


# TECHNICKÁ ZPRÁVA

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

<b>LED OSVĚTLENÍ FOTB. HŘIŠTĚ S UMT VAL. MEZIŘÍČÍ</b> <b>P.Č. 2088, 2094/1, K.Ú. VAL. MEZIŘÍČÍ, ŽEROTÍNOVA 1591</b>		<b>IVO SLAČÁLEK</b> elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
<b>DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ</b>			
Zodp. proj. :Ivo Slačálek	D.1.4 – SILNOPROUD(UM. OSV)	Datum	01/2021
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	DSP
INVESTOR: Město Valašské Meziříčí, Náměstí 7/5, 757 01 Valašské Meziříčí		Zak. číslo	P – 928/21
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Měřítko	Č. výkresu 01

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## D.1.4 – SILNOPROUD, UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

### 1. Rozsah projektu

Projekt pro stavební povolení řeší elektroinstalaci osvětlení hřiště s umělým povrchem ve Valašském Meziříčí, na parcelách č. 2088, 2094/1 k.ú. Valašské Meziříčí.

Při zpracování projektu byl využit orientační půdorysný výkres hřiště s umístěním stožárů dle výpočtu osvětlení a místem napojení v rozvaděči RH v objektu ubytovny a zázemí hřiště.

Projekt neřeší trasy kabelů v prostorách objektu ubytovny a trasy stávajících kabelů k stožárům 1 a 3. Dále neřeší trasu kabelu a umístění komunikační antény pro ovládání osvětlení na venkovní fasádě objektu.

### 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  
- pospojováním

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

Energetická bilance hřiště:

Pi osvětlení	24,8 kW
Pi celkem	24,8 kW
Současnost	1
Pp	24,8 kW

### 3. Specifikace minimálních technických parametrů

#### Úvod

Tyto standardy stanoví základní podmínky pro výstavbu, resp. provoz elektrického zařízení.

Jsou podkladem pro závazný předpis pro realizaci výstavby v rámci řešené části LED osvětlení fotbalového hřiště s UMT Valašské Meziříčí pro investory a zhotovitele jak realizovat stavbu osvětlení.

Specifikace minimálních technických parametrů definuje minimální technické standardy tak, aby odstranil pochybnosti a nejasnosti při vypracování nabídek uchazečů předmětu díla včetně všech technických, ekonomických, provozních a smluvních kritérií. V dokumentu jsou vstupní informace, které jsou potřebné pro uchazeče na vypracování nabídek a zadavatele pro objektivní vyhodnocení navrhovaných řešení v nabídkách.

**Cílem standardů je:**

- Pro nové zařízení definovat postup výstavby a použitý materiál s cílem zajistit kompatibilitu s stávajícím zařízením a minimalizovat nebo odstranit problémy s jeho připojením k současnému rozvodu.
- Zajistit používání prověřených prvků, materiálů a postupů a na základě odborných znalostí a zkušeností stanovit jednoznačné požadavky na postupy a provedení stavby osvětlení tak, aby následně instalované zařízení osvětlení bylo hospodárné používáno, vykazovalo vysoké užité hodnoty a v provozu dosáhlo maximální životnosti.

**• 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. Je si vědom, že nová LED technologie již tyto parametry umožňuje splnit, a kdy původní norma je spíše zaměřena ještě na výbojkovou technologii.

Pro přesné posouzení nabídek a návrhů osvětlení proto zadavatel požaduje předložit světelný výpočet se zobrazením těchto údajů:

1. typy a počty svítidel
2. bodové hodnoty udržovaných osvětleností na ploše hřiště
3. hodnoty rovnoměrností osvětleností U1 (Emin/Eprum) a U2 Emin/Emax
4. hodnoty činitele oslnění GR
5. udržovací činitel – plánovací údaje
6. podíl světla vyzařovaného do horního poloprostoru – ULR – plánovací údaje

Navržené osvětlení musí odpovídat požadavkům ČSN EN 12193 na II. třídu a konkrétní požadavky dle zadavatele v tabulce níže:

Parametr	Požadavek dle ČSN EN 12193	Požadavek zadavatele
Průměrná udržovaná horizontální osvětlenost v rovině E <sub>pk</sub> Rozměr hřiště lajna x lajna - 91x 54m	200Lx	<b>300Lx</b>
Rovnoměrnost U1H (Emin/Eave) s velikost lajna x lajna - 95x 52m Rozměr hřiště lajna x lajna - 91x 54m	>=0,6	<b>&gt;=0,7</b>
Rovnoměrnost U2H (E <sub>h min</sub> /E <sub>max</sub> ) Rozměr hřiště lajna x lajna - 95x 52m	- Neuvedeno	<b>&gt;=0,5</b>
Průměrná udržovaná horizontální osvětlenost v rovině E <sub>pk</sub> Rozměr hřiště s výběhy - 103x 58m	200Lx	<b>300Lx</b>
Rovnoměrnost U1H (Emin/Eave) Rozměr hřiště s výběhy - 103x 58m	>=0,6	<b>&gt;=0,65</b>
Rovnoměrnost U2H (E <sub>h min</sub> /E <sub>max</sub> ) Rozměr hřiště s výběhy - 103x 58m	- Neuvedeno	<b>&gt;=0,4</b>
Činitel oslnění	<=50	<b>&lt;=50</b>
Náhradní teplota chromatičnosti T <sub>cp</sub>	4000-6500K	<b>5000-6200K</b>
Index podání barev Ra	60	<b>70</b>
Udržovací činitel MF	0,8	<b>0,9 pro LED</b>

Pro přesné srovnání návrhů osvětlení je požadováno použít následující zadání:

- dodáním výpočtu osvětlení ve formátu pdf s uvedením všech výše uvedených parametrů
- Rozměr hřiště 103x58m vč. Výběhů, rozměr hřiště lajna x lajna 95x52m
- Sít' kontrolních bodů pro veškeré výpočty musí být min. 19x11
- Veškeré výpočty osvětleností budou provedeny ve výšce 0,15 m nad povrchem s odrazností trávníku max. 17 %
- Výpočet činitele oslnění GR bude proveden ve výšce 1,55 m nad povrchem s maximální odrazností trávníku 17 % v rastru sítě 12x8

