

OBSAH

Technická zpráva
Výkaz výměr

Výkresová část

- 01 Půdorys fotbalových hřiště UT 2 – osvětlení**
- 02 Rozvaděč RO**

OBSAH

Technická zpráva
Výkaz výměr

Výkresová část

- 01 Půdorys fotbalových hřiště UT 2 – osvětlení**
- 02 Rozvaděč RO**

OBSAH

Technická zpráva
Výkaz výměr

Výkresová část

- 01 Půdorys fotbalových hřiště UT 2 – osvětlení**
- 02 Rozvaděč RO**

OBSAH


Technická zpráva
Výkaz výměr

Výkresová část

- 01 Půdorys fotbalových hřiště UT 2 – osvětlení**
- 02 Rozvaděč RO**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu
2. Základní technické údaje
3. Situace napojení hřišť
4. Požadavky na osvětlení
5. Silnoproudá elektroinstalace
6. Zemní práce
7. Závěr

FOTBALOVÉ CENTRUM BRNO, MODERNIZACE HŘIŠTĚ UT2		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
PROJEKT			
Zodp. proj. : Ivo Slačálek	SILNOPROUD (UM. OSV)	Datum	09/2022
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	Projekt
INVESTOR: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2		Zak. číslo	P – 964/22
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko	Č. výkresu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SILNOPROUD, UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

1. Rozsah projektu

Projekt řeší změnu technologie osvětlení a elektroinstalaci osvětlení hřiště UT2 se čtyřmi stožáry a umělým povrchem v TCM FCB Ivanovice, na p.č. 1101, k.ú. Brněnské Ivanovice.

Při zpracování projektu byl využit původní půdorysný výkres hřiště s umístěním stožárů a místem napojení ze zděného pilíře SR 602/NVW 2.

Nový rozvaděč RO byl osazen již v I. etapě na stávajícím místě, kdy byly také položeny nové ovládací kabely do prostor recepcce. S žádnými dalšími novými kabely projekt neuvažuje, ovládání svítidel musí být řešeno bezdrátově. Svítidla musí být schopna komunikovat a být ovládána řídicím systémem InControl, který byl již instalován pro hřiště UT1.

2. Základní technické údaje

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

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 – automatickým odpojením od zdroje

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

Energetická bilance osvětlení hřiště:

Stávající příkon osvětlení hřiště UT 2	34,8 kW
Budoucí maximální příkon osvětlení hřiště UT 2	24 kW

3. Stávající stav

Ve stávajícím stavu je z rozvaděče SR 602/NVW2 napojen rozvaděč RO kabelem AYKY J 3x95+70 mm². Z tohoto rozvaděče RO jsou napojeny hvězdicovitě jednotlivé rozvodnice ve stožárech kabely AYKY J 5x25mm² pro napájení stávajících svítidel na stožárech. Jak pro tréninkové hřiště UT2 (malé), tak pro zápasové hřiště (velké).

4. Požadavky na řešení osvětlení

Osvětlení tréninkového hřiště UT2 je navrženo provést ze stávajících stožárů s nadzemní výškou 16 m. Jedná se o tréninkové hřiště UT2 se čtyřmi stožáry. Svítidla, výložníky, kabely ve stožáru, rozvodnice ve stožáru budou nahrazeny novými. Nová svítidla musí být ovládána bezdrátově a je třeba využít stávající řídicí systém. Každý **stávající stožár** je možné zatížit maximálně tak, že celková

hmotnost svítidel ve vrcholu včetně výložníku nesmí překročit 80 kg plus 20kg ve 12m stožáru a celková návětrná plocha svítidel nesmí překročit 0,8 m² ve vrcholu a 0,19m² ve 12m stožáru. Rozměry nového hřiště budou totožné jako stávající hřiště, tzn. rozměr vnitřního hřiště 92x57m a rozměr hřiště s výběhy 98x63m. Maximální celkový příkon osvětlovací soustavy nesmí překročit 24 kW (100% výkon).

