

OBSAH

**Technická zpráva
Výkaz výměr**

Výkresová část

01 Půdorys 1.NP – elektroinstalace osv. hrací plochy

02 Půdorys 4.NP - elektroinstalace osv. hrací plochy

OBSAH

**Technická zpráva
Výkaz výměr**

Výkresová část

01 Půdorys 1.NP – elektroinstalace osv. hrací plochy

02 Půdorys 4.NP - elektroinstalace osv. hrací plochy

OBSAH

**Technická zpráva
Výkaz výměr**


Výkresová část

01 Půdorys 1.NP – elektroinstalace osv. hrací plochy

02 Půdorys 4.NP - elektroinstalace osv. hrací plochy

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Rozsah projektu
2. Základní technické údaje
3. Stávající stav
4. Požadavky na osvětlení
5. Silnoprúdová elektroinstalace
6. Závěr

OPRAVA OSVĚTLENÍ VODOVA MĚSTSKÁ HALA VODOVA PROJEKT		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
Zodp. proj. : Ivo Slačálek	D.1.4 SILNOPROUD (UM. OSV)	Datum	05/2022
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	Projekt
INVESTOR: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2		Zak. číslo	P – 959/22
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Měřítko	Č. výkresu

TECHNICKÁ ZPRÁVA

SILNOPROUD, UMĚLÉ OSVĚTLENÍ

1. Rozsah projektu

Projekt řeší změnu technologie osvětlení a elektroinstalaci ovládání osvětlení hrací plochy v Městské hale na ulici Vodova v Brně. Předmětem opravy je výměna stávajících svítidel s metal-halogenidovými výbojkami s celkovým příkonem cca 54 kW za nové LED světlomety. Osvětlení hrací plochy je určeno zejména pro basketball a házenou (nejvyšší soutěže) s televizními přenosy.

Při zpracování projektu byly využity původní půdorysné výkresy objektu 1.NP – 4.NP s rozmístěním původních svítidel na osvětlovacích rampách a výpočet osvětlení.

Projekt neřeší přesnou trasu kabelů a chráničky v obložení a v podhledu v 1.NP, bude vedeno dle dispozic. Dále projekt neřeší nevyužitě, odpojené kabely na světelných rampách, tyto zůstanou v stávajících krabicích acidur jako rezervy.

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 Normální

Energetická bilance osvětlení hřiště:

Stávající příkon osvětlení hrací plochy	54 kW
Budoucí příkon osvětlení hrací plochy	25 kW

3. Stávající stav

V stávajícím stavu je z rozvaděče R1.3 instalovaného v místnosti č. 142, mimo ostatní obvody napojeno i hlavní osvětlení hrací plochy. Z rozvaděč OS umístěného na hale je toto osvětlení ovládáno. Napojení je provedeno kabely CYKY 5x4 na světelné lávky pod stropem haly v 4.NP. Zde jsou z krabic acidur napojeny předřadníkové skříně (většinou po třech) a z těchto skříní jsou napojena jednotlivá svítidla.

4. Silnoproudá elektroinstalace

V rámci opravy osvětlení dojde k výměně veškerých výbojkových svítidel na světelných rampách za svítidla s LED zdroji. Na každé straně světelné rampy budou instalována nová LED svítidla, jejichž nastavení bude řešeno při realizaci dle světelných výpočtů a měření. Stávající svítidla budou kompletně demontována vč. předřadníkových skříní na rampě. Současně budou demontovány veškeré kabely do předřadníkových skříní z krabic acidur, v nichž je zakončen přírodní napájecí kabel příslušného obvodu z rozvaděče R1.3.

Z krabic acidur budou nově bezhalogenovými kabely napojena jednotlivá nová LED svítidla na osvětlovací rampě. Určení obvodů k jednotlivým svítidlům je orientační, bude řešeno při instalaci dle vzdálenosti krabice a svítidla. Nevyužité přívody ke krabicím acidur z rozvaděče R1.3 budou v rozvaděči označeny jako rezervy. Stávající rozvaděč OS bude přepojen na zapínání a vypínání napájení svítidel přes rozvaděč R1.3.

