


D.1.4.1-100 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu
2. Základní technické údaje
3. Závěr



MODERNIZACE SPORTOVNÍHO AREÁLU FRÝDECKÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
Zodp. proj. : Ivo Sláčálek	D.1.4.1 SILNOPROUD	Datum	04/2022
	Vypracoval: Sláčálek Ivo 	Stupeň	DPS
INVESTOR: SPRÁVA ÚČELOVÝCH ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE		Zak. číslo	
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko	Č. výkresu D.1.4.1-100

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.1 – SILNOPROUD (OSVĚTLENÍ HŘIŠTĚ)

1. Rozsah projektu

Projekt pro provádění stavby řeší instalaci umělého LED osvětlení na sportovním areálu v Českém Těšíně. Na stávajících stožárech budou vyměněny stávající výbojkové světlomety za nové LED světlomety o příkonu 1550W a doplněny dalšími LED světlomety o příkonu 300W pro rozšíření osvětlení na okolní objekty.

Při zpracování projektu byly využity podklady získané od investora.

2. Základní technické údaje

Rozvodná soustava: 3+PEN stř. 50 Hz 400/230V TN-C

Požadavky na jistič: 10A/400W

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 – automatickým odpojením od zdroje
- pospojováním

Prostředí: - dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3, viz. Protokol určení vnějších vlivů

Energetická bilance osvětlení fotbalového hřiště:

Pi	42,0 kW
Současnost	0,0 kW
Pp	45,0kW

Základní zadávací podmínky pro umělé osvětlení fotbalového hřiště

Umělé osvětlení stadionu musí splňovat mnoho náročných kritérií, zvláště pak zajistit bezpečnost hráčů, zrakovou pohodu sportovců i diváků a rovněž minimalizovat dopad rušivého světla na okolní bytové objekty. S ohledem na výše uvedené musí být vždy koncipovány návrhy osvětlení s ohledem na respektování norem a doporučení národních a mezinárodních sportovní asociací.

Uchazeč musí prokázat jasným a srozumitelným světelným výpočtem splnění všech níže uvedených kritérií.

Doporučení dle normy

Norma, EN 12193 Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť, stanovuje osvětlenost sportovišť dle třídy osvětlení v závislosti na provozovaném sportu a na úrovni provozované soutěže.

Jsou stanoveny tři třídy osvětlení:

Třída osvětlení I

Provozování soutěží nejvyšší úrovně, jako jsou mezinárodní a národní soutěže, které jsou zpravidla spojeny s vysokými počty diváků a s vysokými pozorovacími vzdálenostmi. Do této třídy může být zařazen nácvik s nejvyšší úrovní.

Třída osvětlení II

Provozování soutěží střední úrovně, jako jsou krajské a místní klubové soutěže, které jsou zpravidla spojeny se středními počty diváků a středními pozorovacími vzdálenostmi. Do této třídy může být zařazen nácvik s vysokou úrovní.

Třída osvětlení III

Provozování soutěží nízké úrovně, jako jsou soutěže místní nebo malých klubů, které zpravidla nezahrnují diváky. Do této třídy náleží všeobecný nácvik, tělesná výchova (školní sporty) a pohybová rekreace.

Doporučená intenzita osvětlení pro fotbal a atletiku:

FOTBAL	Intenzita osvětlení		
	I.třída	II.třída	III.třída
	(Intenzita pro 1. Ligu)	(až po kraj. soutěž)	(Pro trénink)
HORIZONTÁLNĚ	500lx	200lx	100lx
Rovnoměrnost Emin/Epk	0,7	0,6	0,5
Oslnění GR	50	50	55
Index podání barev	60	60	20

ATLETIKA	Intenzita osvětlení		
	I.třída	II.třída	III.třída
	(Intenzita pro 1. Ligu)	(až po kraj. soutěž)	(Pro trénink)
HORIZONTÁLNĚ	500lx	200lx	100lx
Rovnoměrnost Emin/Epk	0,7	0,5	0,5
Oslnění GR	50	55	55
Index podání barev	60	60	20