5. Požadavky na výsledky osvětlení

Základ zadání osvětlení fotbalového hřiště vychází z harmonizované normy ČSN EN 12193, avšak s upřesněním, potažmo zvýšením nároků na některé parametry, které zadavatel požaduje pro lepší a komfortnější osvětlení. Pro přesné posouzení nabídek a návrhů osvětlení zadavatel požaduje předložit světelný výpočet ve formátu pdf se zobrazením níže uvedených údajů:

1. typy a počty svítidel
2. bodové hodnoty udržovaných osvětleností na ploše hřiště v min. rastru 19x13 bodů
3. hodnoty rovnoměrností osvětleností U2 (Emin/Em) a U1 Emin/Emax
4. hodnoty činitele oslnění GR ve výšce 1,5m v min. rastru 12x8 bodů
5. udržovací činitel osvětlení
6. podíl světla vyzařovaného do horního poloprostoru – ULR, viz bod 6.
7. vertikální osvětlenost, viz bod 6.
8. svítivost svítidel, viz bod 6.

Navržené osvětlení musí odpovídat požadavkům ČSN EN 12193 na I. třídu a konkrétním požadavkům zadavatele uvedených v tabulce níže:

Parametr	Požadavek dle ČSN EN 12193	Požadavek zadavatele
Průměrná udržovaná horizontální osvětlenost Em <i>vnitřní hřiště</i>	200Lx	300Lx
Rovnoměrnost U2 (Emin/Em) <i>vnitřní hřiště</i>	>=0,60	>=0,70
Rovnoměrnost U1 (Emin/Emax) <i>vnitřní hřiště</i>	Neuvedeno	>=0,6
Průměrná udržovaná horizontální osvětlenost Em <i>hřiště s výběhy</i>	200Lx	300Lx
Rovnoměrnost U2 (Emin/Em) <i>hřiště s výběhy</i>	>=0,60	>=0,55
Rovnoměrnost U1 (Emin/Emax) <i>hřiště s výběhy</i>	Neuvedeno	>=0,40
Činitel oslnění	<=55	<=50
Index podání barev Ra	70	>=70

6. Požadavky na omezení rušivého světla

Hřiště je situováno na jihovýchodě města Brna v městské čtvrti Brněnské Ivanovice se střední hustotou osídlení a zároveň s blízkým kontaktem s okolní přírodou. Jedná se o vedlejší hřiště se čtyřmi stožáry ve fotbalovém areálu 1. FC Brno. Z toho důvodu je kladen důraz na minimalizaci rušivého světla vyzařovaného mimo hřiště. Zejména podíl horního toku ULR by se mělo rovnat nule, aby žádné světlo nebylo vyzařováno do horního poloprostoru a nevytvářelo tzv. „gloweffect“ tzv. záři na nočním nebi.

Výpočtem rušivého světla je tedy třeba prokázat:

- Nesvítit do horního poloprostoru - podíl horního toku ULR preferenčně 0% (maximálně 5%)
- Limitovat vertikální složku osvětlení mimo hřiště – je požadováno omezit světlo ve vertikální rovině, ve výšce 1,5m mimo hřiště. Ve vzdálenosti 100m od středu hřiště ve všech směrech by měla být preferenčně tato hodnota nižší než 2lx (maximálně 10lx). Za předpokladu, že jsou svítidla na dalších stožárech zrcadlena, je možné posoudit tyto hodnoty pouze ze čtvrtiny kruhu, tedy z úhlů 0°, 45° a 90°.
- Omezit svítivosti každého zdroje v potenciálně obtěžujícím směru – tzn. omezit svítivost každého zdroje světla ve všech směrech mimo hřiště. Ve vzdálenosti 140m od středu hřiště ve všech směrech měla by být svítivost svítidla nižší preferenčně než 7500 cd (maximálně 10 000cd). Za předpokladu, že jsou svítidla na dalších stožárech zrcadlena, je možné posoudit tyto hodnoty pouze ze čtvrtiny kruhu, tedy z úhlů 0°, 45° a 90°.

Po instalaci osvětlení dodá dodavatel písemnou zprávu o provedeném kontrolním měření osvětlenosti (na základě předložených světelně technických výpočtů ve výběrovém řízení) a to od nezávislé společnosti, která je pro toto měření certifikována.