5. Požadavky na řešení osvětlení

Nové umělé LED osvětlení se nově uvažuje na průměrnou vertikální intenzitu 1200 lx s možností regulace výkonu. Hala je využívána převážně pro tréninkové účely, kdy není nutné svítit plnou intenzitou. Z toho důvodu je požadován řídicí systém pro osvětlení, který umožní snížení intenzity osvětlení bez změny rovnoměrnosti. Řídicí systém musí umožnit vyvolání požadované světelné scény (trénink, zápas, zápas s TV přenosem, údržba, apod) pouhým stiskem tlačítka na ovládacím panelu, tabletu nebo přes aplikaci v chytrém telefonu. Řídicí systém musí umožnit světelnou show (blikání, mexická vlna) např. po gólu.

Ovládací panel pro volbu světelných scén bude umístěn při vstupu do haly, ovládací jednotka světelné show bude umístěna v prostoru časomíry pod hlavní kamerou.

Budou využity stávající jističe a částečně i kabely ke svítidlům. Z tohoto důvodu je preferován bezdrátový systém ovládání nových LED svítidel, v případě použití DALI nebo DMX předřadníků je nutné položit nový ovládací kabel, viz. Výkaz výměr. Všechna svítidla jsou napojena do rozvaděče R 1.3.

Instalační výška svítidel je 12,6 m. Svítidla je možné instalovat jen podél delších stran hřiště. Každý uchazeč si musí nacenit vlastní adaptér na nosnou konstrukci pro svítidla. Rozměr hřiště, na který se výpočet provádí, je 40 x 20 m. Celkový instalovaný příkon nové osvětlovací soustavy nesmí přesáhnout 26 kW. Maximální počet nových LED svítidel je 34ks. Návrh osvětlení vychází z normy pro osvětlení sportovišť ČSN EN 12193 s některými zvýšenými požadavky zadavatele; konkrétní specifikace je uvedena níže.

• Minimální požadavky na návrh osvětlení:

- a) Horizontální intenzita – 1800lx; rovnoměrnost $U_2 \geq 0,80$; rovnoměrnost $U_1 \geq 0,70$
- b) Horizontální intenzita – 1800lx; rovnoměrnost $U_2 \geq 0,60$; rovnoměrnost $U_1 \geq 0,50$
- c) Vertikální intenzita k hlavní kameře – 1200lx; rovnoměrnost $U_2 \geq 0,60$; rovnoměrnost $U_1 \geq 0,40$; Rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů
- d) Vertikální intenzita k oběma delším stranám – 1200lx; rovnoměrnost $U_2 \geq 0,60$; rovnoměrnost $U_1 \geq 0,40$; Rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů
- e) Vertikální intenzita k oběma kratším stranám – 700lx; rovnoměrnost $U_2 \geq 0,50$; rovnoměrnost $U_1 \geq 0,40$; Rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů
- f) Vertikální intenzita ve směru od hřiště na řadě sedaček delší tribuny ve vzdálenosti 16m od středu hrací plochy a ve výšce 1,5m nesmí přesáhnout 500lx, tj. $E_{max} \leq 500lx$

Ad a) Intenzita bude počítána ve výšce 0 m nad povrchem hřiště; rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů

Ad b) Intenzita bude počítána ve výšce 0 m nad povrchem hřiště; rozměr výpočtové plochy 44 x 24m; měřicí rastr minimálně 15 x 9 bodů

Ad c) Intenzita bude počítána ve výšce 1,5 m nad povrchem hřiště; rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů; hlavní kamera je situována uprostřed delší strany hřiště ve výšce 5m nad povrchem hřiště

Ad d) Intenzita bude počítána ve výšce 1,5 m nad povrchem hřiště; rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů

Ad e) Intenzita bude počítána ve výšce 1,5 m nad povrchem hřiště; rozměr výpočtové plochy 40 x 20m; měřicí rastr minimálně 15 x 7 bodů

