

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY :

1.	PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU.....	3
1.1	Předmětem tohoto projektu je:.....	3
1.2	Předmětem tohoto projektu není:.....	3
2.	PROJEKTOVÉ PODKLADY.....	3
3.	ELEKTROINSTALACE MULTIFUNKČNÍHO HŘIŠTĚ.....	6
3.1	TECHNICKO ENERGETICKÉ ÚDAJE.....	6
3.2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	7
3.3	OVLÁDÁNÍ VO.....	12
3.4	ROZVADĚČ RVO.....	12
3.5	ZEMNÍ PRÁCE.....	13
3.6	UZEMNĚNÍ.....	13
4.	BEZPEČNOST PRÁCE.....	14
5.	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	14
6.	PŘEDPOKLADY PRO UVEDENÍ DO PROVOZU.....	14

1. PŘEDMĚT A ROZSAH PROJEKTU

1.1 Předmětem tohoto projektu je:

1. Osvětlení multifunkčního hřiště - VO (venkovního vnitroareálového osvětlení) vč. vnitroareálových rozvodů
2. Kabelová přípojka NN pro pilířový rozvaděč RVO
3. Rozvaděč RVO

1.2 Předmětem tohoto projektu není:

1. Nouzové osvětlení hřiště

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- projekt stavební části
- pokyny a požadavky objednatele
- platné ČSN, katalogy a Vyhlášky Z.z.

Soupis použitých norem a předpisů :

ČSN EN 12193	Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti.
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudou.
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení.
ČSN 33 2000-5-54	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000-5-523	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech.
ČSN 33 0360	Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 34 1050	Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
ČSN 34 3100	Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

ČSN 37 0001	Úložný materiál pro vnitřní rozvod. Elektroinstalační lišty a příslušenství.
ČSN EN 13501	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
ČSN EN 50110-1	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 60439-1÷3	Nízkonapětové rozvaděče
ČSN EN 60529	Stupeň ochrany krytem - krytí IP kód
ČSN EN 60909	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách.
ČSN EN 60947-1	Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí.
ČSN EN 61140	Ochrana před úrazem elektrickým proudem. Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
ČSN EN 61643-11	Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11: Přepět'ová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem – soubor norem

Vyhláška č. 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb.
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
Vyhláška č. 268/2011	kterou se mění vyhláška č.23/2008Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v síti do 1kV/AC

Ochrana před úrazem el. proudem při poruše bude ve smyslu ČSN samočinným odpojením od zdroje, hlavním a doplňkovým pospojením a proudovými chrániči. Dimenze ochranného vodiče bude přiměřená průřezu napájecích kabelů ve smyslu norem ČS 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6-61. Pro pospojování možno využít i vodivě spojené kabelové lávky a žebříky, za předpokladu, že jsou součástí řádně provedené soustavy pospojování, u něhož se i při výměně jednotlivých částí dbá na zachování průběžné celistvosti a vodivosti, přičemž jednotlivé na sebe navazující části jsou v místech spojení označeny barevnou kombinací zelená/žlutá. Viz. čl. 543.2.3 normy ČSN 33 2000-5-54 ed. 3

Ochrana před úrazem el. proudem za normálního provozu bude ve smyslu ČSN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6-61 izolováním živých částí, kryty, zábranami a pro vybrané prostory a zařízení doplňková ochrana proudovými chrániči.

Ochrana zařízení před účinky nadproudů a zkratů

Elektrické zařízení a kabelové rozvody budou dimenzované proti účinkům nadproudů a zkratových proudů podle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-4-43. Jednotlivé obvody napájecích kabelových rozvodů vyhovují z hlediska impedančních smyček a vypínacích časů ČSN 33 2000-4-41 (viz. tabulka).