7. Požadavky na LED svítidla

- .1 Svítidlo musí mít omezené vyzařování do horního poloprostoru a zajistit nulovou emisi do noční oblohy
- .2 Teplota chromatičnosti svítidla musí být v rozmezí 5000K až 6000K
- .3 Je požadován minimální index podání barev CRI =>70
- .4 Svítidlo musí umožňovat blikání, tzv. světelnou show
- .5 Svítidlo musí být ovládané bezdrátově z důvodu absence ovládacích kabelů
- .6 Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 08
- .7 Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody nejméně IP 66
- .8 Optická část svítidla musí být konstrukčně těsná, tzn. že svítidlo nebude po celou dobu jeho životnosti uvnitř čištěno
- .9 Účinník svítidla musí být nejhůře 0,95 (při 100 % výkonu)
- .10 Elektronický předřadník musí v sobě mít integrovanou přepětovou ochranu minimálně 10 kV
- .11 Elektronický předřadník musí být bez náběhového proudu – důležité pro nepřetížení hlavního jističe a ovlivnění stykačů
- .12 Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 100 000 hodin provozu, přičemž pokles světelného toku zdrojů LED nebude vyšší než 10 %
- .13 Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou, a to certifikátem od autorizované zkušebny např. DEKRA nebo podobné, a to na provedení zkoušek zejména: na CE prohlášení o shodě, na krytí IP66, bezpečnost výrobku, bezpečnost na úder míčem DIN18032 a na měření účinnosti dle IES LM79-08
- .14 Minimální záruka na celou osvětlovací soustavu bude 5 let.

8. Požadavky na řídicí systém osvětlení

Osvětlení hřiště je určeno k odehrání utkání přípravných soutěží, ale také k tréninkovým činnostem. Z důvodu využívání hřiště i pro tréninkové účely je požadován řídicí systém pro osvětlení, který snížením intenzity vyzařování umožní nastavení různých hladin osvětlení, bez změny rovnoměrnosti. Snižováním intenzit osvětlení, či využíváním osvětlení menších částí hřiště je možné dále významně šetřit spotřebu el. energie a snižovat náklady na provoz. Řídicí systém musí ovládat svítidla bezdrátově.

9. Slaboproudá elektroinstalace

Záměr je využít stávající nové slaboproudé elektroinstalace, která zajišťuje propojení rozvaděče ovládání RO a místa dálkového ovládání na recepci v objektu zázemí. Jeden z těchto kabelů bude ovládat 24 VAC stykače pro nové LED osvětlení na hřišti UT2 .
Zapojení patrně z výkresové dokumentace rozvaděče RO v.č. 02.

10. Zemní práce

Kabely ke stožárům budou využity stávající, zemní práce se při výměně svítidel neuvažují.

11. 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 ed.2 provedena výchozí revize a vydána revizní zpráva na jejímž základě bude el. zařízení uvedeno do trvalého provozu. Zhotovitel předá dokumentaci stávajícího stavu elektroinstalace. 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
Výpočet osvětlení hřiště

Vyhotovil: Slačálek Ivo



Brno, 09/2022

Protokol o určení vnějších vlivů

vypracovaný odbornou komisí

Číslo protokolu: 964/22

Složení komise:

- * **předseda:** Slačálek Ivo – projektant elektro
- * **členové:** - – projektant stavby
- zástupce investora

Rozsah protokolu o určení vnějších vlivů:

Tímto protokolem jsou určeny vnější vlivy pro elektrické zařízení nízkého napětí osvětlení hřiště v Brněnských Ivanovicích.

Název objektu:

FOTBALOVÉ CENTRUM BRNO, MODERNIZACE OSVĚTLENÍ NA LED NA HŘIŠTI UT 2

Investor: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2

Podklady použité pro vypracování protokolu:

- ⇒ Projektová dokumentace – původní půdorysná výkresová dokumentace elektroinstalace hřiště z 09/2006, zhotovená Ing. T. Sedláček, Slatinská 1, Brno.
- ⇒ 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, - 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, meziharmonické 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 potenciálem 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)

Počet stran protokolu o určení vnějších vlivů: 2

Počet příloh k protokolu o určení vnějších vlivů: 0

Vypracováno v: Brně dne: 20.9.2022

podpis předsedy komise:.....

podpisy členů komise:

.....

.....