Ad a - f) Udržovací činitel $\leq 0,90$; odraznost podlahy $\leq 0,35$; odraznost stropu $\leq 0,60$; odraznost stěn $\leq 0,50$; odraznost tribuny $\leq 0,30$; $U1 = E_{min}/E_{max}$; $U2 = E_{min}/E_m$

- **Minimální požadavky na svítidla:**

- a) Celková hmotnost svítidel včetně zdroje nesmí přesáhnout 550 kg pro jednu stranu hřiště
- b) Svítidlo musí umožnit ovládání pomocí protokolu DALI nebo DMX nebo bezdrátově
- c) Svítidlo s asymetrickým vyzařováním, úhel vyzařování $\leq 65^\circ$, aby nedocházelo k oslnění diváků
- d) Svítidlo bez náběhového proudu
- e) Index podání barev CRI ≥ 80
- f) Teplota chromatičnosti 5000K až 6000K
- g) Stupeň mechanické odolnosti $\geq IK08$
- h) Účinnost svítidla $\geq 0,95$
- i) Systém osvětlení ovládá řídicí jednotka, která obsluhuje umožňuje ovládání regulace intenzity osvětlení.

- **Minimální požadavky na řídicí systém osvětlení:**

- a) Systém musí nabídnout minimálně 5 variant světelných scén
- b) Volba světelných scén pomocí ovládacího panelu v hale, a navíc ještě přes vyšší prvek v místní síti (počítač, tablet, smartphone)

- **Do výběrového řízení musí uchazeč doložit:**

- Výpočet osvětlení dokazující splnění minimálních požadavků na osvětlení
- Katalogový list svítidla, kde bude uvedena minimálně
 - Hmotnost svítidla
 - Způsob řízení osvětlení
 - Velikost náběhového proudu
 - Teplota chromatičnosti

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.

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: Výpočet osvětlení hrací plochy



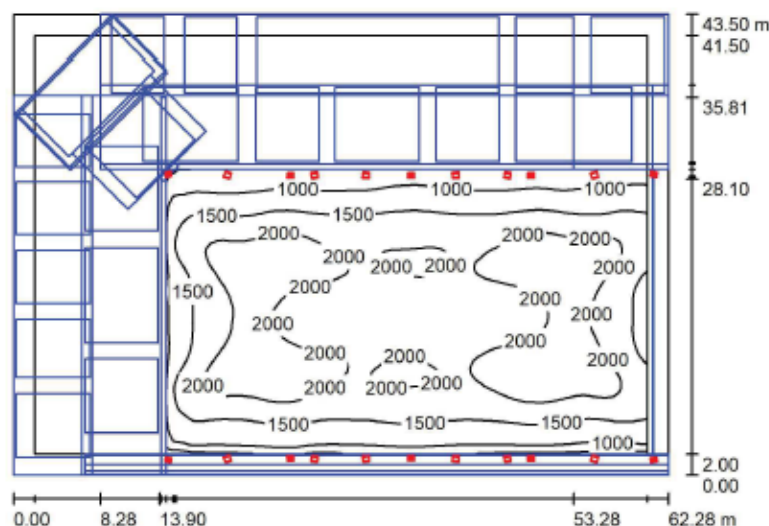
Vyhotovil: Slačálek Ivo
Výpočet osvětlení:

Brno, 05/2022

Obsah

Brno hala Vodova	
Obsah	1
1200lx vertikálně	
Shnutí	2
Ztvárnění 3D	3
Renderování nepravými barvami	4
Plochy místnosti	
Házená Výpočtový rastr (PA)	
Hodnotový graf (E, horizontálně)	5
Hodnotový graf (E, kamera)	6
Házená Výpočtový rastr (TA)	
Hodnotový graf (E, horizontálně)	7
Vertikálně 0°	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	8
Vertikálně 90°	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	9
Vertikálně 180°	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	10
Vertikálně 270°	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	11
Hodnotový graf (E, kamera)	12
Vertikála na tribuně	
Hodnotový graf (E, vertikálně)	13