TABULKA DIMENZOVÁNÍ A JIŠTĚNÍ VEDENÍ S MĚDĚNÝMI JÁDRY						
Jmenovitý proud jištění (A) pojistkami s char. gG, jističi s char.B,C,D	Minimální průřezy vodičů (mm ²)		Maximální délky vedení (m) z hlediska		Maximální přijatelný zdánlivý výkon (kVA) spotřebičů	
	L, N, PEN	PE	samočinného odpojení pro jističe			
	jednofázových obvodů					
	L	N, PE, PEN				
	třífázových obvodů		B	C	1-fázových	3-fázových
6	1,5		170	85	1,3	4,1
10			102	51	2,2	6,9
16	2,5		106	53	3,6	11,1
20	4		136	68	4,5	13,8
25	6		163	82	5,7	17,3
32	10		213	106	7,3	22,2
40			170	85	9,1	27,7
50	16		218	109	11,4	34,5
63	25	16	211	105	14,4	43,5
80	35	16	187	93	18,3	55
100	50	25	227	113	22,5	69

Uzemnění a pospojování

Ve stávající budově TJ Podlesí je uzemnění a pospojování stávající. Sloupky VO a rozvaděč RVO budou uzemněny na zemnicí pásek FeZn 30x4, kladený společně s kabelovým vedením.

Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí a bleskovým proudům je řešena:

- U sloupů VO uzemněním, přepět'ové ochrany do patric sloupů nejsou vzhledem k rozsahu osvětlení plánovány.
- v rozvaděči RVO přepět'ovou ochranou typu 2 dle ČSN EN 61643-11,

Opatření na zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

Projektovaná elektroinstalace je zpracována plně vyhovuje požadavkům platných vyhlášek a norem.

Z návrhu technického řešení projektu elektroinstalace nevyplývají v určených prostorech a uživatelských podmínkách žádná neodstranitelná nebezpečí a neodstranitelná ohrožení.

Z provozního hlediska budou pracovníci prokazatelně seznámeni s obsluhou elektrických zařízení v rozsahu své působnosti a pracovního zařazení. Veškeré zásahy do elektroinstalací budou prováděny zaškolenými a pověřenými osobami a o těchto zásazích bude provozovatelem vedena dokumentace.

3. ELEKTROINSTALACE MULTIFUNKČNÍHO HŘIŠTĚ

Projekt řeší nasvětlení multifunkčního hřiště venkovními stožárovými svítidly VO (venkovního vnitroareálového osvětlení) novými vnitroareálovými rozvody, včetně nově navržené kabelové zemní přípojky NN a nově navrženého pilířového rozvaděče RVO. Navržený rozvaděč RVO řeší nové napájení osvětlení VO (venkovního vnitroareálového osvětlení) přes nově navržené vnitroareálové rozvody, ale také zásuvkové vývody pro údržbu hřiště. Napojení hřiště bude provedeno novou přípojkou NN ze stávajícího elektroměrového rozvaděče RE umístěného vedle stávající budovy do nového pilířového rozvaděče RVO na hraně hřiště.

3.1 TECHNICKO ENERGETICKÉ ÚDAJE

- Druh sítě : 3PEN, AC, 50 Hz, 400V/TN-C-S
- Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 : Základní ochrana – čl. 411.2

Ochrana před přímým dotykem (přímý dotyk) dle 411.2 příloha A

- Základní izolace živých částí
- Přepážky nebo kryty

Ochrana při poruše – čl. 411.3

Ochrana před dotykem neživých částí (nepřímý dotyk)

- Ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- Automatickým odpojením v případě poruchy
 - v síti TN
- Doplnková ochrana
 - proudovými chrániči