Poznámka:

a) osvětlenost (lx) – průměrná konečná osvětlenost na hrací ploše

b) rovnoměrnost osvětlení Emin/Epk - poměr nejnižší a průměrné osvětlenosti na hrací ploše

c) podání barev Ra - doporučená barva světla a jakost podání barev světelných zdrojů dle DIN

5035

Zadání a požadavky na osvětlení

Požaduje se osvětlení sportovního areálu. Dle zadání investora se vyžaduje splnit vyšší požadavky na II. třídu dle EN 12193 tzn. **osvětlenost pro hřiště E_{pk} = 200 lx, rovnoměrnost osvětlení Emin/E_{pk} = 0,6; oslnění GR ≤ 50, index podání barev Ra ⇒ 60**, a dále **osvětlenost pro atletickou dráhu a výšece E_{pk} = 150 lx, rovnoměrnost osvětlení Emin/E_{pk} = 0,5; oslnění GR ≤ 55, index podání barev Ra ⇒ 60**. Udržovací činitel počítán ve světelném výpočtu pro LED světlomety nesmí být vyšší než 0,9. Rovněž je nutno respektovat minimalizaci rušivého světla s mezními hodnotami splňující požadavky na zónu E3 životního prostředí dle odstavce 5.10 z normy EN 12193.

ZÁKLADNÍ NÁROKY NA TYP POUŽITÝCH LED SVĚTLOMETŮ:

- Kvůli omezení činitele oslnění a dosažení přesných výsledků osvětlení je třeba se zaměřit na světlomety, které zajistí přesnou optickou kontrolu. Rovněž i na kvalitu světlometu samotného, aby zajistil bezpečnost, dlouhou životnost, minimální nároky na údržbu. Světlomety by měly splnit níže uvedená kritéria:

- a) Z hlediska optické kontroly
 - Možnost výběru z několika typů světelných charakteristik reflektorů
 - Světlomet z 3ks LED modulů, specificky nasměrovaných pro tvorbu světelné křivky
 - Možnost přesného nasměrování světlometu pomocí optického nebo laserového zaměřovače
 - Přední bezpečnostní sklo o síle min. 4mm
- b) Z hlediska údržby
 - Vysoké krytí min. IP66
 - Těleso světlometu z tlakově litého hliníku

- PG průchodka kabelů do světelných modulů umístěna na spodní straně skla (pro omezení zatečení vody)
- Silikonové (trvale pružné) těsnění
- Třmen světlometu povrchově ošetřený pro uchycení
- c) Ostatní podstatné vlastnosti světlometu
- Hmotnost max. 23kg
- Návětrná plocha 0,22 (Cw=1)– toto snižuje nároky na konstrukce nesoucí tyto světlometry z hlediska dimenzování
- Min. udávaná životnost – 60 000 Hodin
- Účinník (PF) minimálně 0,90
- Světlometry osazeny spínanými napájecími zdroji, které eliminují náběhový proud
- Povrchová úprava – prášková barva RAL 7015

Osvětlení stadionu

Osvětlovací soustava bude tvořena 40ks LED světlometů. Světlometry budou instalovány na stávající stožáry po 5ks svítidel na 8ks stožárů ve výšce cca 18 m nad hrací plochou. Na každý stožár budou umístěny 3ks LED světlometů o příkonu 1550W a 2ks LED světlometů o příkonu 300W.

Navrženy jsou LED světlometry sestávající z několika modulů, bez náběhového proudu s vysokým účinníkem, s teplotou chromatičnosti a barevným podáním. Tato osvětlovací soustava zajistí požadovanou osvětlenost a barevné podání.

Návrh a výpočet osvětlení musí být proveden na konkrétní typ světlometů. Z tohoto důvodu je proveden na LED světlometry ELEMENTI - SQUARE M 304-96-57-AS. Uvedený výrobce a typ světlometů není předepsán, je pouze informativní, a slouží pouze pro určení vlastností světlometů a popis jejich předepsaných vlastností. Zadavatel umožňuje v souladu se zákonem 137/2006 Sb. použít i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení. Použity mohou být tedy jakékoliv světlometry od libovolného výrobce při splnění světelně technických a kvalitativních parametrů.

