

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

Název stavby:	II/610 BRANDÝS NAD LABEM - REKONSTRUKCE KŘÍŽOVATKY PRAŽSKÁ - PRŮMYSLOVÁ A ČÁSTI KOMUNIKACE V UL. PRAŽSKÁ
Název souboru:	SO 401 Veřejné osvětlení
Místo stavby:	Brandýs nad Labem, Pražská - Průmyslová ul.
Investor:	Město Brandýs nad Labem - Stará Boleslav, Masarykovo nám. 16, Brandýs n.L.
Stupeň PD:	DPS

2. Výchozí podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly použity:

Mapové podklady dodané generálním projektantem.

Výsledky jednání, provedených v průběhu projektových prací.

Platné ČSN, TŽN a návazné předpisy.

2.1 Použité normy a předpisy

Použité normy a předpisy

ČSN 33 2000-1	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-52	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-523NL	Přiřazení jisticích prvků proti přetížení k vodičům a kabelům
ČSN 33 2000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Revize
ČSN EN 13201-1	Osvětlení pozemních komunikací
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 33 2000-7-714	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 714: Zařízení pro venkovní osvětlení

Upozornění projektanta na novou edici norem ČSN.

Dokumentace je vypracována dle zákonů, vyhlášek, předpisů a norem platných v době zpracování projektu.

3. Počet nových osvětlovacích bodů

23 ks svítidel 42W na 8m stožáru s výložníkem – osvětlení komunikace

4 ks svítidel 42W na 8m stožáru – osvětlení komunikace

9 ks svítidel 42W na 6m stožáru s výložníkem – osvětlení přechodu pro chodce

5 ks svítidel 70W na 6m stožáru s výložníkem – osvětlení přechodu pro chodce a komunikace

4 ks svítidel 33W na 5m stožáru – osvětlení chodníku

3.1. Technické parametry

Napěťová soustava :	3 ~ 50 Hz, 3 x 230 / 400 V TN - C
	do průřezu CU 16 mm ²
	1 ~ 50 Hz, 230 V TN – S

Ochrana proti nadproudům :

pro výzbroj stožárů Ochrana před nebezpečným dotykem :
dle ČSN 332000-4-41 samočinným odpojením od zdroje
svítidla jsou tř. ochrany I popř. II. tj. s dvojitou izolací
dle ČSN 332000-4-43 selektivním dimenzováním jistících
prvků

3.2. Protokol o určení vnějších vlivů a prostředí

Prostředí dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3:

Venkovní prostory – prostory zvlášť nebezpečné

Prostředí: AA7, AB8, AC1, AD4, AE2, AF1, AG1, AH1. AK1, AL2, AM1, AN3, AP1, AQ3,
AR1, AS3.

Využití: BA1, BC3, BD1, BE1

Konstrukční materiály: CA1, CB1

3.3. Energetická bilance

číslo VO	optika	výkon svítidla (W)	délka výložníku (m)	výška sloupu (m)
VO1	DM12	56,5	2,5	6
VO2	DPR	41,5	2,5	6
VO3	DM12	34,7	1	8
VO4	DM12	34,7	1	8
VO5	DM11	53,6	2	8
VO6	DM12	34,7	1	8
VO7	DM12	34,7	1	8
VO8	DPR	41,5	2,5	6
VO9	DPR	41,5	2,5	6
VO10	DM12	34,7	1	8
VO11	DM12	34,7	1	8
VO12	DM12	34,7	1	8
VO13	DM12	34,7	1	8
VO14	DM12	34,7	1	8
VO15	DM12	34,7	1	8
VO16	DM12	34,7	1	8
VO17	DM12	34,7	1	8
VO18	DM12	56,5	2,5	6
VO19	DPR	41,5	2,5	6
VO20	DM11	53,6	2	8
VO21	DM11	53,6	2	8
VO22	DM11	53,6	2	8
VO23	DM12	56,5	2,5	6
VO24	DPR	41,5	2,5	6
VO25	DPR	41,5	2	6
VO26	DPR	41,5	3	6
VO27	DM12	56,5	2	6
VO28	DM12	34,7	0	8
VO29	DM12	34,7	0	8
VO30	DM12	34,7	0	8
VO31	DM12	34,7	0	8