- **Požadavky na omezení rušivého světla**

Hřiště je umístěno na konci města s velmi řídkou hustotou osídlení s blízkým kontaktem s okolní přírodou. Přesto se v těsné blízkosti hřiště nachází rodinné domy, které budou výstavbou osvětlení do jisté míry ovlivněny. Z toho důvodu je kladen důraz na minimalizaci rušivého světla vyzařovaného mimo hřiště. Zejména podíl horního toku ULR by musí rovnat nule, aby žádné světlo nebylo vyzařováno do horního poloprostoru a nevytvářelo tzv. „glow effect“ tzv. září na nočním nebi. Hřiště může být zatříděno do zóny E3, což představuje středně světlé oblasti jako průmyslová a obytná předměstí. Tzn. požadavek na minimalizaci světla na objektech (na fasádě s okny) do 10Lx (v době mimo nočního klidu) a pak svítivost svítidla v potencionálně obtěžujícím směru do 10 000cd (v době mimo nočního klidu).

Tento požadavek je třeba ověřit výpočtem min. pro rodinné domy na ulici Kouty č.p. 1414 a č.p. 1564, pro které je třeba rušivé světlo omezit. Omezení se provádí nejčastěji vhodně zvolenou charakteristikou vyzařování a případně nasazením omezujících krytů, které světlo oříznou v nežádoucím směru. Výsledky výpočtu je znovu požadováno předložit a to simulací tvaru RD – vložením kvadratického objektu do výpočtu a s určením výpočtu pro přivrácené strany, což ukáže hodnoty intenzit na fasádě. Dále pak vložením výpočtového bodu svítivosti do stejného místa jako jsou okna přivrácené strany fasády – to ukáže svítivost svítidla v potencionálně obtěžujícím směru. **Výpočtem rušivého světla je tedy třeba prokázat:**

- Nesvítit do horního poloprostoru - Podíl horního toku ULR = 0%
- Limitovat vertikální složku osvětlení mimo hřiště – v kruhu od 100m (od středu hřiště) je požadováno mít světlo na objektech max. do 5Lx s rostoucí vzdáleností musí významně klesat.
- Omezit jasu svítidel – tzn. omezit svítivost každého zdroje světla v potencionálně obtěžujícím směru na hodnotu do 5000cd

**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 tato měření certifikována.**

- **Požadavky řešení osvětlení**

Osvětlení hřiště je navrženo provést ze čtyř stožárů s nadzemní výškou 15m. Stožáry jsou umístěny po delších stranách hřiště, a to 31m od půlící čáry směrem k rohu a v odstupu min. 4m od pomezí čáry. Na každém stožáru je uvažováno max. 4ks LED světlometů. Osvětlení musí splňovat zvýšené požadavky (viz výše) normy ČSN EN 12193 – osvětlování sportovišť, a to na II. třídu – průměrná konečná intenzita min 300Lx.

Maximální celkový příkon soustavy hlavního osvětlení samotného hřiště nesmí překročit 25kW (100% provoz) a požadavek na jistič pro osvětlení nesmí překročit 40A/400V.

Zadavatel preferuje použití bezdrátového řídicího systému osvětlení – požadavky viz níže.

- **Požadavky LED svítidla**

- 1 Svítidlo musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora
- 2 Svítidlo musí být originálně vybaveno pouze světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, tj. svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED
- 3 Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení
- 4 Svítidlo se musí ve stejném designu vyrábět jak se symetrickými tak i asymetrickými optikami
- 5 Svítidlo musí mít omezené vyzařování do horního poloprostoru a zjistit nulovou emisi do noční oblohy
- 6 Korpus svítidla musí být vyroben z hliníku
- 7 Hmotnost 1 svítidla včetně napájecího zdroje max. 23 kg
- 8 Návětrná plocha svítidla vč. napájecího zdroje při vyklonění do 60° max. 0,26 m<sup>2</sup>
- 9 Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické části svítidla nejméně IP 66
- 10 Optická část svítidla musí být konstrukčně těsná, tzn. že svítidlo nebude po celou dobu jeho životnosti uvnitř čištěno
- 11 Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 08

- .12 Elektronický předřadník a optická část svítidla s LED zdroji musejí být odděleny, aby nedocházelo ke vzájemné tepelné výměně
- .13 Pro snadnější instalaci a využití běžné kabeláže ke svítidlům musí být předřadníky součástí konstrukce svítidla, avšak konstrukčně odděleno od optické části
- .14 Kvůli menší proudové zátěži se doporučuje mít svítidlo napájeno na dvě fáze 400V. Svítidlo musí být ve třídě ochrany I.
- .15 Elektronický předřadník musí v sobě mít integrovanou přepěťovou ochranu min. 10 kV
- .16 Účinnost svítidla by měl být nejhůře 0,95 (při 100% provozu)
- .17 Elektronický předřadník a tím světelný výkon svítidla musí být možné řídit pomocí bezdrátového systému
- .18 Elektronický předřadník musí být postupně spínaný s naprostou eliminací náběhového proudu – důležité pro nepřetížení hlavního jističe a ovlivnění stykačů
- .19 Životnost světelných zdrojů LED garantovaná výrobcem musí být minimálně 60 000 ho-din provozu, přičemž pokles světelného toku zdrojů LED nebude vyšší než 10 %
- .20 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
- .21 Je požadován minimální index podání barev CRI =>70
- .22 Minimální záruka na celou osvětlovací soustavu bude 5 let.