Navrhovaná osvětlovací soustava vyhoví požadavkům normy EN 12193 Světlo a osvětlení - Osvětlení sportovišť pro vyšší než II. třídu osvětlení a zajistí na ploše hřiště požadované světelné parametry.

Rozmístění svítidel, sloupů jsou patrné z výkresu č 101.

Ovládání osvětlení bude nastaveno dle požadavků investora.

3. Závěr

Při montáži elektroinstalace je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní a hygienické předpisy. Práce na elektrickém zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. 50/1978 Sb. Před započítím zemních prací bude investorem zabezpečeno vytýčení veškerých sítí.

Po ukončení všech montážních prací bude na el. zařízení dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 provedena výchozí revize a vydána revizní zpráva na jejímž základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu. Další periodické revize zabezpečí uživatel el. zařízení ve lhůtách stanovených ČSN 33 1500. Revizní zpráva je právním dokladem pro uvedení elektrického zařízení do trvalého provozu.

Příloha: Protokol určení vnějších vlivů

Vyhotovil: Slačálek Ivo



Brno, 04/2022

Příloha

Protokol o určení vnějších vlivů

vypracovaný odbornou komisí

Číslo protokolu: 58/18

Složení komise:

- * **předseda:** - Ivo Slačálek - projektant el. zařízení
- * **členové:** - Ing. Měchura – specialista osvětlení
M. Vypušťák – vedoucí projektant

Rozsah protokolu o určení vnějších vlivů:

Tímto protokolem jsou určeny vnější vlivy pro elektrické zařízení nízkého napětí osvětlení tréninkového hřiště

Název objektu:

MODERNIZACE SPORTOVNÍHO AREÁLU FRÝDECKÁ

Investor:

Správa účelových zařízení, příspěvková organizace

Podklady použité pro vypracování protokolu:

- * Projektová dokumentace – půdorysná výkresová stavební dokumentace hřiště. Projektovou dokumentaci vypracoval M. Vypušťák, v 04/2022.
- * ČSN 33 2000-1 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice.
- * ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Změna Z1 - Elektrická instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- * ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – Elektrická instalace nízkého napětí. Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy.

Zařazení jednotlivých prostor do charakteristik vnějších vlivů:

Venkovní prostory:

- Teplota okolí: AA7, AA8 (-25 až + 40 °C)
- Atmosférické podmínky okolí: AB 8 (venkovní prostory nechráněné před atmosférickými vlivy) - vliv zahrnuje i působení atmosférické vlhkosti a srážek na zařízení.
- Nadmořská výška: AC 1 (méně jak 2000 m)
- Výskyt vody: AD 1 (výskyt vody zanedbatelný) - *atmosférické srážky jsou součástí vlivu AB8*
- Výskyt cizích pevných těles: AE 1 (zanedbatelný)
- Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: AF 1 (zanedbatelný)
- Mechanické namáhání – ráz: AG 1 (mírný)
- Mechanické namáhání – vibrace: AH1 (mírné)
- Ostatní mechanické namáhání: AJ – neuvažováno
- Výskyt rostlinstva nebo plísní: AK1 (bez nebezpečí)
- Výskyt živočichů: AL1 (bez nebezpečí)
- Elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení:
Harmonické, mezipharmonické AM 1-1 (kontrolovaná úroveň)
Signální napětí AM 2-1 (kontrolovaná úroveň)
- Sluneční záření: AN2 (střední)

- Seismické účinky: AP1 (zanedbatelné)
- Bouřková činnost: AQ2 (nepřímé ohrožení)
- Pohyb vzduchu: AR1 (pomalý)
- Vítr: AS2 (střední)
- Schopnost osob: BA1 (laici)
- Dotyk osob s potenčním země: BC2 (výjimečný – osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí a ani obvykle nestojí na vodivém podkladu)
- Podmínky úniku v případě nebezpečí: BD1 (malá hustota obsazení, snadné podmínky pro únik)
- Povaha zpracovávaných nebo skladovaných látek: BE1 (bez významného nebezpečí)


Vyhodnocení prostoru – rozhodnutí:

Na základě výše uvedených tříd vnějších vlivů a s ohledem na změnu Z1 ČSN 33 2000-4-41 ed.2, je prostor z hlediska ochrany před úrazem el. proudem zařazen do prostorů **nebezpečných**.