VO32	DPR	41,5	2	6
VO33	DM12	56,5	2	6
VO34	DPR	41,5	3	6
VO35	DM11	53,6	2	8
VO36	DM11	53,6	2	8
VO37	DM11	53,6	2	8
VO38	DM12	34,7	1	8
VO39	DM11	2*53,6	1,5m dvojité 180°	8
VO40	SRN	20,5		5
VO41	SRN	20,5		5
VO42	SRN	20,5		5
VO43	SRN	20,5		5
VO44	DM12	34,7	1	8

Celkový instalovaný příkon pro osvětlení ul. Pražská a Průmyslová bude 1994W, kterému odpovídá vypočtený proud 3A.

Oproti návrhu ze stupně DÚR dojde ke snížení instalovaného výkonu díky použití LED svítidel z původních 7194W na 1994W což znamená snížení o 72%.

Oproti návrhu ze stupně DSP dojde ke snížení instalovaného výkonu díky použití LED svítidel z původních 1994W na 1845W což znamená snížení o další 2% na celkovou úsporu 74% z původního návrhu stupně DÚR.

4. Úvod

Tento stavební objekt řeší veřejné osvětlení (dále pouze VO) ul. Pražská a Průmyslová v obci Brandýs nad Labem. Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu DPS.

Projekt respektuje veškeré příslušné normy ČSN a předpisy, které jsou pro tuto akci závazné.

Projektant upozorňuje, že není k dispozici stávající PD veřejného osvětlení a je nutné ověřovat stávající stavy na místě při realizaci.

4.1. Technické řešení

4.1.1. Všeobecně

Návrh osvětlení ul. Pražská a Průmyslová výpočtově vyhovuje třídě M4 (dříve ME4b). Tato třída byla dohodnuta se zástupce správce VO.

Přilehlé chodníky a parkovací stání vyhovují třídě P4 (dříve S4).

Pro osvětlení komunikací je navržena jednostranná osvětlovací soustava.

Napájecím bodem VO ul. Pražská je stávající pojistková skříň VO nacházející na rohu ulice Polní a Pražská viz výkresová část. Z tohoto rozvaděče budou připojeny nové stožáry VO ul. Pražská.

Část ulice průmyslová bude napojena z VO Pražská. Z posledního nového sloupu VO 39 v ul. Průmyslová bude připravena rezerva napojená na stávající kabel VO ul. Průmyslová. (v případě poruchy na kabelu ul. Průmyslová, lze provizorně přepojit část VO na ul. Pražskou.

V ulici Jaroslava Haška bude stávající VO napojeno přes SP100 umístěnou na stávajícím dřevěném sloupu. SP100 bude nově napojena na VO ul. Pražská.

4.1.2. Demontáže

V rámci prováděné rekonstrukce je nutné demontovat stávající osvětlení nacházející se v části rekonstruované ul. Pražská a Průmyslová vč. kabelizace viz výkresová část. Stávající sloup v ul. Seifertova bude pouze přeložen a napojeny na stávající kabel (nutno odkopat část trasy).

Stávající rozhlas bude demontován a opětovně namontován na nejbližší sloup VO dle původního stavu.

4.1.3. Nový stav

Stávající rozvaděč RVO zůstane bez úprav.

Stožáry veřejného osvětlení budou propojeny s rozvaděčem RVO kabelem CYKY 4Jx16 a zemnicím drátem FeZn pr. 10 mm smyčkovým způsobem. Kabel bude uložen v korug. trubce pr. 50 mm v překopu pod komunikací v chrániče pr. 110 s obetonováním v loži z proseté zeminy. Propojení svítidla se svorkovnicí bude kabelem 3Jx1,5 (v případě použití svítidel tř. II nebude žlutozelený vodič použit).