1200lx vertikálně / Shrnutí



Výška místnosti: 15.000 m, Montážní výška: 12.600 m, Činitel údržby: 0.90

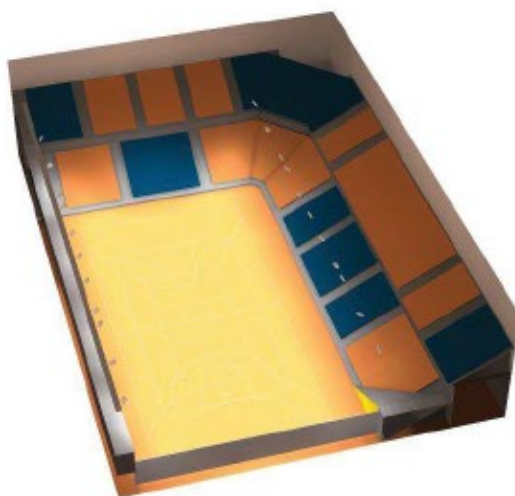
Hodnoty v Lux, Měřítko 1:559

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	953	1.44	2379	0.002
Podlaha	35	796	0.99	2371	0.001
Strop	60	257	43	465	0.166
Stěny (4)	50	140	0.94	2082	/

Uživatelská úroveň:
 Výška: 0.000 m
 Rastr: 128 x 128 Body
 Okrajová zóna: 2.000 m
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	4	LED floodlight 01 (1.000)	153845	200912	1350.0
2	8	LED floodlight 02 (1.000)	157341	200912	1350.0
3	2	LED floodlight 03 (1.000)	157655	200912	1350.0
4	8	LED floodlight 04 (1.000)	76548	100456	675.0
Celkem:			2801810	3616416	24300.0

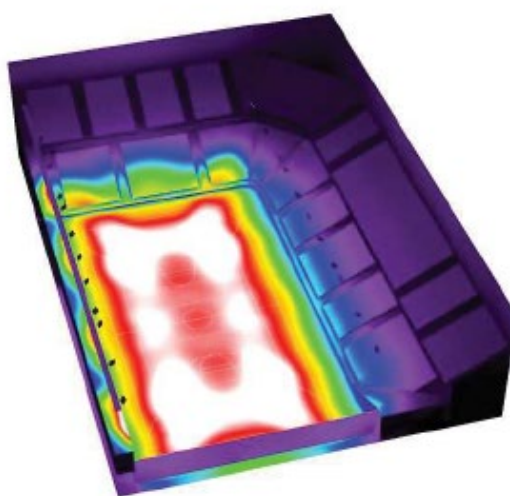
 Specifický příkon: $8.97 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 2709.18 m^2)





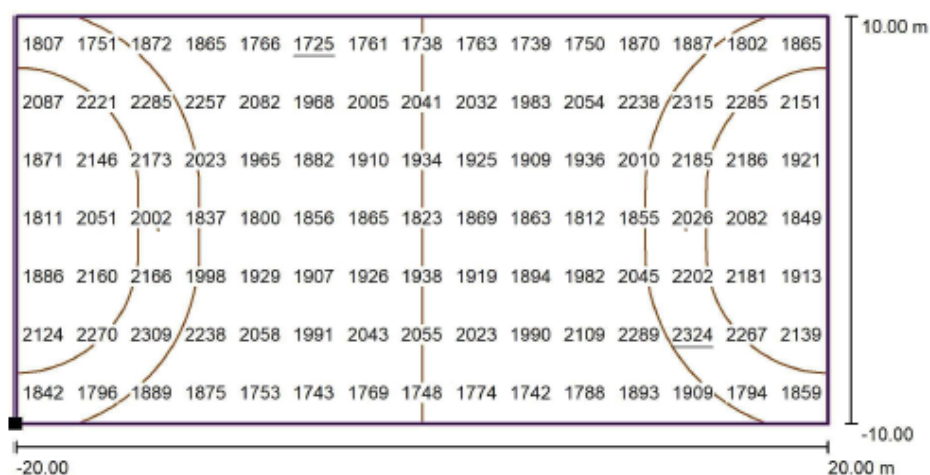
Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