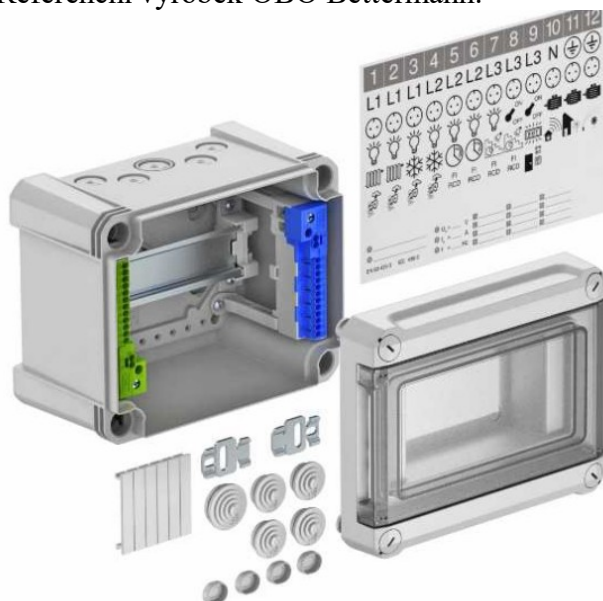
Síť TN – čl. 411.4

- Ochrana před bleskem dle ČSN EN 62 305: uzemněním stožárů
- Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 :
AB8,AC1,AD3,AE4,AF2,AG1,AH1,AK1, AL1,AM-1-3,AM-2-2, AM-3-2,AM-4,AM-5,AM-8-1, AM-9-1,AM-22-2,AM-23-1,AM-24-1,AM-25-1,AN2,AP1,AQ3,AR2,AS2
BA1,BC1,BD1,BE
CA1, CB1
- Instalovaný výkon : $P_i = 1,0 \text{ kW}$
- Výpočtové zatížení : $P_p = 1,0 \text{ kW}$
- Koeficient soudobosti : $\beta = 1$
- Kategorie dodávky el.energie : III.stupeň
- Počet sloupů : 4 ks
- Počet osvětlovacích bodů na sloupech : 4 ks

3.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Nově navržená přípojka NN pro rozvaděč RVO bude napojena ze stávajícího elektroměrového rozvaděče RE objektu TJ Podlesí. Bude provedena kabelem AYKY-J 4x16 uloženého v zemi ve výkopu. Přípojka bude napojena na hlavní jistič před elektroměrem 32B/3, který je ve stávajícím rozvaděči RE. Vzhledem k tomu, že z rozvaděče již vedou dva kabely a nebylo možno prověřit dostatek místa pro nový vývod, navrhuje se osadit pomocnou odbočnou rozvodnici SDB 05 PS pro osazení řadových svorek pro odbočení všech tří kabelů.

Referenční výrobek OBO Bettermann.



Z této rozvodnice povede nová přípojka NN již jako zemní kabel do rozvaděče RVO osazeného dle situace za oplocením hřiště (vně oplocení).

Osvětlení hřiště je napojeno z nového pilířového rozvaděče RVO novými vnitroareálovými rozvody a je navrženo svítidly MODUS OS150PC4S8ND-LED světlomet, IP65 a MODUS OS100PC4N4ND-LED s výložníkem pro osazení na sloup. Náklon svítidel je 60° a stranový úhel v ose X je 50°, intenzita osvětlení je dohodnuta s provozovatelem na hodnotu 75lx. Nouzové osvětlení není požadováno.

Veškeré nově navržené kabelové rozvody (přípojka NN pro nový pilířový rozvaděč RVO, vnitroareálové rozvody ke stožárům VO) budou vedeny v chráničkách (např Kopoflex) Sokl pro kabely referenčního výrobce Elplast Rokycany Specifikace: PR 4.1.2 na sokl IP54 (3D) 74YZ54 4.1.2, Základ typový ZK 0.1.2

MODUS OS150PC_S

LED světlomet, širokozářič, čirý PC kryt, IK10

MODUS
ČESKÝ VÝROBCE SVÍTIDEL
MODUS



Technické

Krytí IP	IP 65
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	484 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,0 %
CIE Flux Code	56 87 99 100 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	100
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