#### • Požadavky na řídicí systém osvětlení

Osvětlení hřiště je primárně určeno k tréninkovým činnostem s možností odehrát přípravné/přátelské utkání, popřípadě případně přesunout soutěžní utkání z travnatého hřiště na hřiště s UMT při nevhodných klimatických podmínkách. Největší čas využití se však pořád plánuje pro přípravu a trénink. Na tuto činnost není třeba svítit plnou intenzitou a je předpokládáno využití nižších tréninkových, popřípadě jen poloviny hřiště. Z toho důvodu je požadován řídicí systém pro osvětlení, který snížením intenzity vyzařování umožní nastavení různých hladin osvětlení, bez změny rovnoměrnosti. Přednastavení hladin se předběžně uvažuje s 5+1 režimů.

1. hladina – plný výkon 100% -300Lx celé hřiště – zápas
2. 2/3 výkon – 200Lx – přípravný zápas
3. 1/3 výkon – 100lx celé hřiště – trénink
4. první polovina hřiště – trénink
5. druhá polovina hřiště – trénink
6. vypnout - možnost osvětlení dálkově vypnout

Snižováním intenzit osvětlení, či využíváním osvětlení menších částí hřiště je možné dále významně šetřit spotřebu el. energie a snižovat náklady na provoz. Proto je požadováno u rozvaděče ovládání umístit ovládací box (oddělený od silové části), kde bude možné tyto hladiny zapnout. Kromě toho pro komfort trenérů a obsluhy je navíc dále požadován systém s dálkovou obsluhou přes chytrý telefon (smartphone), bez nutnosti otvírat rozvaděč ovládání. Pomocí aplikace se bude možné zabezpečeně přihlásit do sítě a ovládat osvětlení pověřenými osobami. Pro predikci údržby je vyžadováno mít v řídicím systému zahrnut i monitorovací systém spotřeby el. energie a technického stavu svítidel (teploty, napětí, proudy) s možností uchovávat informace k pozdější analýze, případně po připojení k internetu možnost údaje výrobce stahovat on-line.

#### • Požadavky na stožáry

Návrh a dimenze stožárů musí být proveden na konkrétní typ stožárů, které unesou odpovídající počet světlometů. Toto rovněž platí i pro návrh a tvar základové patky, kdy je třeba vyjít z konkrétního stožáru a jím vyvozených účinků (klopný moment, vertikální zatížení způsob kotvení apod.) Pro tyto účely jsou uvažovány ocelové kónické konstrukce osmistranného průřezu sesazené ze tří dílců. Uvedený výrobce a typ sklápěcích stožárů není předepsán, pokud je v dokumentaci uveden, tak je pouze informativní, a slouží pouze pro určení vlastností stožárů a popis jejich předepsaných vlastností. Použity mohou být tedy jakékoliv sklápěcí stožáry od libovolného výrobce při splnění technických a kvalitativních parametrů popsanych níže.

Osvětlovací soustava budou tvořena 4ks sklápěcích stožárů výšky 15m. Stožáry jsou ocelové kónické konstrukce osmistranného průřezu sesazeny ze tří dílců plus výložník až na místě instalace, spoje tvořeny definovaným přesahem bez dalšího svařování či spojovacího materiálu. Stožár bude kotven na přírubu k zabetonovaným 8ks kotvicím šroubům M30 na kružnici o průměru 450mm. Stožáry jsou zároveň zinkovány. Hmotnost stožáru činí 480kg. Kloub stožáru je jen 0,73m nad přírubou a sklápění se provádí pomocí hydraulického sklápěcího zařízení poháněného čerpadlem s elektromotorem 230V. Je důležité, aby kloub sklápění byl jen 1,0m nadzemní výšky, aby šlo stožár sklopit a byl k dispozici ze země v celé délce a jednak v této poloze jej smontovat, ale popřípadě v budoucnosti i kontrolovat povrchovou ochranu, případně provést její opravu či nátěr.

Plánovaná nosnost stožáru ve vrcholu je 115kg a maximální návětrná plocha ve vrcholu stožáru je 1,1m<sup>2</sup>. Max. klopný moment 56kNm.

Důvod použití sklápěcích stožárů je zejména kvůli bezpečné údržbě světlometů ze země (po sklopení) stejně tak i samotné instalace bez výškových prací a bez vysokozdvizné plošiny, pro kterou není možno z jedné strany zajistit přístup. Tyto stožáry nemají žebřík ani stupačky, což je důležité z hlediska bezpečnosti a zajištění proti nepovolanému výstupu. Kabely se vedou vnitřkem a přes základ do kabelové rýhy. Stožáry budou vybaveny výložníkem pro odpovídající počet světlometů a světlometry jsou uchyceny centrálně pomocí šroubů M20 a protitáčecí misky, toto zajišťuje možnost nastavení správného směru světlometu.

#### **4. Silnoproudá elektroinstalace**

V rozvaděči RH budou doplněny za jistič QM2 (C 80A/3) nové prvky dle v.č. 03, část technologie nebude osazena v rozvaděči RH, ale instalována v skříni na zdi u rozvaděče RH. Umístění a velikost skříně bude upřesněno před realizací s investorem. Dále bude na venkovní fasádě instalována anténa pro řízení ovládání osvětlení hřiště. Z rozvaděče RH v objektu ubytovny jsou v stávajícím stavu vedeny dva kabely CYKY J 4x16 k již zrušeným prvním stožárům bývalého osvětlení hřiště. Tyto kabely budou vykopány z původní trasy a v novém výkopu vedeny k budoucím stožárům č. 1 a 3. **Kabely budou před zapojením přeměřeny.** Z stožárů č.1 a 3 budou vedeny nové kabely CYKY J 4x16 v nových trasách výkopů k stožárům č.2 a 4. K původnímu stožáru osvětlení u nového stožáru č.2, je stávající kabel (AYKY 4x6) osvětlení veden v chrániče. V případě možnosti protažení nového kabelu touto chráničkou po vytažení původního kabelu, nebude v této trase proveden v celé délce výkop. Kabely budou kolem hřiště vedeny v trasách podél hřiště (patrně z výkresové dokumentace v.č. 02), stávající přírodní kabely zakresleny dle podkladů investora.