1200lx vertikálně / Renderování nepravými barvami

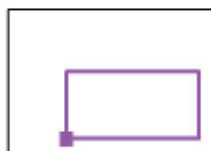


lx:


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

**1200lx vertikálně / Házenná Výpočtový rastr (PA) / Hodnotový graf (E,
 horizontálně)**


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 286

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (5.000 m, 5.000 m,
 0.000 m)


Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 1969

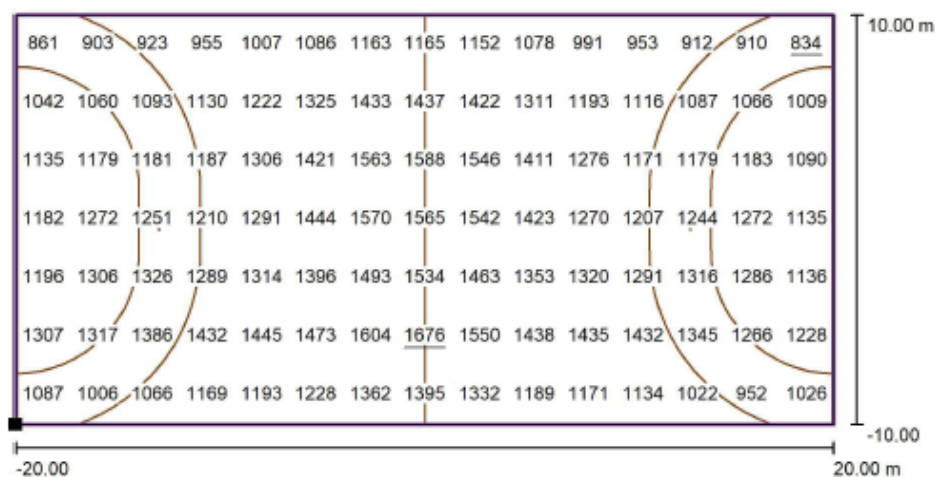
 E_{min} [lx]
 1725

 E_{max} [lx]
 2324

 E_{min} / E_m
 0.88

 E_{min} / E_{max}
 0.74


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Házenná Výpočtový rastr (PA) / Hodnotový graf (E, kamera)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 286

Poloha plochy v místnosti:

Označený bod: (5.000 m, 5.000 m, 0.000 m)

Poloha kamery: (25.000 m, 1.500 m, 5.000 m)



Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 1246

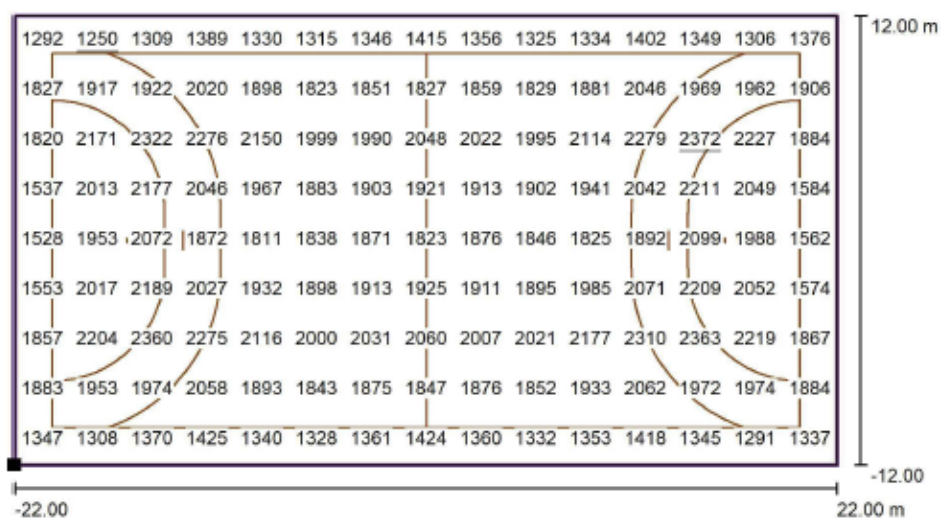
 E_{min} [lx]
 834

 E_{max} [lx]
 1676

 E_{min} / E_m
 0.67

 E_{min} / E_{max}
 0.50


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

**1200lx vertikálně / Házená Výpočtový rastr (TA) / Hodnotový graf (E,
 horizontálně)**


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 315

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (3.000 m, 3.000 m,
 0.000 m)