Pro osvětlení komunikací budou použita silniční LED svítidla dle popisu s náklonem výložníku do 5°. Svítidla budou umístěna na bezpaticovém silničním stožáru kónického tvaru s výložníkem (max náklon výložníku do 5°) popř. bez výložníku. Výška osvětlovacího bodu je navržena v 8m popř. 6m

Pro osvětlení přechodů pro chodce budou použita asymetrická LED svítidla dle popisu. Svítidla budou umístěna na bezpaticovém silničním stožáru kónického tvaru s výložníkem. Výška osvětlovacího bodu je navržena v 6m. Sloupy a výložníky bude s povrchovou úpravou žárové zinkování a opatřeny barvou (nátěrem) Brun650Sable. Jedná se o odstín barvy, která již byla ve městě několikrát použita.

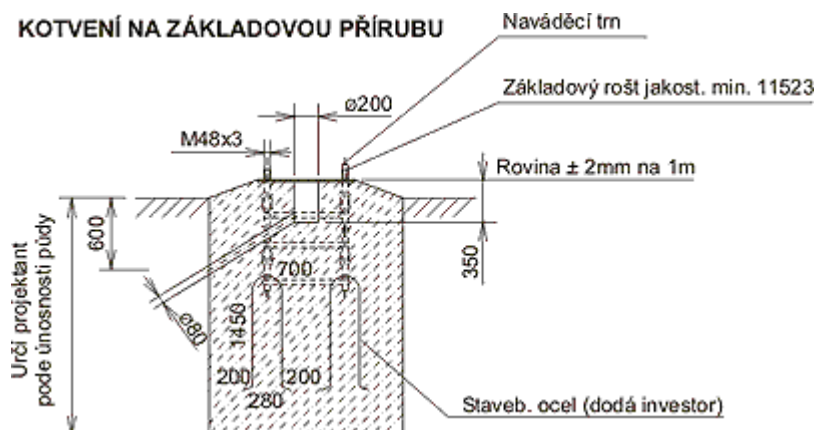
Vzdálenost hrany stožáru od hrany komunikace musí být min. 0,5 m dle normy ČSN 73 6005.

Rozvaděč RVO:

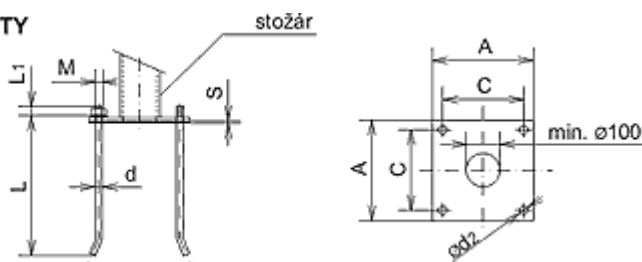
Stávající spínací bod VO je umístěn na rohu ulic Polní a Prokopa Velikého. Pro napájení ulice Pražská je připravena pojistková skříň umístěná na rohu ulic Pražská a Polní. Ve skříni je ukončen kabely CYKY-J 4x16 napojený z rozvaděče RVO a CYKY-J 4x10 smyčkováný přes sloupy VO ulice Polní.

Základy pro stožáry:

Kotvení na zákl. přírubu



ZÁKLADOVÉ ROŠTY



Rozměr příruby je nutné zvolit dle rozměru stožáru zvoleného výrobce. Instalace příruby bude dle montážních pokynů zvoleného výrobce příruby.

Doporučené rozměry pro základ stožáru

Výška stožáru A (mm) E (mm) D (mm) C (mm) L (mm) d1 (mm)

6-7,5	700	1700	300	300	750	40
8	800	1700	300	300	750	40

Betonové základy pro stožáry s ukotvením v zemi při optimálních podmínkách podloží, mají mít přibližně rozměry, které jsou uvedeny v následující tabulce. Pro správnost určení betonového základu je třeba udělat kontrolní výpočet pro skutečnou únosnost půdy a také ověřit shodnost rozměrů stožáru a betonového základu. Dále se musí dodržet poloha a sklon pro vstup kabelu do stožáru a správnost polohy otvoru na stožáru od úrovně zeminy. Správné provedení zajistí snadný průchod kabelu do stožáru. Doporučuje se v betonovém základu vytvořit otvor pro odpad vody.