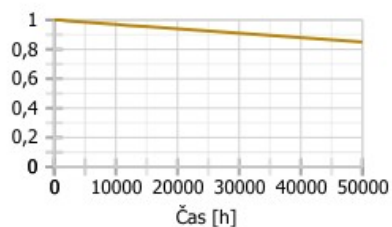
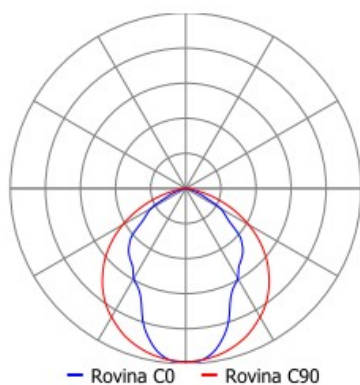
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	610 x 315 x 170 mm
Svítící plocha	580 x 300 x 0 mm
Závěsná výška	170 mm

Světelné zdroje

1x 118 W, 18600 lm, Ra 80, 4000K

Označení svítidla : B



MODUS OS100PC_N
LED světlo met, hlubokozářič, čirý PC kryt, IK10



Technické

Krytí IP	IP 65
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	960 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Účinnost	100,0 %
Vypočítaná účinnost	100,1 %
CIE Flux Code	77 95 99 99 100
Poměr toku do dolního poloprostoru	99
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

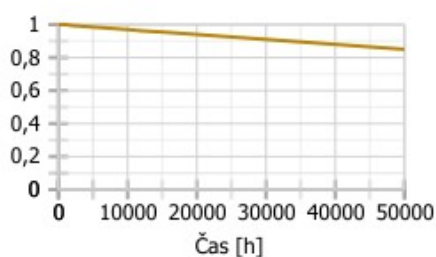
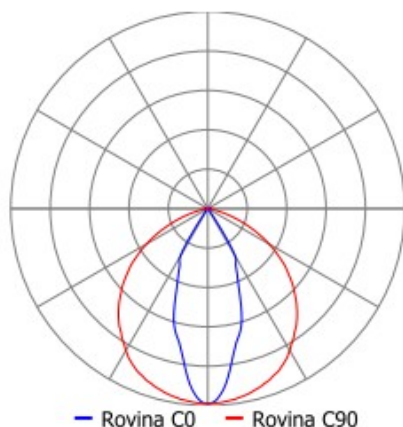
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	318 x 315 x 170 mm
Svítící plocha	290 x 300 x 0 mm
Závěsná výška	170 mm