Rastr: 15 x 9 Body

 E_m [lx]
 1833

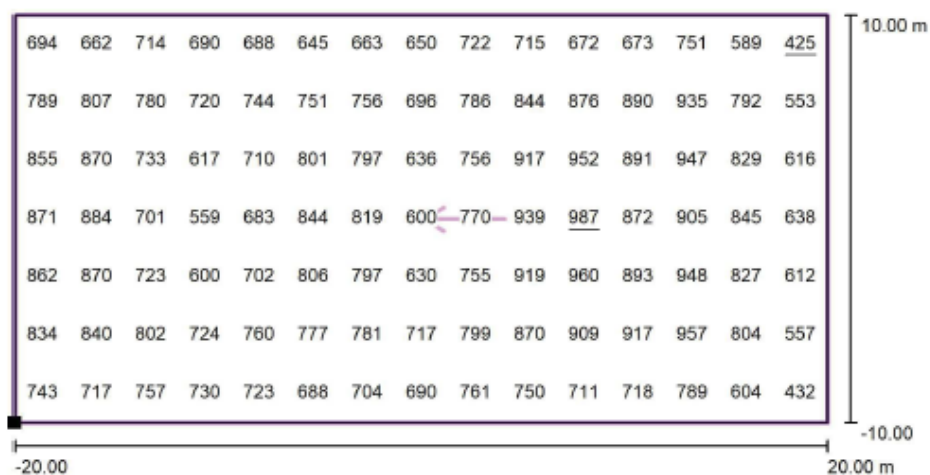
 E_{min} [lx]
 1250

 E_{max} [lx]
 2372

 E_{min} / E_m
 0.68

 E_{min} / E_{max}
 0.53


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Vertikálně 0° / Hodnotový graf (E, vertikálně)

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (5.000 m, 5.000 m,
 0.000 m)


Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 762

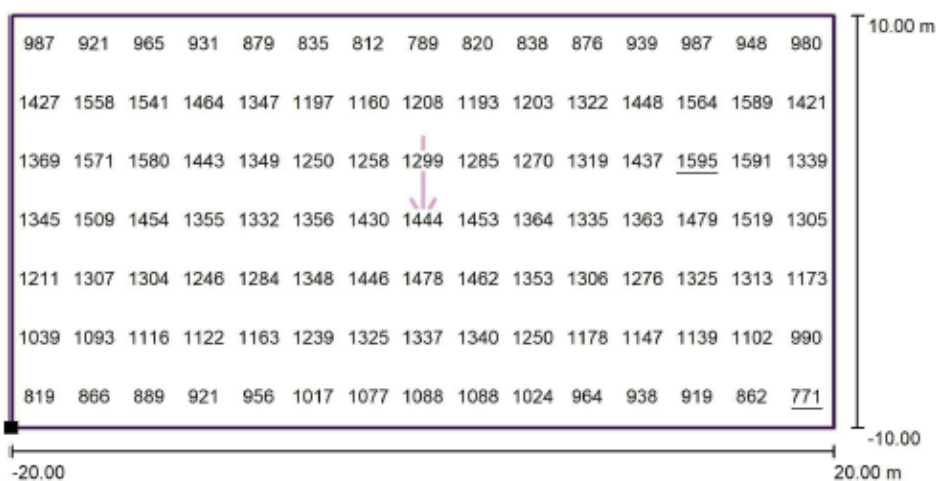
 E_{min} [lx]
 425

 E_{max} [lx]
 987

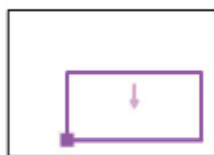
 E_{min} / E_m
 0.56

 E_{min} / E_{max}
 0.43


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Vertikálně 90° / Hodnotový graf (E, vertikálně)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 286