Výpočet osvětlení

TCM FCB Ivanovice – Modernizace osvětlení na LED na hřišti UT2

rozměr hřiště 92x57m (tj. jny)
s výběhy 98x63m
plánovaná intenzita - 300Lx
uvažováno se stávajícími stožáry 16m
každý osazen 3+1 LED svítidly 850-1700W
celkový příkon - 23,8kW
max. hodnota jističení - 40A/400V

Kontaktní osoba: p. Ivo Slačálek
č. zakázky:
Firma: projekce elektro
č. zákazníka:

Datum: 13.10.2023
Zpracovatel:

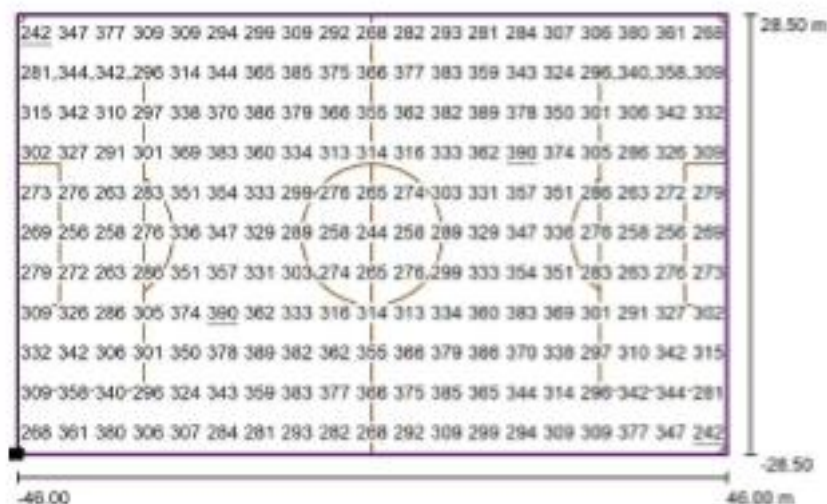
Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Ztvárnění 3D



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

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



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 750

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-46.000 m, -
28.500 m, 0.000 m)



Rastr: 19 x 11 Body

 E_m [lx]
322

 E_{min} [lx]
242

 E_{max} [lx]
390

 E_{min} / E_m
0.75

 E_{min} / E_{max}
0.62

Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

Venkovní scéna 1 / Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (TA) / Hodnotový graf (E, svisle)

 Poloha plochy ve venkovní scéně:
 Označený bod: (-49.000 m, -
 31.500 m, 0.000 m)