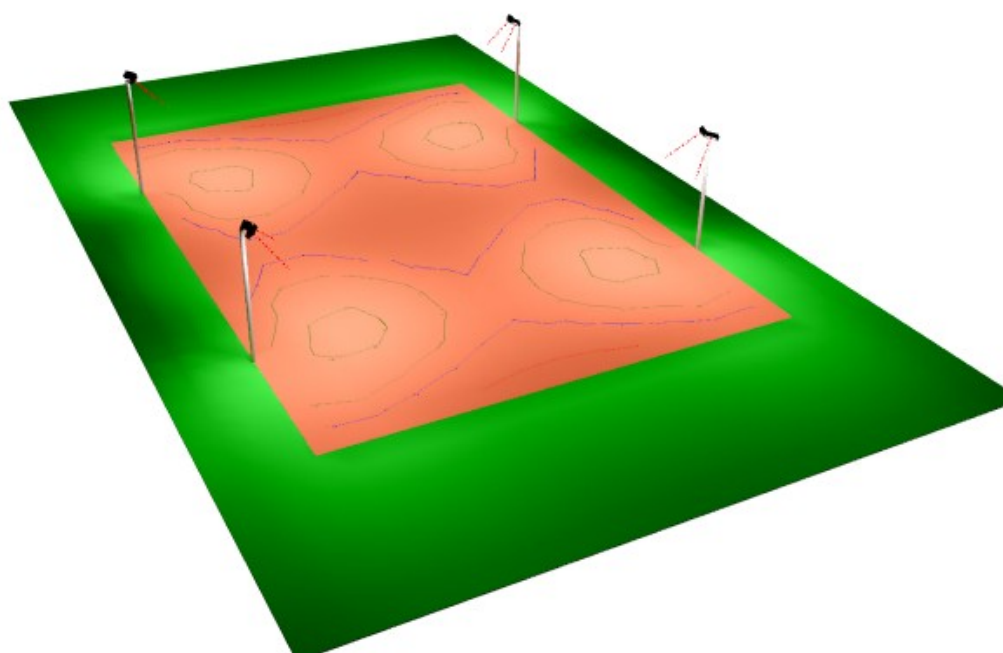
Světelné zdroje

1x 87 W, 11200 lm, Ra 80, 4000K

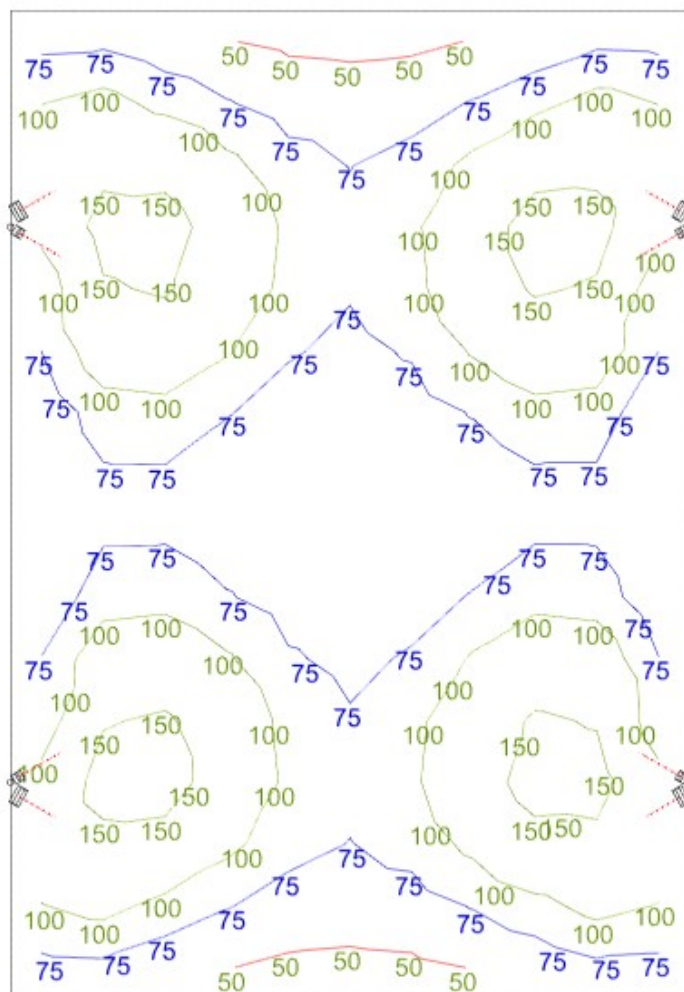
Označení svítidla : A



Uložený pohled 1



Uložený pohled 2



Emin/Em/Emax: **44/92/168 lx** | Rovnoměrnost: **0,48** | Udržovací čísel: **0,80**

Nově navržené sloupky svítidel VO (venkovního vnitroareálového osvětlení) budou napojeny novými vnitroareálovými rozvody z nového pilířového rozvaděče RVO kabelem

CYKY-J 3x2,5 z třífázového rozvodu jednofázově s rovnoměrným prostřídáním fází. Ze svorkovnice ve sloupu budou svítidla napojeny kabelem CYKY-J 3x1,5 a odjištěny pojistkou 6A. Všechny nově navržené sloupy VO (venkovního vnítroareálového osvětlení) i nový pilířový rozvaděč RVO bude osazen za novým oplocením hřiště z bezpečnostních důvodů. Nově navržené sloupy VO (venovního vnítroareálového osvětlení) blíže k fotbalovému hřišti budou z teréních důvodů výšky 6m, aby výška nad plochou hřiště byla cca 5m jako u nově navržených sloupů na druhé straně hřiště (vzdálenější strana od fotbalového hřiště).

Svítidla budou čistěna 2x ročně, pokud provozní podmínky nebudou vyžadovat častější čištění.