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (5.000 m, 5.000 m,
 0.000 m)


Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 1217

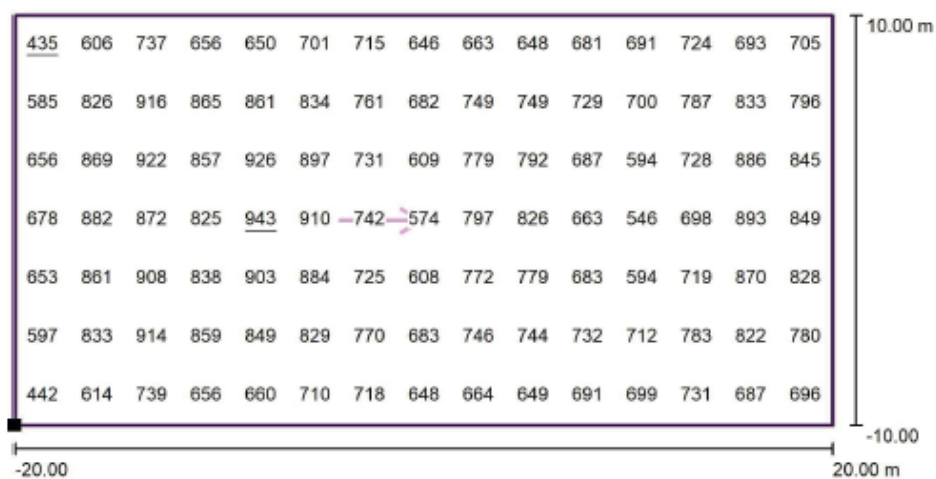
 E_{min} [lx]
 771

 E_{max} [lx]
 1595

 E_{min} / E_m
 0.63

 E_{min} / E_{max}
 0.48


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Vertikálně 180° / Hodnotový graf (E, vertikálně)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 286

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (5.000 m, 5.000 m,
 0.000 m)


Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 746

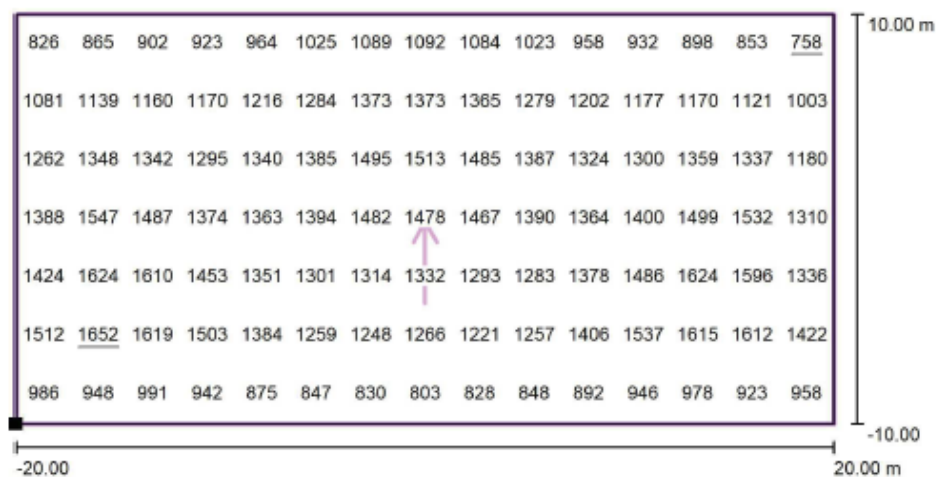
 E_{min} [lx]
 435

 E_{max} [lx]
 943

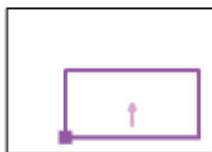
 E_{min} / E_m
 0.58

 E_{min} / E_{max}
 0.46


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Vertikálně 270° / Hodnotový graf (E, vertikálně)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 286