#### **5. Zemní práce**

Kabely budou uloženy ve výkopech, jejichž trasy jsou patrné z výkresové dokumentace. Kabely budou uloženy v kabelovém loži v zemi dle platných ČSN. **Investor před započatím prací zabezpečí vytyčení tras případných jednotlivých sítí. Nutno při uložení kabelů dodržet platné normy a předpisy.**

## 6. 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. 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

Výkres stožáru

Výkres základu stožáru

Výpočet osvětlení

Vyhotovil: Slačálek Ivo



Brno, 01/2021

## **Protokol o určení vnějších vlivů**

vypracovaný odbornou komisí

**Číslo protokolu:** 928/21

### **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 ve Valašském Meziříčí.

### **Název objektu:**

LED OSVĚTLENÍ FOTB. HRŠTĚ S UMT VAL. MEZIŘÍČÍ    P.Č. 2088, 2094/1, K.Ú. VAL. MEZIŘÍČÍ, ŽEROTÍNOVA 159

*Investor: Město Valašské Meziříčí, Náměstí 7/5, 757 01 Valašské meziříčí*

### **Podklady použité pro vypracování protokolu:**

- ⇒ Projektová dokumentace – půdorysná výkresová dokumentace hřiště. Projektovou dokumentaci vypracoval Ing. Michna a Ing. Palát s.r.o., 40. pluku1351, Valašské Meziříčí, v 03/2020.
- ⇒ 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 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 ČSN 33 2000-4-41 ed.3, 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*

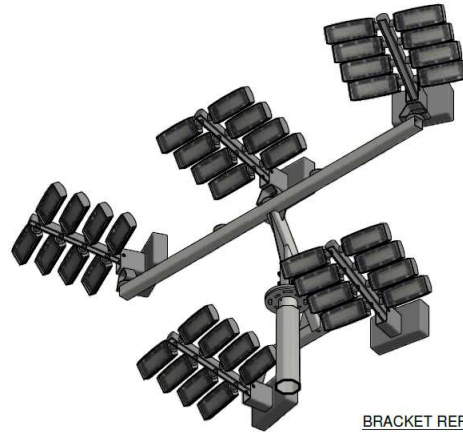
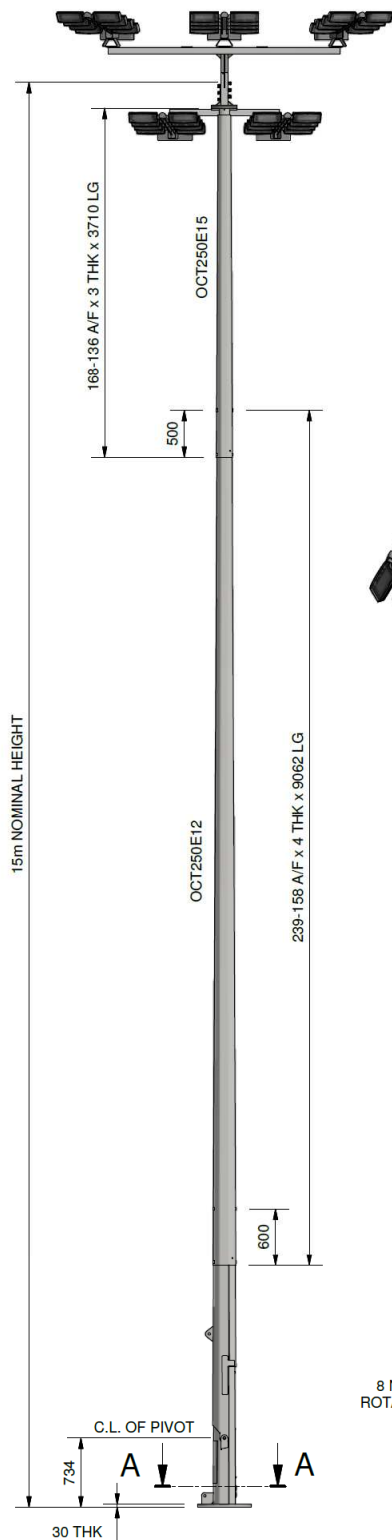
*Vypracováno v: Brně dne: 22.1.2021*

podpis předsedy komise:.....

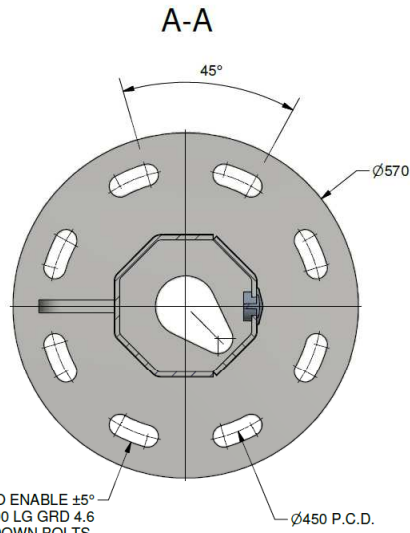
podpisy členů komise:.....

.....

.....