Sloupy VO:

Stožár kuželový žárově zinkovaný v=6m, STK 60/60/3	2 ks
Stožár kuželový žárově zinkovaný v=5m, STK 50/60/3	2 ks
Držák reflektorů pro osvětlení TR 2 - 1000 – výložník	4ks

3.3 OVLÁDÁNÍ VO

Nově navržené osvětlení VO (venkovního vnítroareálového osvětlení) bude ovládáno z nově navrženého rozvaděče RVO ručně pomocí přepínače.

3.4 ROZVADĚČ RVO

Pilířový rozvaděč PR 4.1.2. referenčního výrobce Elplast Rokycany zpracovaný fy. Global Business s.r.o. umístěný na betonovém základě v krytí IP54 pro venkovní prostředí. Osazení dle pozice v situaci. Na rozvaděči jsou umístěny zásuvky 16A/400V a 16A/230V pro údržbu hřiště. Na panelu je také přepínač osvětlení hřiště zap/vyp. Hlavní vypínač rozvaděče je uzamykatelný pro zabránění neoprávněné manipulace.



Základ pilířového rozvaděče RVO se smontuje s pilířovou nadstavbou (soklem) a celá sestava se osadí do připraveného výkopu, zasype se a zhutní bez nutnosti betonování a technologických přestávek (není nutné čekat na ztuhnutí betonu...).

Rozpis jednotlivých komponentů rozvaděče:

Objednací číslo	Popis	Počet	KS/M
1	74YZ54 4.1.2	PR 4.1.2 na sokl IP54 (3D) 74YZ54 4.1.2	1,00 ks
2	35	Trojbodový závěr bez vložky 35	1,00 ks
3	8200 3.1.2	SO 3.1.2 (3D)	1,00 ks
4	8080 0.1.2	ZK 0.1.2 (3D)	1,00 ks
5	9100 4.x.2	Modulový rošt 4.x.2 4x17 modulů	1,00 ks
6	952401	Svodič přepětí DEHNguard M	1,00 ks
7	262674	PL7-B10/1, Jistič PL7, char B, 1-pólový, Icn=10kA, In=10A	2,00 Ks
8	263389	PL7-B16/3, Jistič PL7, char B, 3-pólový, Icn=10kA, In=16A	2,00 Ks
9	263535	PFL7-16/1N/B/003-A, Chráníč s nadproudovou ochranou, Ir=250A+puls.SS, A, 1+N, 10kA, char.B, Idn=0.03	2,00 Ks
10	263608	PF7-25/4/003-A, Chráníč Ir=250A, typ A, 4-pól, Idn=0.03A, In=25A	2,00 Ks
11	01108	T1E 60x60mm Žlab perforovaný, šedý	2,00 m
12	4520012	H07V-K 1X2,5 BK	10,00 m
13	4520013	H07V-K 1X4 BK	10,00 m
14	4520014	H07V-K 1X6 BK	10,00 m
15	4520015	H07V-K 1X10 BK	10,00 m
16	4520022	H07V-K 1X2,5 BU	5,00 m
17		VSN40 1103A4-V-NVZ3R	1,00 Ks
18	68553	VSN16 1103A4-V-PNC-S-801-NSC	1,00 Ks
19	OEZ:35903	CS-N15, Rozbočovací můstek, počet svorek 15, průřez 16 mm ² , barva modrá	1,00 Ks
20	OEZ:35906	CS-PE15, Rozbočovací můstek, počet svorek 15, průřez 16 mm ² , barva zelená	1,00 Ks
21	10004773.00	IEN 1653 Vestavná zásuvka IP 54	1,00 ks
22	10004324.00	VZ 16 Vestav. zás. 230V/16A IP 54	1,00 ks
23	0514500000	TS 35X7.5/LL 2M/ST/ZN	1,00 m
24	1019100000	WPE 16N	2,00 Ks
25	1020000000	WDU 2.5	10,00 Ks
26	1020080000	WDU 2.5 BL	4,00 Ks
27	1036100000	WDU 16N	3,00 Ks
28	10060941	Vývodka + matice PA6, M25, 9-17mm	1,00 ks
29	10060940	Vývodka + matice PA6, M20, 6-13mm	4,00 ks
30	10101719	Vývodka + matice PA6, M40, 16-28mm	1,00 ks