Počet stran protokolu o určení vnějších vlivů: 2

Počet příloh k protokolu o určení vnějších vlivů: 0

Vypracováno v: Brně dne: 04/2022

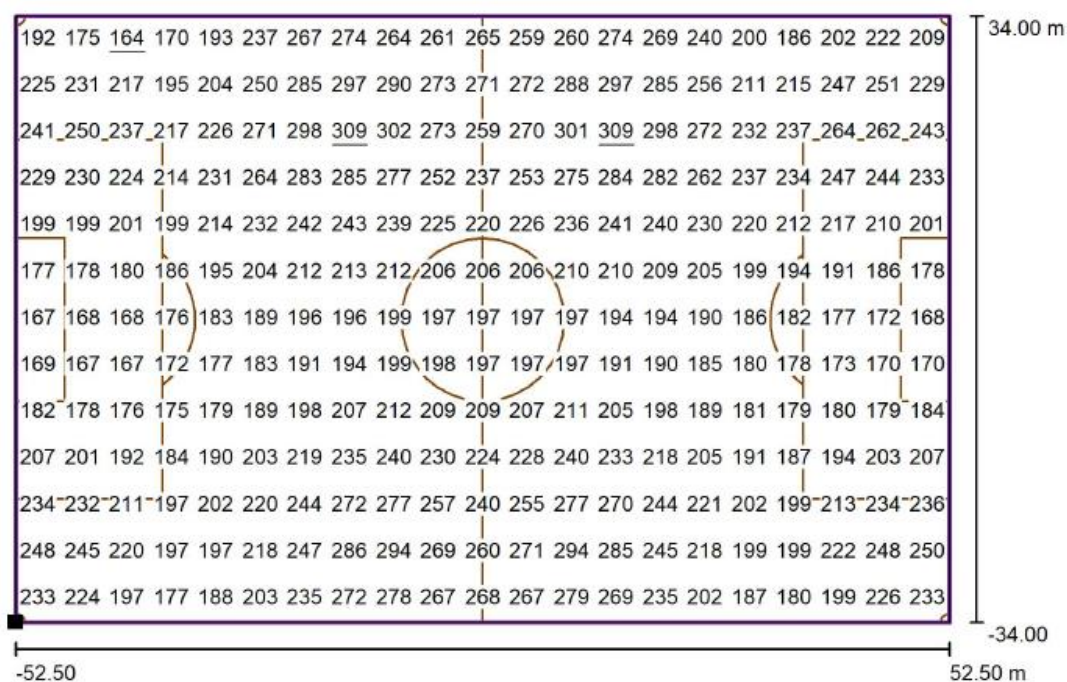
podpis předsedy komise:.....

podpisy členů komise:

.....

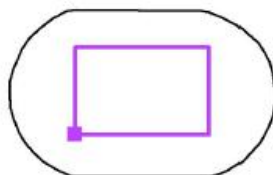
.....

Venkovní scéna 1 / Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (PA) / Hodnotový graf (E, horizontálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 751

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (244.953 m,
351.080 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 13 Body