BRACKET REF. SB6/AAALUX



- NOTES
1. FIRST ANGLE PROJECTION.
  2. DIMENSIONS SHOWN IN BRACKETS THUS (25) ARE REF. DIMENSIONS ONLY.
  3. REMOVE ALL BURRS & SHARP EDGES.
  4. DO NOT SCALE IF IN DOUBT ASK.
  5. WELDING SYMBOLS ARE TO BS EN ISO 4063 & BS EN 22553
  6. ALL STANDARDS & SPECIFICATIONS ARE TO BE TO THE LATEST REVISIONS.
  7. FILLET WELDS TO BE TO WELD PROCEDURE No. 031W.
  8. MATERIAL CHS TO BS EN 10210 OR EN 10219 GRD S275 WITH A TENSILE STRENGTH OF 430N/mm<sup>2</sup> OR GRD S355 WITH A TENSILE STRENGTH OF 490N/mm<sup>2</sup>. PLATE FROM M.S TO BS EN 10025 GRD S355. PLATE 25mm THICK AND OVER TO BE CHARPY TEST VALUE OF 27J (MIN) AT -20°C.
  9. FINISH HOT DIP GALV TO BS EN ISO 1461.
  10. FOR DETAIL OF BASE SEE DRG No. RL201/97/14.
  11. FOR DETAIL OF LID, SEE DRG No. RL201/97/15
  12. FOUNDATION BOLTS ARE M30x800 GRADE 4.6.
  13. FOR DETAILS OF SHAFTS SEE DRG No. RL201/41/28 & -28/1.
  14. WEIGHTS OF SHAFTS:  
OCT250E15 48kg  
OCT250E12 162kg  
LID-BASE ASSY 250kg
  15. SHAFT OVERLAPS:  
SHAFT No. MIN DESIGN  
E15 - E12 318 500  
E12 - LID 454 600

© Copyright Abacus Lighting Ltd. All Rights Reserved.  
THIS DESIGN AND SUPPORTING DOCUMENTS ARE THE SOLE PROPERTY OF ABACUS LIGHTING LIMITED AND MUST NOT BE REPRODUCED.

Patent No.  
Reg. Design No.

General tolerances unless stated otherwise:-

0mm-500mm----- ± 1  
501mm-1000mm--- ± 2  
Above----- ± 5

Drawn L. Dye

Checked

Not to scale

Date 23/04/2018

Title

GENERAL ARRANGEMENT OF HL250E15 CARRYING 5 No. AAA-LUX FLOODS.

Sales order No.

DRN	REV	DESCRIPTION	DATE	CHK
-----	-----	-------------	------	-----

**Abacus**  
Leaders In Lighting

Client

STANDARD

Drg. No.

HL250E15/5/AAALUX



## Návrh LED osvětlení fotbalového hřiště s UMT Valašské Meziříčí

rozměr hřiště 95x52m (lajny)  
103x58m vč. výběhů  
plánovaná intenzita - 300Lx  
uvažováno se čtyřmi stožáry výšky 15m  
každý se 4ks LED světlometů WS 1550W  
celkový příkon 24,8kW  
požadavek na jistič - 40A/400V

Kontaktní osoba: Antonín Hořín  
č. zakázky:  
Firma: Tělovýchovná jednota Valašské Meziříčí  
č. zákazníka:

Datum: 15.01.2021  
Zpracovatel: Ing. Luděk Měchura

Abatec CZ,s.r.o.

Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

## Obsah

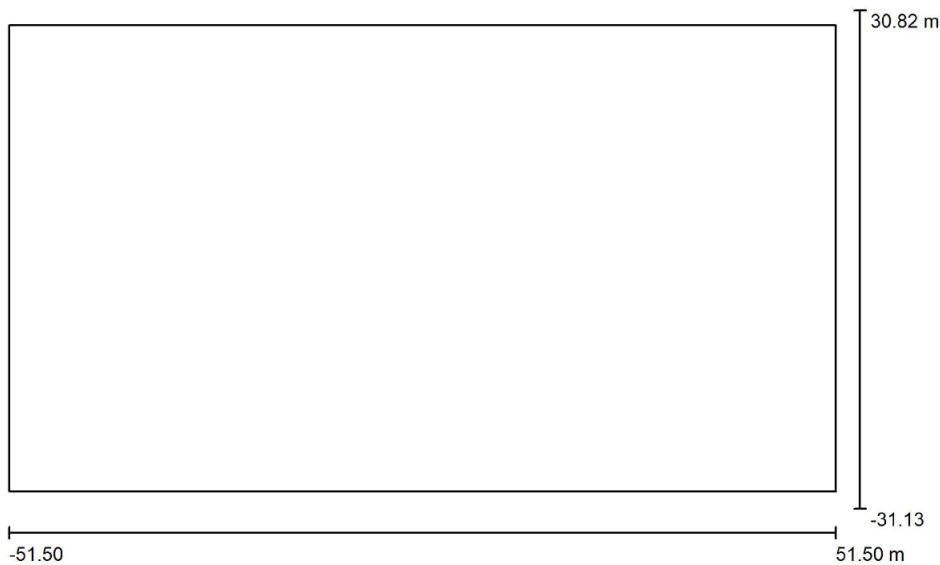
### Návrh LED osvětlení fotbalového hřiště s UMT Valašské Mezříčí

Titulní strana projektu	1
Obsah	2
<b>Venkovní scéna 1</b>	
Plánovací údaje	3
Kusovník svítidel	4
Sportovní svítidla (seznam souřadnic)	5
Ztvárnění 3D	7
Renderování nepravými barvami	8
<b>Venkovní plochy</b>	
<b>Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (PA)</b>	
Stupně šedi (E, kolmo)	9
Hodnotový graf (E, svisle)	10
<b>Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (TA)</b>	
Stupně šedi (E, kolmo)	11
Hodnotový graf (E, svisle)	12

Abatec CZ,s.r.o.  
Hmčičská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

## Venkovní scéna 1 / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.90, ULR/ FHS Inst.: 0.0%

Měřítko 1:750

### Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	12	AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0 (1.000)	159755	221072	1550.0
2	4	AAA-LUX WS2907vRC LS 7.0.0 (1.000)	159346	221072	1550.0
Celkem:			2554447	Celkem: 3537152	24800.0

Abatec CZ,s.r.o.

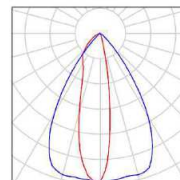
Hmčičská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

## Venkovní scéna 1 / Kusovník svítidel

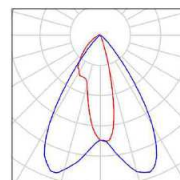
12 ks AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0  
C. výrobku:  
Světelný tok (Svítidlo): 159755 lm  
Světelný tok (Zdroje): 221072 lm  
Výkon svítidla: 1550.0 W  
Klasifikace svítidel dle CIE: 100  
Kód CIE Flux Code: 86 96 99 100 72  
Osazení: 1 x LED SOURCE AAA-LUX (Opravný faktor 1.000).