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (5.000 m, 5.000 m,
 0.000 m)


Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 1244

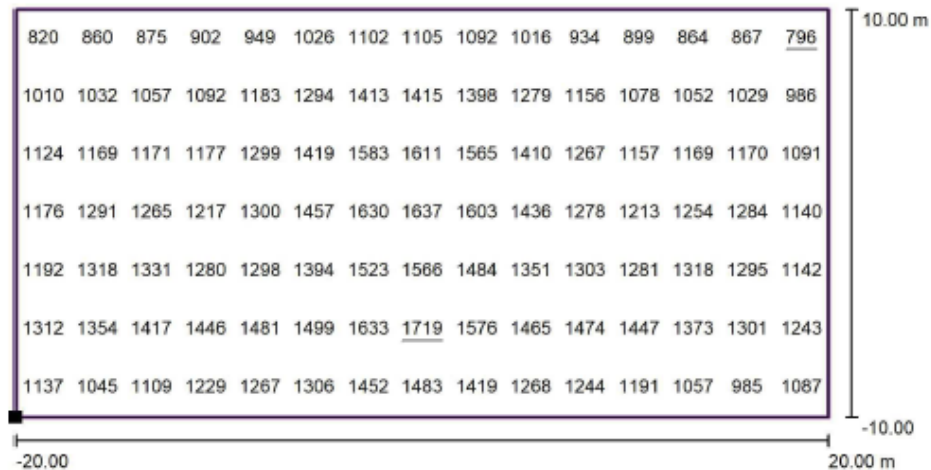
 E_{min} [lx]
 758

 E_{max} [lx]
 1652

 E_{min} / E_m
 0.61

 E_{min} / E_{max}
 0.46


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Vertikálně 270° / Hodnotový graf (E, kamera)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 286

Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (5.000 m, 5.000 m,
 0.000 m)
 Poloha kamery: (25.000 m, 1.500 m,
 5.000 m)



Rastr: 15 x 7 Body

 E_m [lx]
 1250

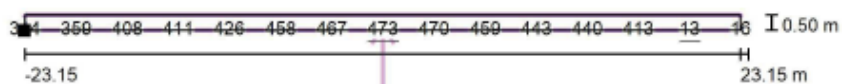
 E_{min} [lx]
 796

 E_{max} [lx]
 1719

 E_{min} / E_m
 0.64

 E_{min} / E_{max}
 0.46


 Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

1200lx vertikálně / Vertikála na tribuně / Hodnotový graf (E, vertikálně)


Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 374

 Poloha plochy v místnosti:
 Označený bod: (1.750 m, 31.000 m,
 1.500 m)


Rastr: 15 x 1 Body

 E_m [lx]
 371


 E_{min} [lx]
 13

 E_{max} [lx]
 473


 E_{min} / E_m
 0.03

 E_{min} / E_{max}
 0.03

Výkaz Výměr

OPRAVA OSVĚTLENÍ VODOVA MĚSTSKÁ HALA VODOVA		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
PROJEKT			
Zodp. proj. :Ivo Slačálek	D.1.4SILNOPROUD(UM. OSV)	Datum	05/2022
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	Projekt
INVESTOR: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2		Zak. číslo	P – 959/22
VÝKAZ VÝMĚR		Měřítko	Č. výkresu

Rozpočet

OPRAVA OSVĚTLENÍ VODOVA MĚSTSKÁ HALA VODOVA		IVO SLAČÁLEK elektroprojekce – instalace Kneslova 22, 618 00 Brno tel.: 608 877 320 IČO 634 20 856	
PROJEKT			
Zodp. proj. :Ivo Slačálek	D.1.4SILNOPROUD(UM. OSV)	Datum	05/2022
	Vypracoval: Slačálek Ivo 	Stupeň	Projekt
INVESTOR: Stat. město Brno, Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno 2		Zak. číslo	P – 959/22
ROZPOČET		Měřítko	Č. výkresu