Rastr: 19 x 13 Body

 E_m [lx]
 305

 E_{min} [lx]
 167

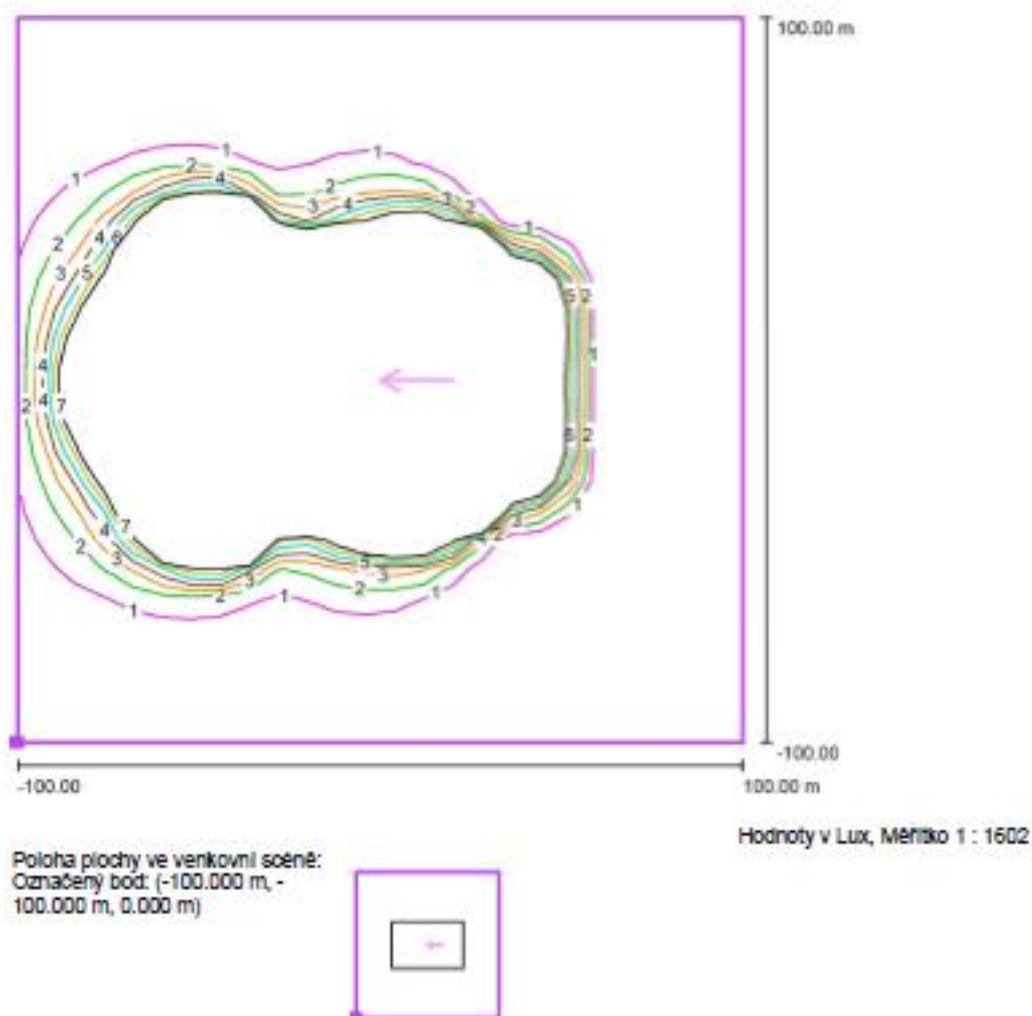
 E_{max} [lx]
 391

 E_{min} / E_m
 0.55

 E_{min} / E_{max}
 0.43

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Venkovní scéna 1 / Výpočtový rastr vertikálně 0° / Isolinie (E, vertikálně)



Rastr: 25 x 25 Body

E_m [lx]
33

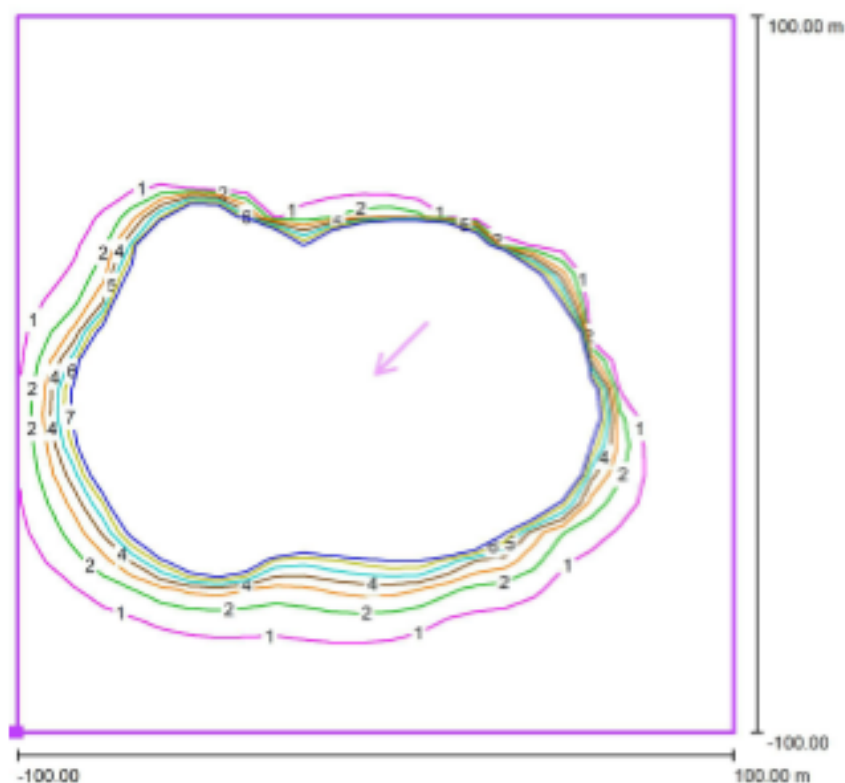
E_{min} [lx]
0.00

E_{max} [lx]
460

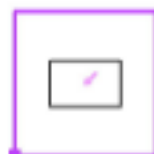
E_{min} / E_m
0.00

E_{min} / E_{max}
0.00

Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

Venkovní scéna 1 / Výpočtový rastr vertikálně 45° / Isolinie (E, vertikálně)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 1602