Obrázek svítidla najdete  
v našem katalogu  
svítidel.



4 ks AAA-LUX WS2907vRC LS 7.0.0  
C. výrobku:  
Světelný tok (Svítidlo): 159346 lm  
Světelný tok (Zdroje): 221072 lm  
Výkon svítidla: 1550.0 W  
Klasifikace svítidel dle CIE: 99  
Kód CIE Flux Code: 73 92 98 99 72  
Osazení: 1 x LED SOURCE AAA-LUX (Opravný faktor 1.000).

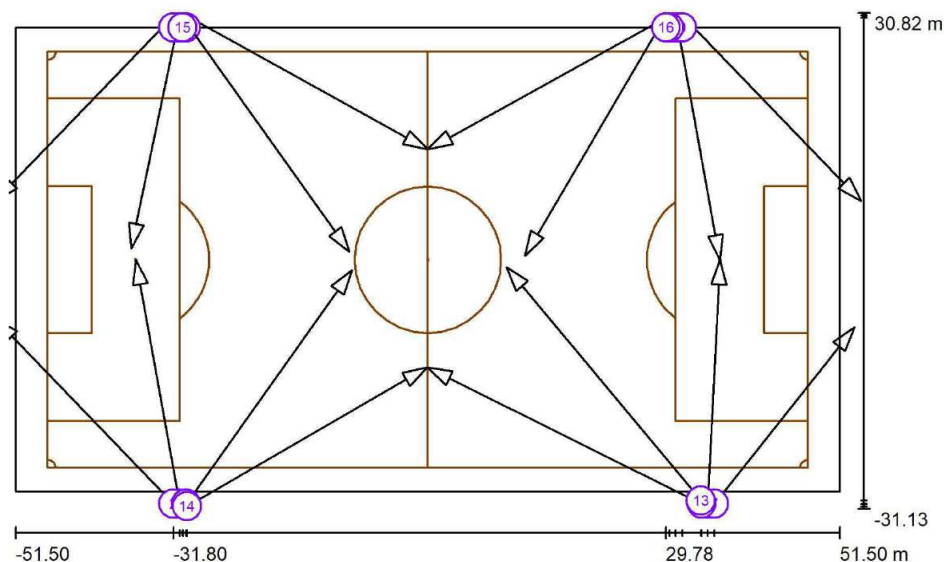
Obrázek svítidla najdete  
v našem katalogu  
svítidel.



Abatec CZ,s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

### Venkovní scéna 1 / Sportovní svítidla (seznam souřadnic)



Měřítko 1 : 750

#### Seznam sportovních svítidel

Svítidlo	Index	Pozice [m]			Osvětlovací bod [m]			Osvětlovací úhel [°]	Vyrovnání	Sloup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
AAA-LUX WS2907vRC LS 7.0.0	1	-31.000	-30.500	15.000	-36.500	0.000	0.000	25.8	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	2	-31.800	-30.500	15.000	-54.145	-7.361	0.000	25.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	3	-30.200	-30.500	15.000	-9.500	-1.300	0.000	22.7	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2907vRC LS 7.0.0	4	35.000	-30.500	15.000	36.500	0.000	0.000	26.2	(C 0, G 0)	/