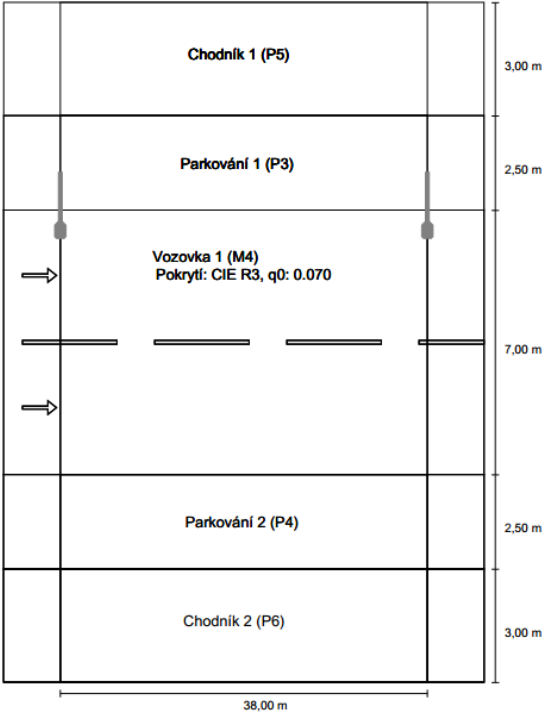
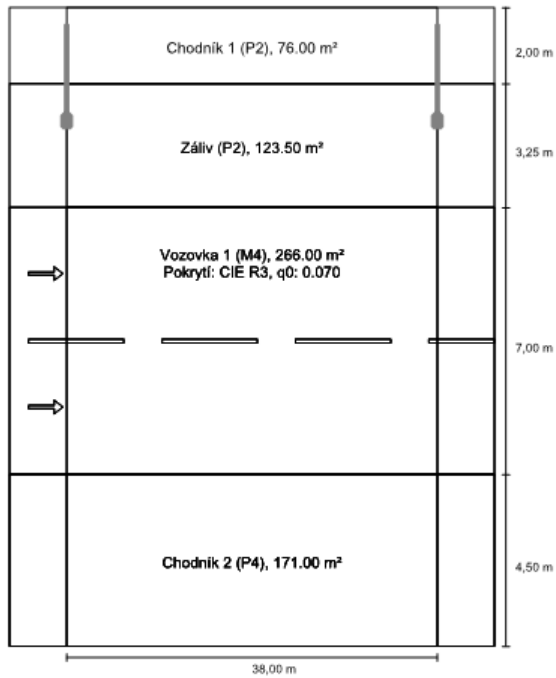
SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ

Dodavatel světelně technického řešení musí doložit světelně technické výpočty. Výpočet musí obsahovat typy a počty svítidel, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností/jasů, rovnoměrnosti osvětleností/jasů a udržovací činitel.

Světelně technický výpočet musí splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 13201.

Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED.

Zadané situace - rozměry, třídy osvětlení a povrchy komunikací zadány v obrázcích níže

Vzdálenost stožáru od vozovky 4,8 m Délka výložníku 2 m Výška stožáru 8 m	Vzdálenost stožáru od vozovky 1 m Délka výložníku 1 m Výška stožáru 8 m
	

LED svítidlo

1. Svítidlo musí být vybaveno univerzální přírubou umožňující uchycení na výložník i na sloup. Při změně způsobu montáže ze stožáru na výložník nemusí být příruba demontována nebo otáčena.
2. Z důvodu optimalizace musí být možné na přírubě měnit úhel sklonu svítidla s vodorovnou rovinou – při montáži na výložník - 20 ° až + 20 ° (krok po 5 °); při montáži na stožár 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °).
3. Svítidlo musí vyzařovat neutrální bílou barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti $T_{cp} = 4000 \text{ K}$ ($\pm 300 \text{ K}$). Index podání barev vyzařovaného světla R_a musí být minimálně 70.
4. Výrobce musí garantovat minimální životnost 100 000 hodin svícení.
5. Svítidlo musí být vybaveno funkcí, která dokompenzuje pokles výstupního světelného toku LED zdrojů během celé životnosti svítidla - CLO. To musí být provedeno tak, aby LED zdroje vyzařovaly stále konstantní světelný tok po udávanou dobu života (0 % pokles světelného toku).
6. Chlazení musí být pouze pasivní. Svítidlo nesmí být vybaveno ventilátory ani žebry.
7. Svítidlo musí odpovídat stupni ochrany proti vniknutí nečistot, cizích těles a vody IP 66 (musí platit pro optickou i předradnou část). Celé svítidlo musí odolné proti škodlivým mechanickým nárazům nejméně IK 09. Optická a i elektrická část svítidla musí mít své vlastní těsnění.