 Poloha plochy ve venkovní scéně:
 Označený bod: (-100.000 m, -
 100.000 m, 0.000 m)


Rastr: 25 x 25 Body

 E_m [lx]
 35

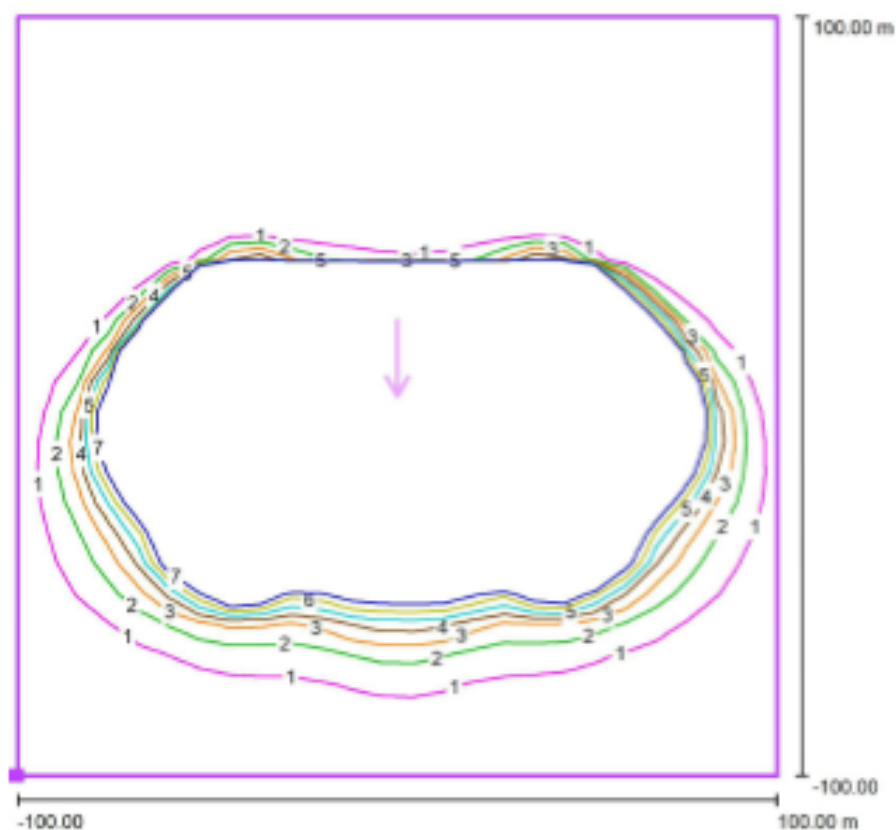
 E_{min} [lx]
 0.00

 E_{max} [lx]
 522

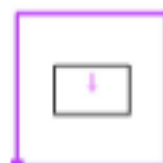
 E_{min} / E_m
 0.00

 E_{min} / E_{max}
 0.00

Venkovní scéna 1 / Výpočtový rastr vertikálně 90° / Isolinie (E, vertikálně)




Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 1602

Poloha plochy ve venkovní scéně:
Označený bod: (-100.000 m, -
100.000 m, 0.000 m)


Rastr: 25 x 25 Body

 E_m [lx]
39 E_{min} [lx]
0.00 E_{max} [lx]
519 E_{min} / E_m
0.00 E_{min} / E_{max}
0.00

Výkaz výměr

FOTBALOVÉ CENTRUM BRNO, MONDERNIZACE HŘIŠTĚ UT2		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
PROJEKT			
Zodp. proj. :Ivo Slačálek	SILNOPROUD (UM. OSV)	Datum	09/2022
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	Projekt
INVESTOR: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2		Zak. číslo	P – 964/22
ROZPOČET		Měřítko	Č. výkresu

Rozpočet

FOTBALOVÉ CENTRUM BRNO, MODERNIZACE HŘIŠTĚ UT2		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
PROJEKT			
Zodp. proj. : Ivo Slačálek	SILNOPROUD (UM. OSV)	Datum	09/2022
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	Projekt
INVESTOR: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2		Zak. číslo	P – 964/22
ROZPOČET		Měřítko	Č. výkresu