Abatec CZ,s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

## Venkovní scéna 1 / Sportovní svítidla (seznam souřadnic)

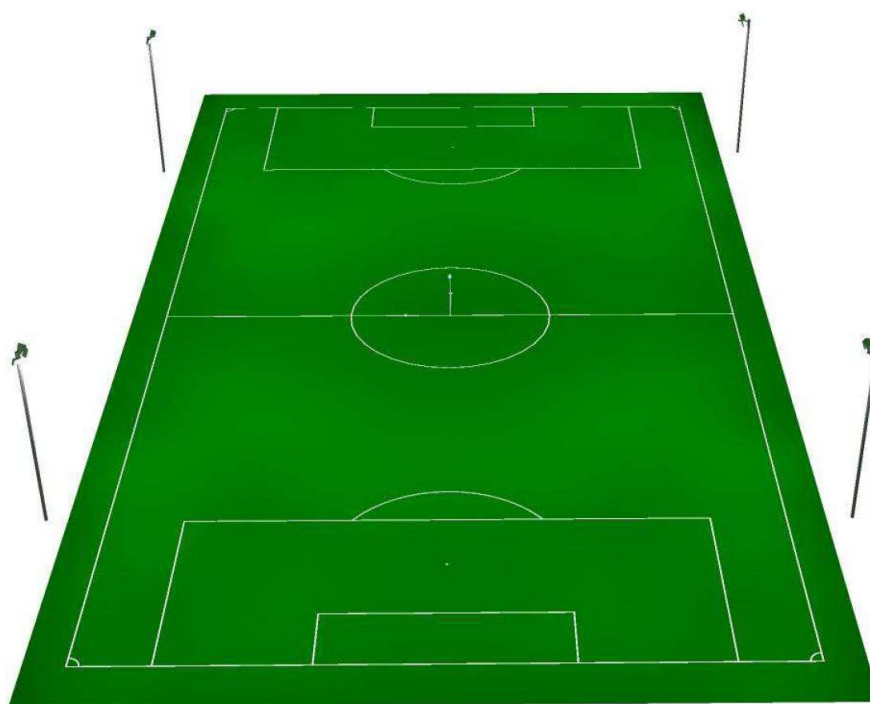
### Seznam sportovních svítidel

Svítidlo	Index	Pozice [m]			Osvětlovací bod [m]			Osvětlovací úhel [°]	Vyrovnání	Sloup
		X	Y	Z	X	Y	Z			
AAA-LUX WS2907vRC LS 7.0.0	5	-31.000	30.500	15.000	-37.076	1.423	0.000	26.8	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2907vRC LS 7.0.0	6	31.000	30.500	15.000	36.500	0.000	0.000	25.8	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	7	35.800	-30.500	15.000	53.326	-8.394	0.000	28.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	8	-31.800	30.500	15.000	-54.145	7.361	0.000	25.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	9	31.800	30.500	15.000	54.145	7.361	0.000	25.0	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	10	34.200	-30.500	15.000	-0.079	-13.430	0.000	21.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	11	-30.200	30.500	15.000	0.000	13.800	0.000	23.5	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	12	30.200	30.500	15.000	0.000	13.800	0.000	23.5	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	13	34.127	-30.086	15.000	9.800	-0.900	0.000	21.5	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	14	-30.115	-30.809	15.000	-0.079	-13.430	0.000	23.4	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	15	-30.655	30.236	15.000	-9.800	1.000	0.000	22.7	(C 0, G 0)	/
AAA-LUX WS2007vRC LS 7.0.0	16	29.778	30.551	15.000	12.100	0.500	0.000	23.3	(C 0, G 0)	/

Abatec CZ,s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

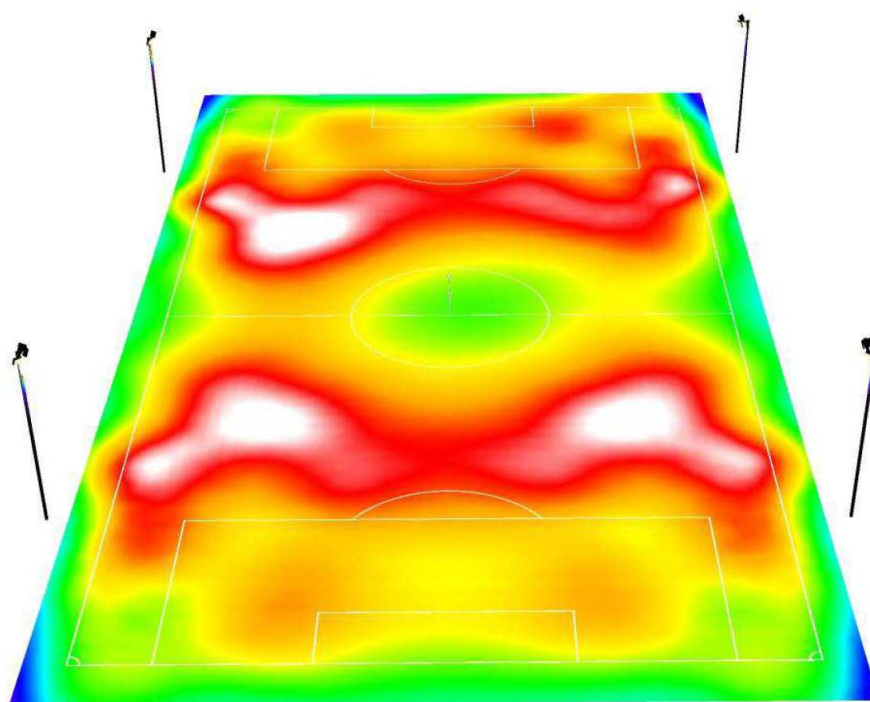
## Venkovní scéna 1 / Ztvárnění 3D



Abatec CZ,s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

## Venkovní scéna 1 / Renderování nepravými barvami



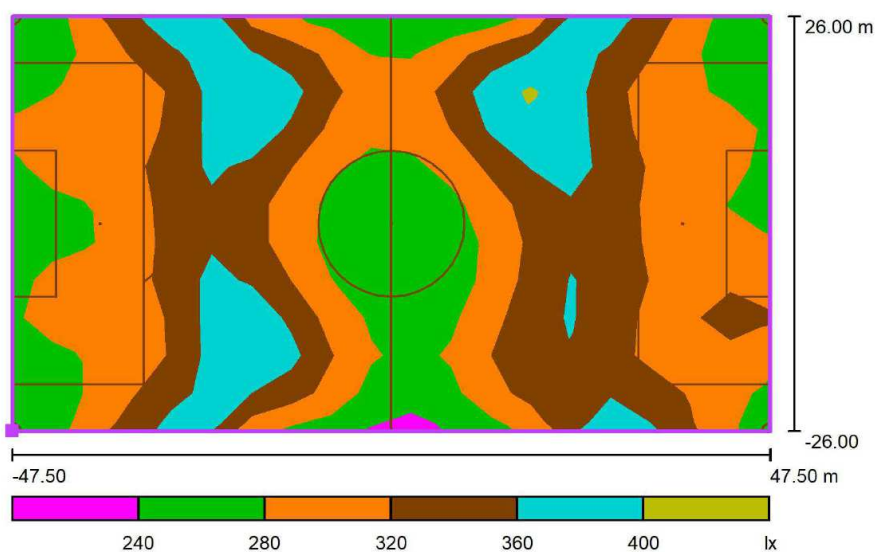
50    93.75    137.50    181.25    225    268.75    312.50    356.25    400

lx

Abatec CZ, s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

**Venkovní scéna 1 / Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (PA) / Stupně šedi (E, kolmo)**



Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-47.500 m, -26.000 m, 0.000 m)

Měřítko 1 : 750



Rastr: 19 x 11 Body

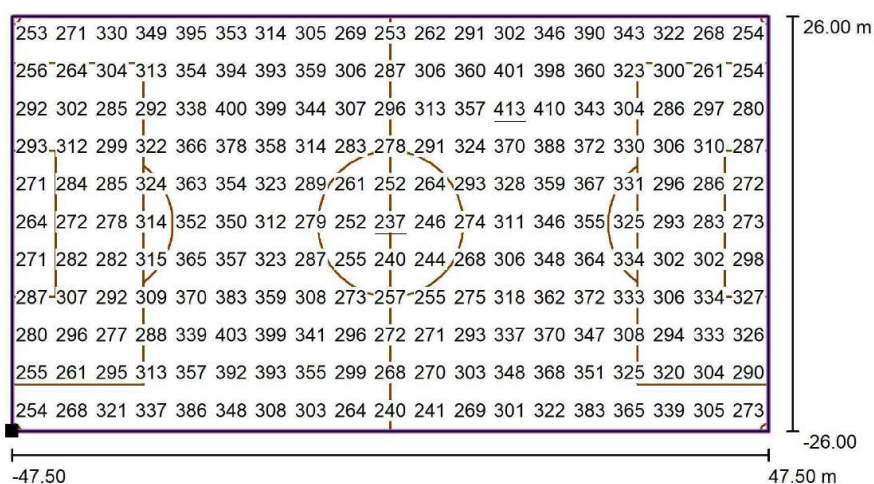
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
314	237	413	0.76	0.58

Abatec CZ, s.r.o.