3.5 ZEMNÍ PRÁCE

Před započítáním zemních prací musí správce hřiště (realizační firma) vytýčit všechny známé podzemní překážky (sítě, závlahy atd)

Zemní práce prezentují strojní nebo ruční výkopy včetně záhozu pro uložení kabelů. Dále pak zhotovení základů pro stožáry VO (venkovního vnitroareálového osvětlení). Ve

volném terénu budou kabely uloženy do výkopu s pískovým ložem a výstražnou fólií. Dno výkopu musí být na jedné straně prohloubeno pro položení zemního pásu a zasypáno prosetou zeminou.

Základové patky pro stožáry budou prováděny vrtáním, resp. výkopem.

Kabelové trasy nové přípojky NN a nových vnitroareálových rozvodů a stožáry VO (venkovního vnitroareálového osvětlení) musí být geodeticky zaměřeny. Geodetické zaměření v digitální a papírově formě musí být součástí předávací dokumentace objektu.

3.6 UZEMNĚNÍ

V rámci tohoto objektu je řešeno uzemnění stožárů VO a rozvaděče RVO. Do výkopů pro kabeláž bude položen zemní pás FeZn 30x4mm. Pásek se bude pokládat jen do výkopů kolem hřiště a k rozvaděči RVO. Pásek musí být položen pod pískové lože a obsypán zeminou. Jednotlivé uzemňované stožáry VO (venkovního vnitroareálového osvětlení) napojit drátem Rd 10 V4A pomocí kabelových ok se symbolem uzemnění. Spoje a výstupy zemnic musí být chráněny proti korozi dle platných ČSN. Všechny stožáry VO (venkovního osvětlení) musí být označeny číselným číslem stožáru.

4. BEZPEČNOST PRÁCE

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 samočinným odpojením od zdroje. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je navrhnutá ochranou izolací a ochranou kryty a doplňková ochrana je zabezpečena doplňujícím ochranným pospojováním v provedení dle výše uvedené normy.

Obsluhu přístrojů v rozvaděčích přístupných bez snímání krycích panelů mohou vykonávat jen pracovník splňující podmínky odborné kvalifikace podle vyhlášky 50/1978 Sb. – par. 4 který byl prokazatelně poučen v rozsahu vykonávané činnosti na tomto druhu technického zařízení a vycvičen v poskytování první pomoci při úraze elektrickým proudem.

Všechny údržbářské práce na el. zařízení mohou vykonávat jen pracovníci znalí s kvalifikací minimálně dle par. 5. vyh. 50/1978 Sb. který musí být prokazatelně seznámeni s těmito zařízeními.

Obsluha a práce na elektrických zařízeních musí být řízeny a prováděny dle normy ČSN EN 50110-1.

Všechny použité materiály musí odpovídat platným technickým normám a předpisům české republiky.

Všechny montážní a údržbářské práce musí být vykonávány odbornou firmou při dodržování platných ČSN a elektrotechnických předpisů.

5. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Veškeré odpady při montáži a provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány dle obvyklých standardních postupů s ohledem na možnost recyklace. Doklady budou předávány TDI.

Do ovzduší nebudou vypouštěny škodliviny v množstvích překračující emisní limity. Dle obvyklých standardních postupů s ohledem na možnost recyklace dle platné legislativy.

6. PŘEDPOKLADY PRO UVEDENÍ DO PROVOZU

- 1 Souhlasný stav s projektovou dokumentací.
- 2 Výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61, výchozí revize je součástí dodávky dodavatele elektromontážních částí.
- 3 Komplexní vyzkoušení.
- 4 Vyškolená obsluha s patřičnou kvalifikací.