOVACÍ KABELY		0,30 ³⁾	0,80 ³⁾	0,80 ³⁾	0,80 ⁷⁾	10)		0,40	0,40	0,40	0,80 ¹¹⁾	0,30	0,60	0,20	0,30	1,00
		0,10 ⁴⁾	0,30 ⁴⁾	0,30 ⁴⁾	0,80 ⁸⁾			0,40	0,40	0,40	0,80 ¹¹⁾	0,30	0,60	0,20	0,30	1,00
PLYN	0,005 MPa	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60 ¹²⁾	0,60	0,40	1,00 ¹³⁾	0,40	0,40	1,20
	0,4 MPa	0,80	0,80	0,80	0,80 ⁹⁾	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,60	1,00	1,00	0,40	1,00	1,20
VODOVOD		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50 ¹²⁾	0,50	0,80	1,00 ¹³⁾	0,80	0,80	0,60	0,80	1,20
TEPLOVOD		0,30	0,70	1,00	2,00 ⁸⁾	0,80 ¹¹⁾	0,80 ¹¹⁾	0,60	0,60	1,00 ¹⁴⁾	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	1,20
KABELOVOD		0,10	0,30	0,30	0,60	0,30	0,30	0,40	1,00	0,80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	1,20
STOKY		0,60	0,60	0,60	1,00	0,60	0,60	1,00 ¹²⁾	1,00	0,80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30 ¹⁴⁾	1,20
POTRUBNÍ POŠTA		0,60	0,60	0,60	0,60 ⁸⁾	0,20	0,20	0,40	0,40	0,60	0,30	0,20	0,30 ¹⁴⁾	0,30	0,30	1,20
KOLEKTOR		5)	5)	5)	5)	0,80	0,30	0,40	1,00	0,80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	1,20
TRAMVAJ		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20

- 1) vzdálenost se měří mezi vnějším povrchy kabelů, potrubí, ochranné konstrukce nebo kolektoru blížší k vedení
- 2) vysokotlaké plynovody : dovolená jen vysokotlaká připojka do regulační stanice, nejmenší dovolená vodorovná vzdálenost při souběhu a podzemní vedení podle ČSN 386410 tab. 5 se v položkách 2,3,4,7 zkracují na polovinu.
plynovody provedené z IPE : podle ČSN 386415 nesmí teplota povrchu překročit 20 st. C.
- 3) nechráněné
- 4) v kanálu nebo betonových chráncích podle ČSN 341010
- 5) až k vnějšku železobetonové konstrukce
- 6) vzdálenost musí být po dohodě s výrobcem kabelu kontrolována výpočtem
- 7) sdělovací kabel v betonové chráně zajištěn oděním, délka přesahu chráněcího 1,5m na každé straně od místa ukončení souběhu, je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1,5m ochranné opatření odpadá
- 8) interferenční vlivy kabelu 110kV na sdělovací kabely musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 342030
- 9) Se správným plynovodu projednat individuální protikrovní opatření
- 10) spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe, spojové kabely a kabely GFI se kladou navzájem ve vzdálenosti 70mm
- 11) před souběhem tepelně nechráněných kabelů a vodních tepelných vedení při tepelně chráněných kabeloch možno snížit na 0,3m.
dlouhá souběhy nutno kontrolovat výpočtem pro souběh jemných tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2m, při kabelu tepelně chráněném v souběhu déleky do 200m možno snížit až na 0,8m
- 12) při souběhu obou vedení 4 kategorie možno snížit až na 0,8m
- 13) po přehledání tepelných poměrů možno snížit až na 0,8m
- 14) respico-í stoky podle drsnosti kolektoru