Hrnčířská 31, Brno

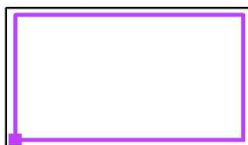
Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

### 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: (-47.500 m, -  
26.000 m, 0.000 m)



Rastr: 19 x 11 Body

 $E_m$  [lx]  
314

 $E_{min}$  [lx]  
237

 $E_{max}$  [lx]  
413

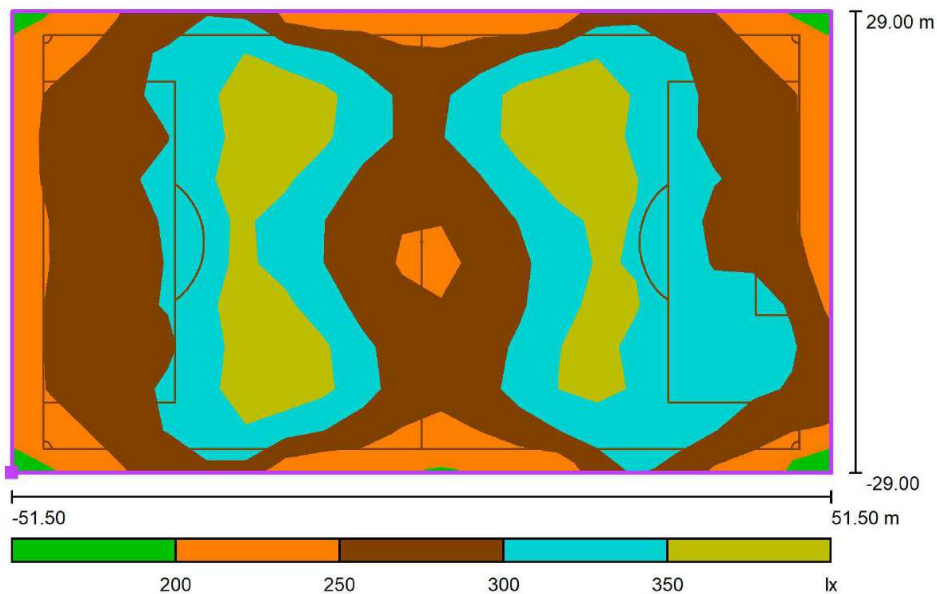
 $E_{min} / E_m$   
0.76

 $E_{min} / E_{max}$   
0.58

Abatec CZ, s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

**Venkovní scéna 1 / Fotbalové hřiště 1 Výpočtový rastr (TA) / Stupně šedi (E, kolmo)**



Měřítko 1 : 750

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-51.500 m, -  
29.000 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 11 Body

$E_m$  [lx]  
301

$E_{min}$  [lx]  
196

$E_{max}$  [lx]  
415

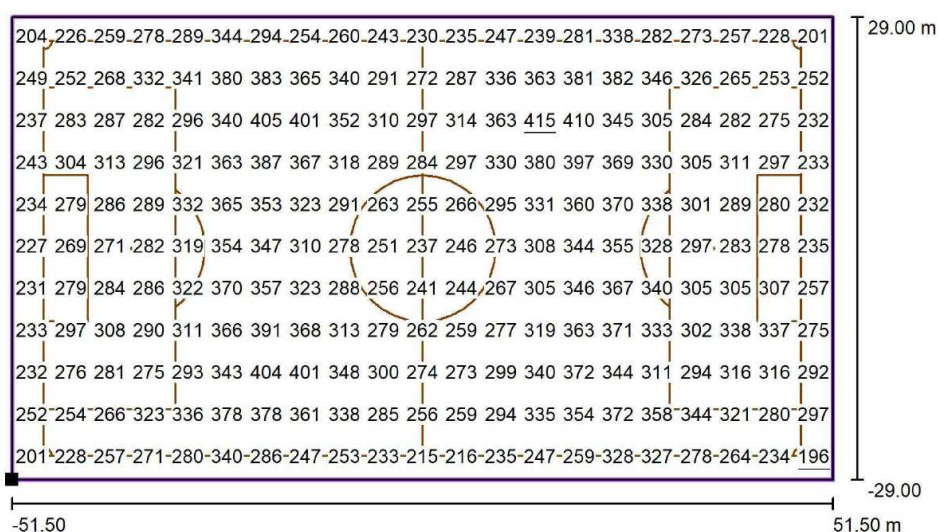
$E_{min} / E_m$   
0.65

$E_{min} / E_{max}$   
0.47

Abatec CZ, s.r.o.  
Hrnčířská 31, Brno

Zpracovatel Ing. Luděk Měchura  
Telefon +420 603 513 956  
Fax  
e-mail mechura@abatec.cz

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



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 750

Poloha plochy ve venkovní scéně:  
Označený bod: (-51.500 m, -  
29.000 m, 0.000 m)



Rastr: 21 x 11 Body

$E_m$  [lx]  
301

$E_{min}$  [lx]  
196

$E_{max}$  [lx]  
415

$E_{min} / E_m$   
0.65

$E_{min} / E_{max}$   
0.47