8. Optická a elektrická část svítidla musí být vzájemně oddělena, aby nebylo možné na LED při montáži svítidla znečistit.
9. Svítidlo musí být vybaveno skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.
10. Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny technologií vysokotlakého lití
11. 100 % vyzářeného světla ze svítidla musí dopadnout do dolního poloprostoru (bez světelného smogu).
12. LED zdroje musí být vybaveny teplotní ochranou proti přehřátí.
13. Difuzor svítidla musí být vyroben z tepelně tvrzeného skla a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.
14. Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
15. Každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Světlo musí být distribuováno bez odrazů přímo ven ze svítidla.
16. Svítidlo musí mít možnost vybavení clonami, které omezí vyzařování svítidla směrem vzad. Toto dodatečné příslušenství je důležité pro omezení rušivého světla při individuálních potřebách obyvatelstva. Clona musí být instalována uvnitř svítidla.
17. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I a musí ho být možné připojit přímo na napěťovou úroveň 230 V.
18. Svítidlo musí být vybaveno programovatelným elektronickým předřadníkem, který je možné vzdáleně řídit.
19. Elektronický předřadník možné vyjmout bez použití náradí bez nutnosti odejmutí dalších částí svítidla. Elektrická výbava musí být spojena přes odnímatelné konektory.
20. Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou a integrovanou ochranou proti přepětí o hodnotě nejméně 6 kV.
21. Po otevření svítidla, musí být obě části stále v pevném spojení, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku a svorkovnici. Otevření svítidla musí být možné bez nutnosti použití náradí.
22. Svítidlo musí být uvnitř vybaveno QR kódem napojeným na mobilní aplikaci umožňující získání veškerých technických informací o svítidle, montážního návodu, provozních podmínek, virtuálního pomocníka pro opravu svítidla a seznamu náhradních dílů s jejich přímým objednáním z mobilu nebo tabletu.
23. Ke svítidlu musí být dodán QR kód pro nalepení na vnitřní stranu dvířek stožáru.
24. Poskytovaná záruka na všechny komponenty svítidla musí být nejméně 10 let.
25. Svítidlo musí být automaticky regulováno podle stmívacího režimu, který kopíruje vytížení komunikací v řešené oblasti: čas zapnutí až 22:00 - 100% intenzita, 22:00 až 23:00 - 75% intenzita, 23:00 až 04:00 - 50% intenzity, 04:00 až 05:00 - 75% intenzita, 06:00 až ,čas vypnutí 100% intenzita.
26. Stmívací režim musí být možné měnit vzdáleně a bez vnitřního zásahu do svítidla.
27. Svítidlo musí být recyklovatelné a snadno rozebíratelné. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku.
28. Pracovní teplota svítidla musí být v rozsahu -20 až 35 °C.
29. Ke svítidlu musí být dodány certifikáty CE a ENEC.

Svítidla celkem						
Počet	Svítidlo	Světelný zdroj	Světelný tok sv. zdroje	Průměrný příkon svítidla vč. stmívání za celou dobu životnosti	Optika	Náhradní teplota chromatičnosti
18		30 LED	6 900 lm	34,7 W	DM12	4000 K
9		60 LED	11 100 lm	53,6 W	DM11	4000 K
5		40 LED	10 800 lm	56,5 W	DM12	5700 K
9		30 LED	8 000 lm	41,5 W	DPR	5700 K

4		14 LED	2800 LED	20,5 W	SRN	4000 K
---	--	--------	----------	--------	-----	--------

5. Navržená trasa

5.1. Řešení trasy

Trasy kabelů jsou navrženy v souladu s platnými normami a předpisy. Kabely budou uloženy v trubce do výkopu 35/80 s ložem z proseté zeminy. Bude dodržena minimální hloubka krytí 70 cm. V místě překopu pod komunikací bude kabel uložen v plastové chráničce HDPE 110 s minimální hloubkou krytí 100 cm. Trasa je navržena v chodníku, v zeleném pásu a pod komunikací. V celém průběhu kabelových tras se nad kabelem položí červená ochranná folie PVC.