E_m [lx]
223

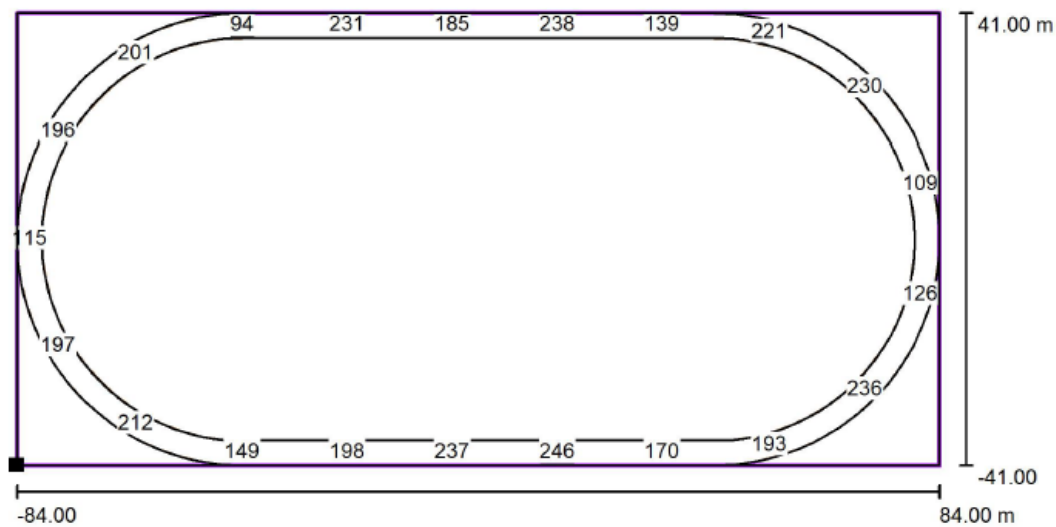
E_{min} [lx]
164

E_{max} [lx]
309

E_{min} / E_m
0.73

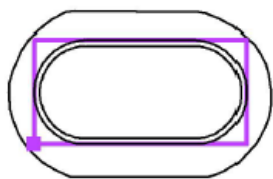
E_{min} / E_{max}
0.53

Venkovní scéna 1 / Běžecká dráha 1 Výpočtový rastr (PA) / Hodnotový graf (E, horizontálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 1202

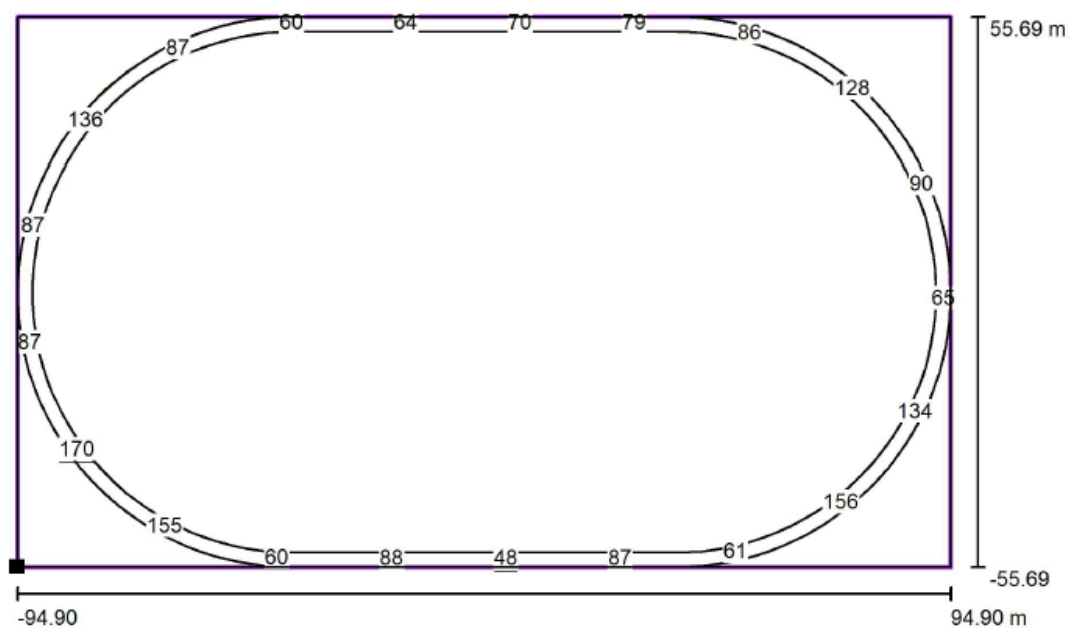
Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (213.453 m,
344.080 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 1 Body

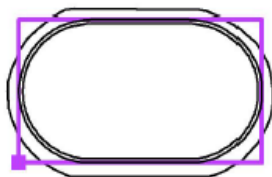
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
187	94	246	0.50	0.38

Venkovní scéna 1 / Inline menší Výpočtový rastr (PA) / Hodnotový graf (E, horizontálně)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 1357

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (202.200 m,
329.200 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 1 Body

E_m [lx]
95

E_{min} [lx]
48

E_{max} [lx]
170

E_{min} / E_m
0.50

E_{min} / E_{max}
0.28