NEJMENŠÍ DOVOLENÉ SVISLÉ VZDÁLENOSTI PŘI KŘÍŽENÍ PODZEMNÍCH VEDENÍ

DRUH VEDENÍ		SÍLOVÉ KABELY				SDĚLOVACÍ KABELY		PLYNOVODY		VODOVOD	TEPLOVOD	KABELOVOD	STOKY	POTRUBNÍ POŠTA	KOLEKTOR	TRAMVAJ
		1kV	10kV	35kV	220kV			0,005 MPa	0,4 MPa							
KABELY	1kV	0,05	0,15	0,20	0,20	0,30 ⁴	0,10 ⁵	0,10 ⁶	0,10 ⁶	0,20 ⁵	0,30 ⁷	0,10	0,30	0,30	8j	1,00
	10kV	0,15	0,15	0,20	0,20	0,80 ⁴	0,30 ⁵	0,10 ⁶	0,20 ⁶	0,20 ⁵	0,60 ⁷	0,30	0,30	0,30	3j	1,00
	35kV	0,20	0,20	0,20	0,25 ⁹	0,80 ⁴	0,30 ⁵	0,10 ⁶	0,20 ⁶	0,20 ⁵	0,60 ⁷	0,30	0,60	0,30	8j	1,00
	220kV	0,20	0,20	0,25 ⁹	0,25 ⁹	0,60 ⁴	0,30 ⁵	0,10 ⁶	0,20 ⁶	0,20 ⁵	0,60 ⁷	0,30	0,60	0,30	8j	1,30
SDĚLOVACÍ KABELY		0,30 ⁴	0,80 ⁴	0,80 ⁴	0,60 ⁴	14j	0,10	0,10	0,20	0,20	0,60 ⁴	0,10	0,20	0,20	0,10	1,00
PLYN	0,005 MPa	0,10 ⁵	0,10 ⁵	0,10 ⁵	0,30 ¹³	0,10	0,10	0,10	0,15	0,10 ¹⁰	0,10 ¹⁰	0,60 ¹⁰	0,10	0,10	0,10 ¹⁰	1,00
	0,4 MPa	0,10 ⁵	0,20 ⁵	0,20 ⁵	0,70 ¹³	0,10	0,10	0,10	0,15	0,10 ¹⁰	0,10 ¹⁰	0,60 ¹⁰	0,10	0,10	0,10 ¹⁰	1,00
VODOVOD		0,20 ⁵	0,20 ⁵	0,20 ⁵	0,40	0,20	0,15	0,15	0,20	0,20 ¹¹	0,20 ¹¹	0,20	0,10	0,30	0,20	1,60
TEPLOVOD		0,30 ⁷	0,60 ⁷	0,60 ⁷	1,00	0,60 ⁴	0,15 ⁵	0,10 ¹⁰	0,20 ¹¹	0,20 ¹¹	0,15	0,10	0,20	0,20	0,20	1,00
KABELOVOD		0,10	0,30	0,30	0,30	0,10	0,10 ¹⁰	0,10	0,20 ¹¹	0,15	0,10	0,20	0,10	0,20	0,20	1,00
STOKY		0,30	0,30	0,60	0,60	0,20	0,60 ¹⁴	0,60 ¹⁴	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	0,30	0,10	—
POTRUBNÍ POŠTA		0,30	0,30	0,60	0,30 ¹²	0,20	0,10	0,10	0,30	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,20	1,00
KOLEKTOR		8j	8j	8j	8j	0,10	0,10 ¹⁰	0,10 ¹⁰	0,20 ¹¹	0,20 ¹¹	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20	1,00
TRAMVAJ		1,00	1,00	1,00	1,30	1,00 ⁸	1,00	1,00	1,60	1,00	1,00	—	1,00	1,00	—	—

- vzdálenost se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, ochranné konstrukce nebo kolejnice blíže k vedení
- plynovody provedené z PE podle ČSN 398415 nemají teplotu povrchu potrubí přesahující 20°C
- výskotkové plynovody - přípustná jen výskotková přípojka do regulační stanice, nejmenší dovolené vzdálenosti při křížení s podzemními vedeními podle ČSN 398410 tab. 5 se v položkách 2,3,4,7 zkracují na polovinu
- vzdálenosti platí pro vodní tepelná vedení, pro parní tepelná vedení je nutné stanovit vzdálenost tak, aby byly splněny podmínky 0,72, pro křížení parního tepelného vedení se sdělovacími kabely se vzdálenost zvyšuje u chráněných kabelů na 0,25m
- nechráněné
- v kanálu nebo betonových chráněnicích podle ČSN 341010
- kabel v chráněnce přesahující plynovod na každou stranu o 1m, pro kabel bez ochranného krytu se zvyšují vzdálenosti takto při křížení nízkotlakého plynovodu a kabely do 35kV na 0,4m, při křížení středotlakého plynovodu a kabely do 10kV na 1m, a kabely do 35kV na 1,5m
- při uložení v chráněnce možno přeměřené snížit
- až k vnějšímu lici stavební konstrukce
- kabel nižšího napětí uložen v chráněnce
- kabely VVN uloženy v chráněnce přesahující místo křížení na každou stranu o 2m
- sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod. zajištěním v délce přesahující místo křížení na obě strany min. o 2m
- vlivy kabelu VVN na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem podle ČSN 342030
- kabely VVN uloženy pod plynovodem v chráněnicích zasypaných vrstvou písku tloušťky nejméně 0,3m a pokrytými 2 vrstvami ochranných krycích desek v délce přesahující místo křížení nejméně 1m nízkotlakého plynovodu a 2m u středotlakého plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozní opatření
- spojové kabely nesahám ve vzdálenosti 30mm, spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 70mm
- je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou, nebo jde-li o kabelovod či kolektor, musí plynovod opět chráněnicí přesahující druhé vedení na každou stranu o 1m
- kříží-li plynovod stokové potrubí a menší vzdálenosti než 50cm minimálně však 15cm, opět se plynovod trojnásobnou izolací přesahující stokové potrubí na každou stranu o 1m a vyhovující jakové zkoušce pro zkušební napětí 25kV
- je-li vodovodní potrubí uloženo pod tepelným vedením, kabelovodem nebo kolektorem musí být opatřeno ochranným krytem, jinak nejménší vzdálenost vodovodního potrubí musí být 35cm

24. Světelně – technické výpočty