Ochranné trubky se utěsní proti vnikání nečistot tmelem nebo vytvrzovací pěnou.

5.2. Křížení s podzemními řády

Při křížení nutno dodržet :

- platné normy o prostorovém uspořádání vedení (ČSN 33 200-5-52, ČSN 73 6005 a související normy).
- vyjádření a podmínky jednotlivých správců sítí.

5.3. Definitivní úpravy povrchů

Dokumentace neobsahuje definitivní úpravy povrchů. Bude provedeno pouze zhutnění a definitivní povrchy budou provedeny v rámci stavby.

5.4. Inženýrské sítě

Před započítím prací je nutné min. 14 dní před započítím prací provést přesné vyznačení sítí a tím zabránit jejich případnému poškození. Budou dodržena ochranná pásma stávajících inž. sítí. Projektant požaduje, aby dodavatel stavebně montážních prací dodržel technickou dokumentaci stavby, platné předpisy a respektoval podmínky vydaných povolení a vyjádření zainteresovaných organizací. O jakékoliv změně během stavby oproti PD musí být projektant uvědomen a tato změna musí být zapsána do stavebního deníku.

6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

dle ČSN 33 2000-4-41

základní

- izolací
- ochranou samočinným odpojením od zdroje

zvýšená pomocí těchto kombinací

ochranou samočinným odpojením od zdroje a

- doplňujícím pospojováním nebo
- doplňkovou izolací

7. Ochrana a bezpečnost při práci

1/ Montážní práce elektro smí provádět organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii elektrotechnické působnosti.

2/ Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění, potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci, včetně zdravotní způsobilosti.

3/ Pracoviště, t.j. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek (stavební materiál, rozměrné vybourané předměty a pod.).

4/ Osvětlení pracoviště smí být prováděno z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje, opatřeného oddělovacím transformátorem, použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.

5/ Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobena oficiálním revizním zkouškám, zkoušky musí být opakovány v předepsaných intervalech.

6/ Pomocné prostředky, t.j. žebříky, štafle, plošiny, lešení musí být pouze tovární výroby, řádně evidované a podrobené pravidelným revizím.

7/ Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů z výšky musí být používáno ochranných přileb.

8/ Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy, eventuálně srovnatelnými prostředky k tomu určenými (např. horolezeckými sedačkami).

9/ Výkopy a zemní práce musí být řádně zajištěny a opatřeny vhodnými zábranami a označením, případně bezpečnostním výstražným osvětlením.

10/ Při použití nastřelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.

11/ Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dbáno pravidel požární bezpečnosti, včetně případného vedení požární knihy a stavění požárních asistenčních hlídek.

12/ Na pracovišti musí být vždy k dispozici řádně vybavená lékárna první pomoci, doplněná aktuálním traumatologickým plánem a pracovníci musí být seznámeni s jejím umístěním, dostupností a musí být seznámeni s pravidly první pomoci.

13/ Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržována pravidla ochrany před nebezpečným dotykovým napětím dle souboru základních norem řady ČSN 33 2000xx.

14/ Během realizace musí být dodržovány normy ČSN, ON, technické podmínky jednotlivých výrobků a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, včetně dodržování pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů (manipulace s radioaktivními materiály v případě EPS a pod.).

Poznámka: Uvedený přehled opatření bezpečnosti a ochrany zdraví doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu platných předpisů, ale nenahrazuje vlastní bezpečnostní předpisy montážní a dodavatelské firmy k problematice BOZ a požární ochrany.

Veškeré práce mohou vykonávat pouze pracovníci s požadovanou kvalifikací dle vyhl. 50/78Sb.

Veškeré změny musí být konzultovány se zástupci investora a s projektantem této Projektové dokumentace !

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize.