

**Revitalizace hlavního osvětlení obrobů ve společnosti  
BOHEMIA RINGS s.r.o.**

**Zjednodušená technická zpráva**

Duben 2019  
Vypracoval: Ing. Michal Doležal  
+420 728 901 731

---

# Revitalizace hlavního osvětlení obroben ve společnosti Bohemia Rings s.r.o.

## Obsah

<b>1</b>	<b>PŘEDMĚT REVITALIZACE OSVĚTLENÍ .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>2</b>
2.1	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA .....	2
2.2	POPIS STÁVAJÍCÍHO OSVĚTLENÍ .....	2
2.3	NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ .....	2
<b>3</b>	<b>NAVRHOVANÝ STAV OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY .....</b>	<b>2</b>
3.1	POPIS ŘEŠENÍ .....	2
3.2	SVÍTIDLA .....	4
3.3	NAPÁJENÍ NOVÉ OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY .....	4
3.4	HLAVNÍ ROZVÁDĚČ .....	4
3.5	ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ .....	5
3.6	INVESTIČNÍ NÁROČNOST OBMĚNY .....	6
<b>4</b>	<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>UPOZORNĚNÍ PRO INVESTORA A DODAVATELE .....</b>	<b>7</b>

## 1 Předmět revitalizace osvětlení

Předmětem této revitalizace je výměna hlavního osvětlení v objektu společnosti Bohemia Rings s.r.o. a to v prostorách obroben. Důvodem revitalizace osvětlení je potřeba snížit energetickou náročnost osvětlovací soustavy a tím dosáhnout ekonomických úspor při výměně již morálně dosluhujících svítidel, při dosažení normou požadovaných hodnot osvětlenosti a rovnoměrnosti.

Plánovaná revitalizace hlavního osvětlení Obren I. až III. a skladového prostoru zahrnuje výměnu stávajících svítidel včetně jejich případných kotvicích prvků, pokud bude třeba tak se doplní kabelového vedení pro připojení k hlavnímu kabelovému vedení, napojení bude vždy v elektroinstalační krabici s min. krytím IP54. Hlavní kabelové vedení pro napájení osvětlení zůstává nezměněné. Pro řízení bude doplněno kabelové vedení typu JYTY 2x1,0.

Výměna osvětlení se týká těchto místností: 1.01 Obrobna I; 1.02 Obrobna II; 1.03 Sklad hotových výrobků; 1.04 Obrobna III a areálového osvětlení. U areálového osvětlení je zvažována obměna v počtu 15 ks svítidel.

## 2 Podklady

Podklad pro revitalizaci byl zpracován podle informací zjištěných místním šetřením a dle výkresové dokumentace vypracované p. Patrikem Dostálkem.

Základní technické údaje:

### 2.1 Napěťová soustava

za rozváděčem HR: 3/N/PE 400/230V, 50Hz, TN-C-S

### 2.2 Popis stávajícího osvětlení

Osvětlení je realizováno pomocí výbojkových svítidel o výkonu 400W a v zářivkových svítidel o výkonu 2x58W.

Ovládací prvek – vypínač je instalován v jednotlivých místnostech a spínání je individuální.

### 2.3 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení není zahrnuto a nebude řešeno tou to revitalizací osvětlení.

## 3 Navrhovaný stav osvětlovací soustavy

### 3.1 Popis řešení

Stávající výbojková svítidla budou nahrazena novými svítidly využívajícími technologii LED. Záměrem investora je vybudovat nové vnitřní osvětlení a areálové osvětlení okolo výrobních budov v nejlepší dostupné kvalitě a současně za nejnižších provozních nákladů formou kompletní náhrady stávajících svítidel za nová LED svítidla typově vhodné do místností se stávajícím provozem. Pro dané výrobní prostory z důvodu mastných emulzí emitujících se do prostředí vzniklých vzdušných nečistot je třeba, aby svítidla měli skleněný tvrzený difuzor opatřený ochranou doplňkovou folií, který se dá snáze od těchto usazenin očistit, případně folie vyměnit (**při použití plastového difuzoru dochází díky těmto mastným nečistotám k výrazné a nenávratné degradaci plastové části svítidla a následnému výraznému snížení světelné účinnosti PROTO JE POŽADOVÁNO SVÍTIDLO S TVRZENÝM SKLEM**).

Svítidla budou instalována převážně na stávající pozice nosných prvků haly, v souladu se světelně technickým návrhem. Při návrhu je nutné klást důraz na prostředí, odrazné plochy místnosti atd.. Proto se stanovuje max. koeficient údržby ve výši 0,7 a odraznosti ploch strop 40% stěny 25% a podlaha 5%.

Rozmístění jednotlivých svítidel je uvedeno v příloze č.2 v závěru zjednodušené technické zprávy a v příloženém zákresu v dwg.

Je požadováno, aby nová svítidla měla v celkovém součtu vyšší energetickou úsporu jak 60% oproti celkovému výkonu stávajících svítidel, v případě řízeného systému min. 70% (výkon se bude porovnávat podle celkového příkonu svítidla a to v jednotkách kW). Pokud z důvodu stávající nedostatečné osvětlenosti dojde k nutnému navýšení počtu svítidel/světelných pozic tak v energetické bilanci bude na straně stávajícího osvětlení zanesen světelný ekvivalent nově instalovaného svítidla v typu stávajících svítidel. V tabulce níže je ve stručnosti předpokládaná energetická bilance se zmiňovanou dosaženou 65% energetickou úsporou:

**POROVNÁNÍ SOUČASNÝCH A BUDOUCÍCH PŘÍKONŮ SVĚTELNÉ SOUSTAVY  
PO JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTECH \*\*\* BOHEMIA RINGS s.r.o.**

celkový příkon svítidel VÝROBA		
stávající (W)	nové (W)	úspora:
41704	14 994	64%

cel. přík. svítidel - VÝROBA - ŘÍZENÍ sv.		
stávající (W)	nové (W)	úspora:
41704	10 496	75%

1. np										
ČÍSLO MÍSTNOSTI	MÍSTNOST	STÁVAJÍCÍ SVÍTIDLA	ks	PŘÍKON KS (w)	PŘÍKON CELKEM (W)	NOVÉ LED SVÍTIDLO	ks	PŘÍKO N KS (w)	PŘÍKON CELKEM (W)	PŘEDPOKLÁDANÝ PŘÍKON CELKEM S ŘÍZENÍM
1.01	Obrobná I.	400W	18	460	8280	HB250SC	24	119	2856	1999,2
1.02	Obrobná II.	400W	18	460	8280	HB250SC2	24	119	2856	1999,2
1.03	Sklad hotových výr.	2x58W	54	133,4	7204	HB250SC	26	119	3094	2165,8
1.04	Obrobná III.	400W	39	460	17940	HB250SC	52	119	6188	4332

celkem příkon svítidel AREÁL		úspora:
stávající (W)	nové (W)	
2588	1 050	59%

areálové osvětlení									
ČÍSLO MÍSTNOSTI	MÍSTNOST	STÁVAJÍCÍ SVÍTIDLA	ks	PŘÍKON KS (w)	PŘÍKON CELKEM (W)	NOVÉ LED SVÍTIDLO	ks	PŘÍKON N KS (w)	PŘÍKON CELKEM (W)
areál	osvětlení areálu	150W	15	172,5	2587,5	MR75Was2	15	70	1050

### 3.2 Svítidla

Technický popis svítidla v příloze

### 3.3 Napájení nové osvětlovací soustavy

Podle závěru poslední opakované revize je zařízení schopné bezpečného provozu. Proto bude pro napájení nových svítidel využito stávajících kabelů.

Svítidla použitá novém návrhu v LED svítidlech mají celkový příkon do 15,1 kW.

### 3.4 Hlavní rozváděč

Silová část hlavního rozváděče bude upravena dle požadavků osvětlení a dalších technologií.

### 3.5 ŘÍZENÍ OSVĚTLENÍ

- I. Ovládací čidlo – celkem 5 ks – umístění dle možností provozu v jednotlivých halách  
Jasové číslo s rozsahem 1-100.000lx, prostorový úhel monitorované oblasti 2p sr.  
Stupeň krytí IP56
- II. Použity celkem 2 routery – DALI2 DT8 – 2x64 adres  
Router má integrovaný GPS lokátor pozice a definic astronomických časů pro východ a západ slunce a identifikaci směru přicházejícího světla dle přepočtu z trajektorie a aktuální pozice slunce. Synchronizace systémového času dle NTP serveru, příjem API commandů po ethernetu.  
Instalace na DIN lištu  
Součástí je 1000Mbps router  
Reindividuální vizualizace ovládání pro správu, kontrolu a servis – kompozice Industry 4.0
- III. Ovládací místa – celkem 18 na protokolu DALI2 IP67:  
Celkem 4 tlačítkové ovládání – průmyslové provedení – zvýšená mechanická odolnost  
Svítidla budou měnit nastavení plynule, nikoliv skokově  
Vypnutí bude provedeno s elektronickou ochranou pojistkou proti náhodnému vypnutí zmáčknutím tlačítka. Bude nastaven mechanismus min. 5sec držení tlačítka pro docílení aktivace vypnutí příslušné sekce

### 3.6 Investiční náročnost obměny

Cenová kalkulace						
EKONOMICKÁ KALKULACE OBMĚNY SVĚTELNÉ SOUSTAVY PO JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTECH *** BOHEMIA RINGS s.r.o.						
		Svítidla				Montážní práce
ČÍSLO MÍST NOSTI	MÍSTNOST	typ svítidla	ks	cena Kč/ks	cena celkem Kč	montážní práce zahrnují demontáž stávajících svítidel, úprava stávající kabeláže, přípravu kotvích prvků pro nová svítidla, instalace nových svítidel, připojení ovládání a revize +pronájem plošin a VRN
1.01	Obrobná I.	HB250SC+ochr	24	10750	258000	57 580,00 Kč
1.02	Obrobná II.	HB250SC2+ochr	24	10750	258000	52 570,00 Kč
1.03	Sklad hotových výr.	HB250SC+ochr	26	10750	279500	61 565,00 Kč
1.04	Obrobná III.	HB250SC+ochr	52	10750	559000	92 552,00 Kč
SUMA:				1 354 500,00 Kč		SUMA: 264 267,00 Kč

#### ŘÍZENÍ V ROZSAHU:

2x ROUTER DIN DALI2 (1 ks 1x64 adres + 1 ks 2x64 adres)

1x switch DIN 1GBE

1x napájecí zdroj

5x jasový analyzátor IP56 1-100.000 lx - DALI

18x DALI2 DT8 průmyslové tlačítko se zvýšenou odolností

1x vizualizace

1x technická podpora při instalaci

1x oživení systému + uživatelské změny

**Souhrnná SUMA za řízení: 355 895 Kč**

**Celková SUMA obměny osvětlení výrobních prostor: 1 974 662 Kč**

**Svítidla: 1 354 500 Kč**

**Montážní práce: 264 267 Kč**

**Inteligentní řízení: 355 895 Kč**

pozn.: veškeré částky jsou uvedeny bez DPH

		Svítidla				Montážní práce
ČÍSLO MÍSTNOSTI	MÍSTNOST	typ svítidla	ks	cena Kč/ks	cena celkem Kč	montážní práce zahrnují demontáž stávajících svítidel, instalace nových svítidel+pronájem plošiny a VRN
areál	osvětlení areálu	MR75Was2	15	7258	108870	31 375,00 Kč
SUMA:				108 870,00 Kč		SUMA: 31 375,00 Kč

**Celková SUMA obměny areálového osvětlení: 140 245 Kč**

**Svítidla: 108 870 Kč**

**Montážní práce: 31 375 Kč**

pozn.: veškeré částky jsou uvedeny bez DPH

**FINÁLNÍ OBJEM INVESTICE ZAHRNÚJÍCÍ OBMĚNU OSVĚTLENÍ VE**

**VÝROBNÍCH PROSTORÁCH A AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ:**

**2 114 907 Kč BEZ DPH.**

#### 4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární opatření

Navržené elektrotechnické zařízení odpovídá platným předpisům a normám ČSN, zejména ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54. Obsluhující personál musí mít kvalifikaci odpovídající normě ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a Vyhlášce 50/78 Sb. Není tedy třeba činit z tohoto hlediska žádná mimořádná opatření.

#### 5 Upozornění pro investora a dodavatele

Dále je třeba dodržovat platné normy pro souběh a křížení kabelů silových a sdělovacích rozvodů.

Realizaci je třeba dodavatelský koordinovat, neboť se předpokládá průběh při souběhu dalších činností, příp. omezeného provozu. Zejména je nutné věnovat zvýšenou pozornost při demontážních pracích a případném stříhání a napojování vodičů a kabelů, postupovat velmi opatrně, tak aby nedošlo k úrazu nebo škodám na majetku.

Zhotovitel zahrne do ceny elektro části demontáže a ekologickou likvidaci demontovaných zařízení.

Veškerá dodávaná zařízení musí být nová, poprvé použitá.

Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a předpisů platných v ČR a doloženy předepsanými doklady o provedených zkouškách a revizích.



**Revitalizace hlavního osvětlení Bohemia Rings s.r.o. .**

Zakreslení svítidel a světelně technický  
výpočet

## **Bohemia Rings s.r.o.**

Návrh osvětlení v souladu s ČSN EN 12464-1

Výška umístění svítidel:

Obrobna I : 11,0 m

Obrobna II: 7,5 m

Sklad hotových výrobků: 6,5 m

Obrobna III: 11,0 m

Datum: 04.09.2020

Zpracovatel: Ing. Michal Doležal

Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## Obsah

<b>Bohemia Rings s.r.o.</b>	
Titulní strana projektu	1
Obsah	2
<b>1.01 Obrobna I - výrobní plochy</b>	
Světelně technické výsledky	3
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	4
Ztvárnění 3D	5
Renderování nepravými barvami	6
<b>Plochy místnosti</b>	
<b>výrobní prostor 1</b>	
Isolinie (E, kolmo)	7
<b>výrobní prostor 2</b>	
Isolinie (E, kolmo)	8
<b>1.02 Obrobna II - výrobní plochy</b>	
Světelně technické výsledky	9
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	10
Ztvárnění 3D	11
Renderování nepravými barvami	12
<b>Plochy místnosti</b>	
<b>výrobní prostor 1</b>	
Isolinie (E, kolmo)	13
<b>výrobní prostor 2</b>	
Isolinie (E, kolmo)	14
<b>1.03 sklad hotových výrobků</b>	
Světelně technické výsledky	15
Ztvárnění 3D	16
Renderování nepravými barvami	17
<b>Plochy místnosti</b>	
<b>skladový prostor</b>	
Isolinie (E, kolmo)	18
<b>1.03 Obrobna III - výrobní plochy</b>	
Světelně technické výsledky	19
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	20
Ztvárnění 3D	21
Renderování nepravými barvami	22
<b>Plochy místnosti</b>	
<b>výrobní prostor 1</b>	
Isolinie (E, kolmo)	23
<b>výrobní prostor 2</b>	
Isolinie (E, kolmo)	24



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.01 Obrobna I - výrobní plochy / Světelně technické výsledky

Celkový světelný tok: 383815 lm  
Celkový výkon: 2856.0 W  
Činitel údržby: 0.70  
Okrajová zóna: 1.500 m

Plocha	Průměrné intenzity osvětlení [lx]			Stupeň odrazu [%]	Průměrný jas [cd/m²]
	přímé	nepřímé	celkový		
Uživatelská úroveň	284	4.18	288	/	/
výrobní prostor 1	364	4.68	369	/	/
výrobní prostor 2	364	4.21	369	/	/
Podlaha	249	4.63	253	5	4.03
Strop	0.00	8.47	8.47	40	1.08
Stěna 1	22	6.69	29	25	2.29
Stěna 2	6.14	6.05	12	25	0.97
Stěna 3	16	6.52	22	25	1.78
Stěna 4	4.44	6.12	11	25	0.84

Rovnoměrnosti na pracovní rovině

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.249 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.175 (1:6)

Specifický příkon:  $2.86 \text{ W/m}^2 = 0.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Základní plocha:  $998.68 \text{ m}^2$ )



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## 1.01 Obrobna I - výrobní plochy / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 298

### Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	výrobní prostor 1	svisle	37 x 8	369	269	410	0.730	0.656
2	výrobní prostor 2	svisle	37 x 8	369	253	408	0.686	0.620

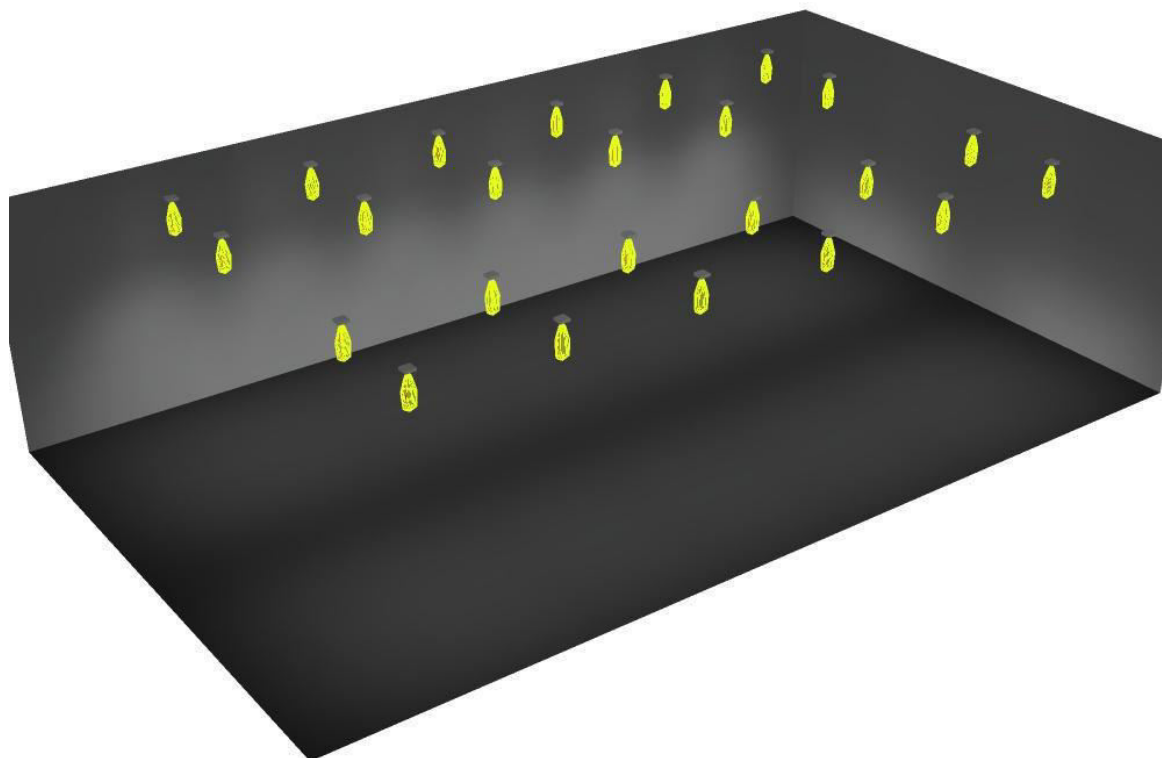
### Shrnutí výsledků

Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
svisle	2	369	253	410	0.69	0.62



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

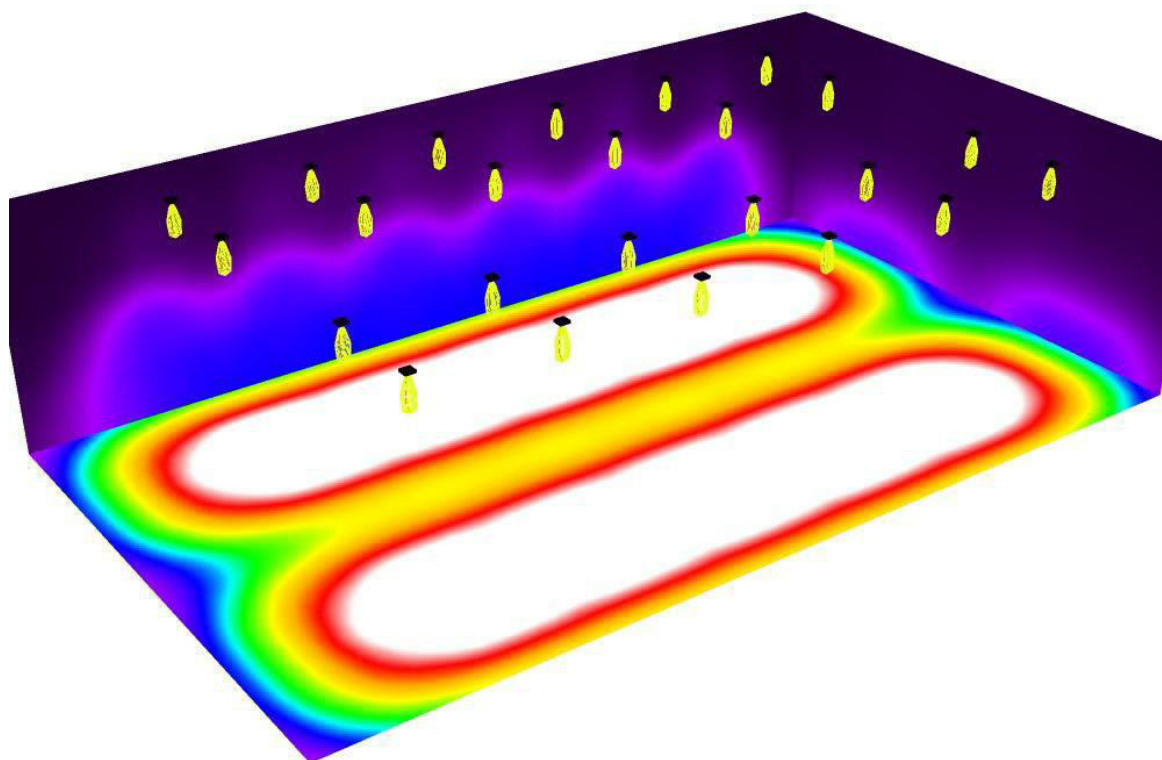
## 1.01 Obrobna I - výrobní plochy / Ztvárnění 3D





Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## 1.01 Obrobna I - výrobní plochy / Renderování nepravými barvami

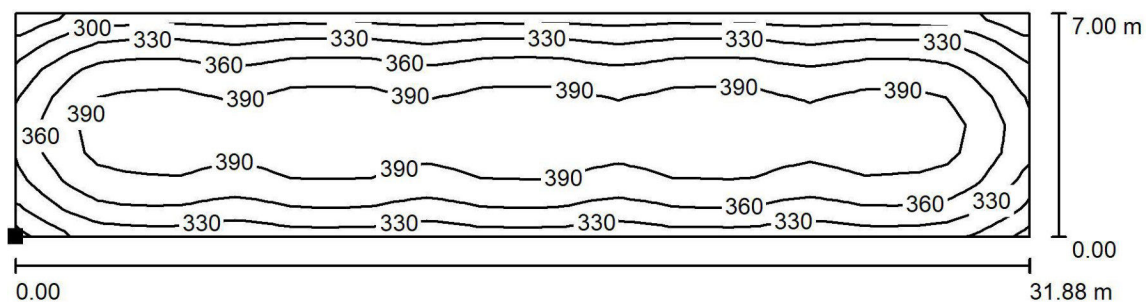


0 25 50 75 100 150 200 250 300

lx

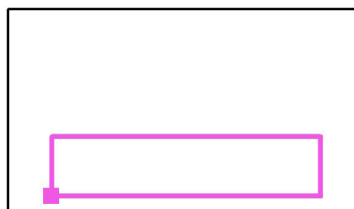
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.01 Obrobna I - výrobní plochy / výrobní prostor 1 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 228

Poloha plochy v místnosti:  
Označený bod:  
(15.243 m, 17.455 m, 0.850 m)



Rastr: 37 x 8 Body

$E_m$  [lx]  
369

$E_{min}$  [lx]  
269

$E_{max}$  [lx]  
410

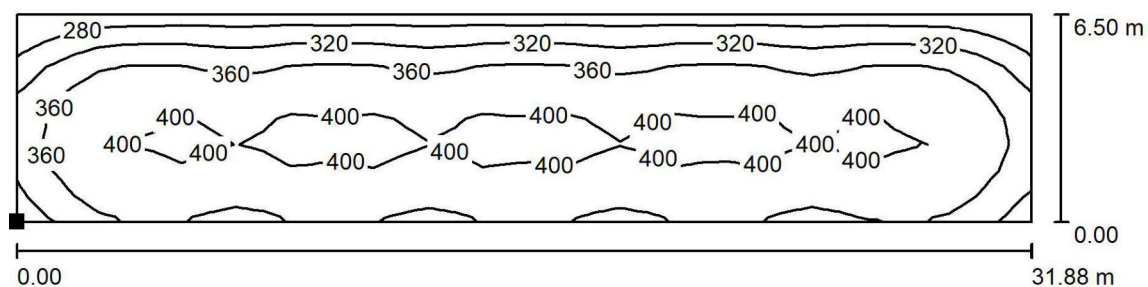
$E_{min} / E_m$   
0.730

$E_{min} / E_{max}$   
0.656



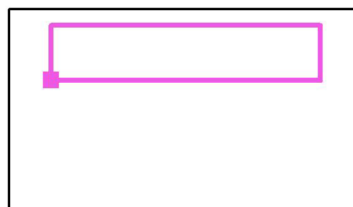
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.01 Obrobna I - výrobní plochy / výrobní prostor 2 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 228

Poloha plochy v místnosti:  
Označený bod:  
(15.082 m, 31.123 m, 0.850 m)



Rastr: 37 x 8 Body

$E_m$  [lx]  
369

$E_{min}$  [lx]  
253

$E_{max}$  [lx]  
408

$E_{min} / E_m$   
0.686

$E_{min} / E_{max}$   
0.620



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## 1.02 Obrobna II - výrobní plochy / Světelně technické výsledky

Celkový světelný tok: 383964 lm  
Celkový výkon: 2856.0 W  
Činitel údržby: 0.70  
Okrajová zóna: 1.500 m

Plocha	Průměrné intenzity osvětlení [lx]			Stupeň odrazu [%]	Průměrný jas [cd/m²]
	přímé	nepřímé	celkový		
Uživatelská úroveň	262	6.47	268	/	/
výrobní prostor 1	300	8.43	308	/	/
výrobní prostor 2	296	6.11	302	/	/
Podlaha	228	7.43	236	5	3.75
Strop	0.00	11	11	40	1.43
Stěna 1	65	7.91	73	25	5.80
Stěna 2	9.82	7.76	18	25	1.40
Stěna 3	40	8.90	49	25	3.92
Stěna 4	13	8.15	21	25	1.65

Rovnoměrnosti na pracovní rovině

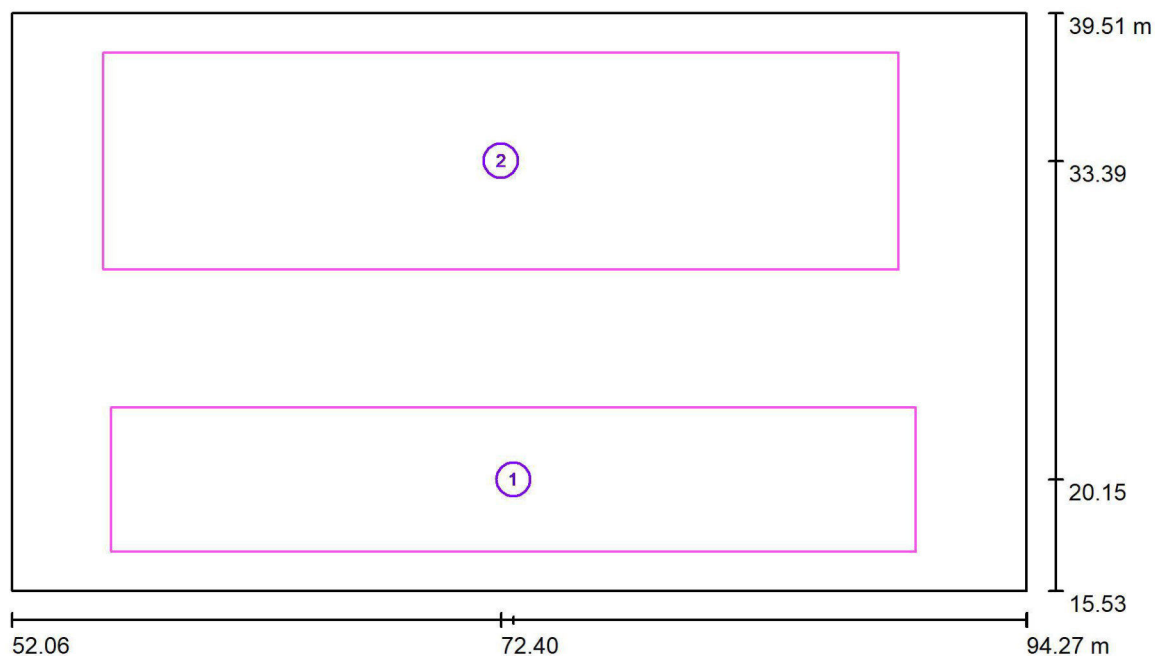
$E_{min} / E_m$ : 0.410 (1:2)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.268 (1:4)

Specifický příkon:  $2.82 \text{ W/m}^2 = 1.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Základní plocha:  $1012.43 \text{ m}^2$ )

Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## 1.02 Obrobna II - výrobní plochy / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 302

### Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	výrobní prostor 1	svisle	14 x 3	308	208	398	0.676	0.523
2	výrobní prostor 2	svisle	14 x 4	302	183	394	0.605	0.463

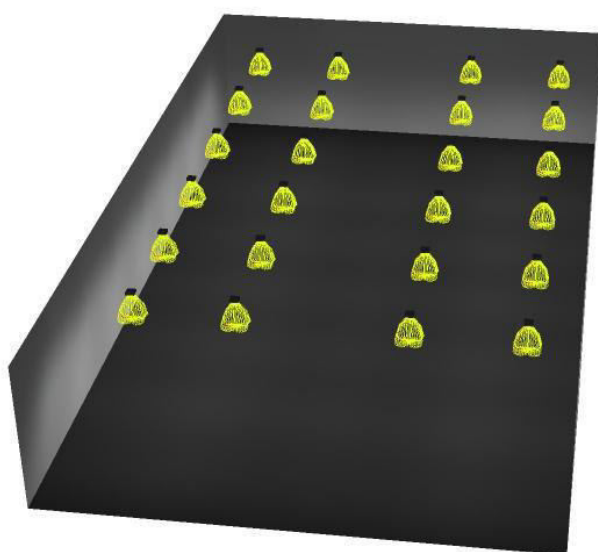
### Shrnutí výsledků

Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
svisle	2	304	183	398	0.60	0.46



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

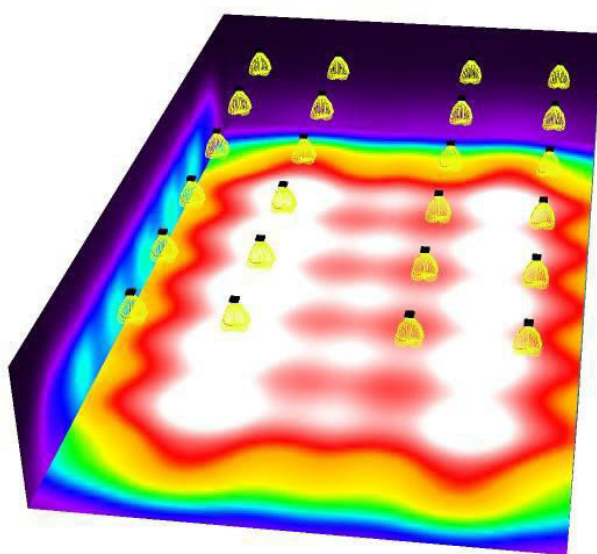
## 1.02 Obrobna II - výrobní plochy / Ztvárnění 3D





Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

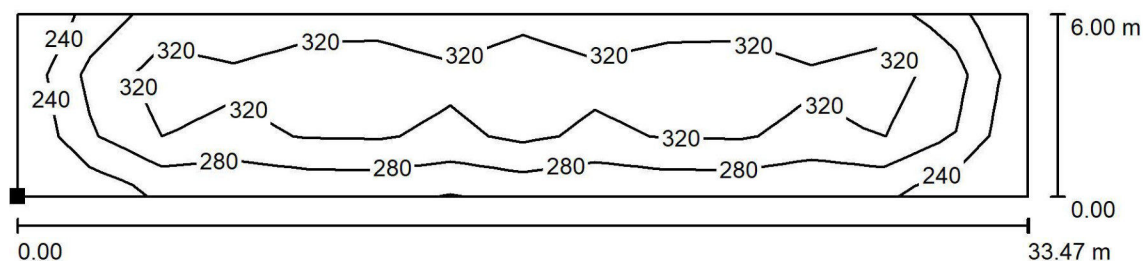
## 1.02 Obrobna II - výrobní plochy / Renderování nepravými barvami



lx

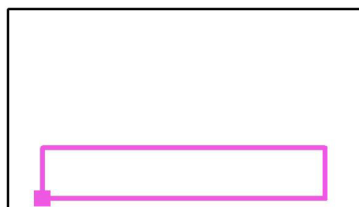
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## 1.02 Obrobna II - výrobní plochy / výrobní prostor 1 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 240

Poloha plochy v místnosti:  
Označený bod:  
(56.183 m, 17.148 m, 0.850 m)



Rastr: 14 x 3 Body

$E_m$  [lx]  
308

$E_{min}$  [lx]  
208

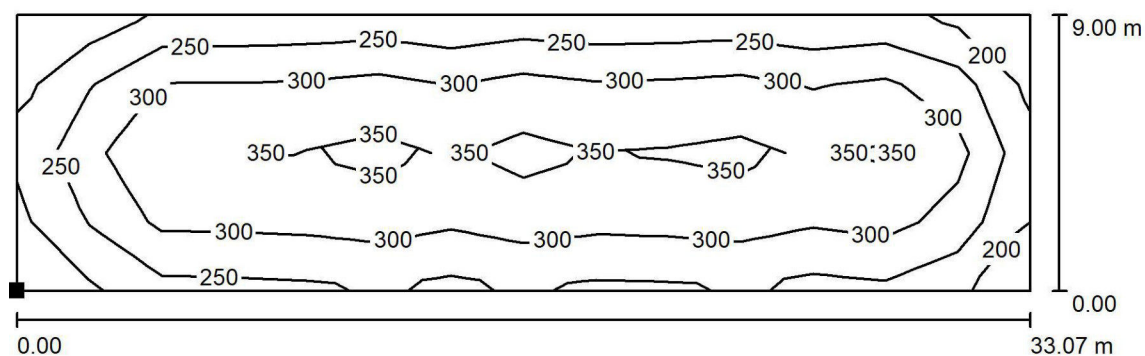
$E_{max}$  [lx]  
398

$E_{min} / E_m$   
0.676

$E_{min} / E_{max}$   
0.523

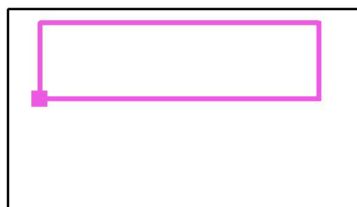
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

## 1.02 Obrobna II - výrobní plochy / výrobní prostor 2 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 237

Poloha plochy v místnosti:  
Označený bod:  
(55.861 m, 28.889 m, 0.850 m)



Rastr: 14 x 4 Body

$E_m$  [lx]  
302

$E_{min}$  [lx]  
183

$E_{max}$  [lx]  
394

$E_{min} / E_m$   
0.605

$E_{min} / E_{max}$   
0.463



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 sklad hotových výrobků / Světelné technické výsledky

Celkový světelný tok: 415961 lm  
Celkový výkon: 3094.0 W  
Činitel údržby: 0.70  
Okrajová zóna: 1.500 m

Plocha	Průměrné intenzity osvětlení [lx]			Stupeň odrazu [%]	Průměrný jas [cd/m²]
	přímé	nepřímé	celkový		
Uživatelská úroveň	275	3.71	279	/	/
skladový prostor	297	3.65	301	/	/
Podlaha	226	4.47	230	5	3.67
Strop	0.00	8.80	8.80	40	1.12
Stěna 1	18	6.46	24	25	1.91
Stěna 2	9.71	5.76	15	25	1.23
Stěna 3	15	6.58	21	25	1.71
Stěna 4	4.08	4.73	8.82	25	0.70

Rovnoměrnosti na pracovní rovině

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.268 (1:4)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.230 (1:4)

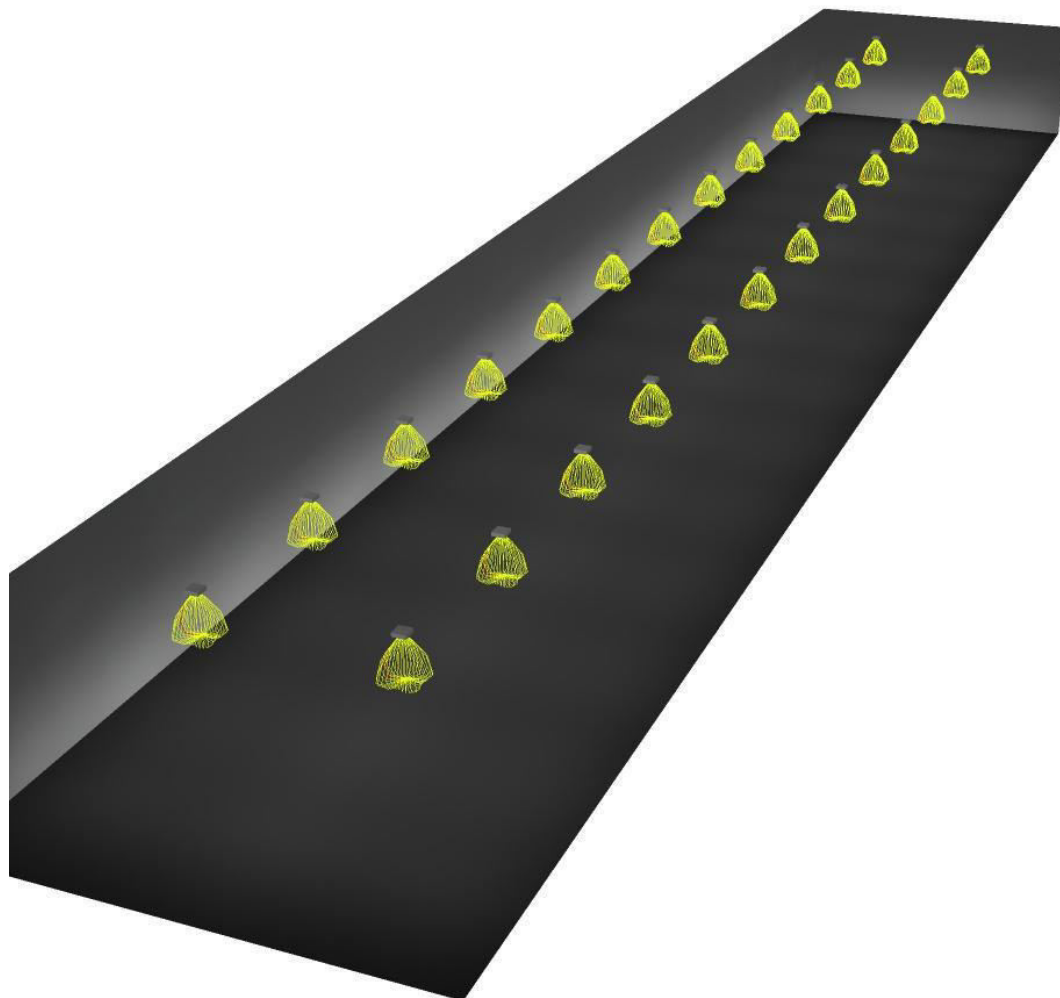
Specifický příkon:  $2.55 \text{ W/m}^2 = 0.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Základní plocha:  $1212.48 \text{ m}^2$ )





Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

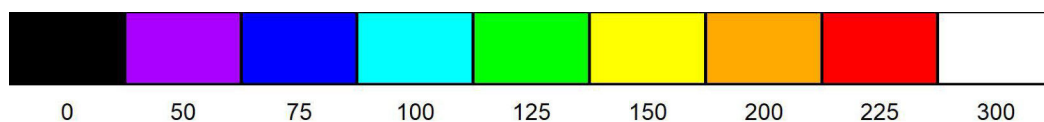
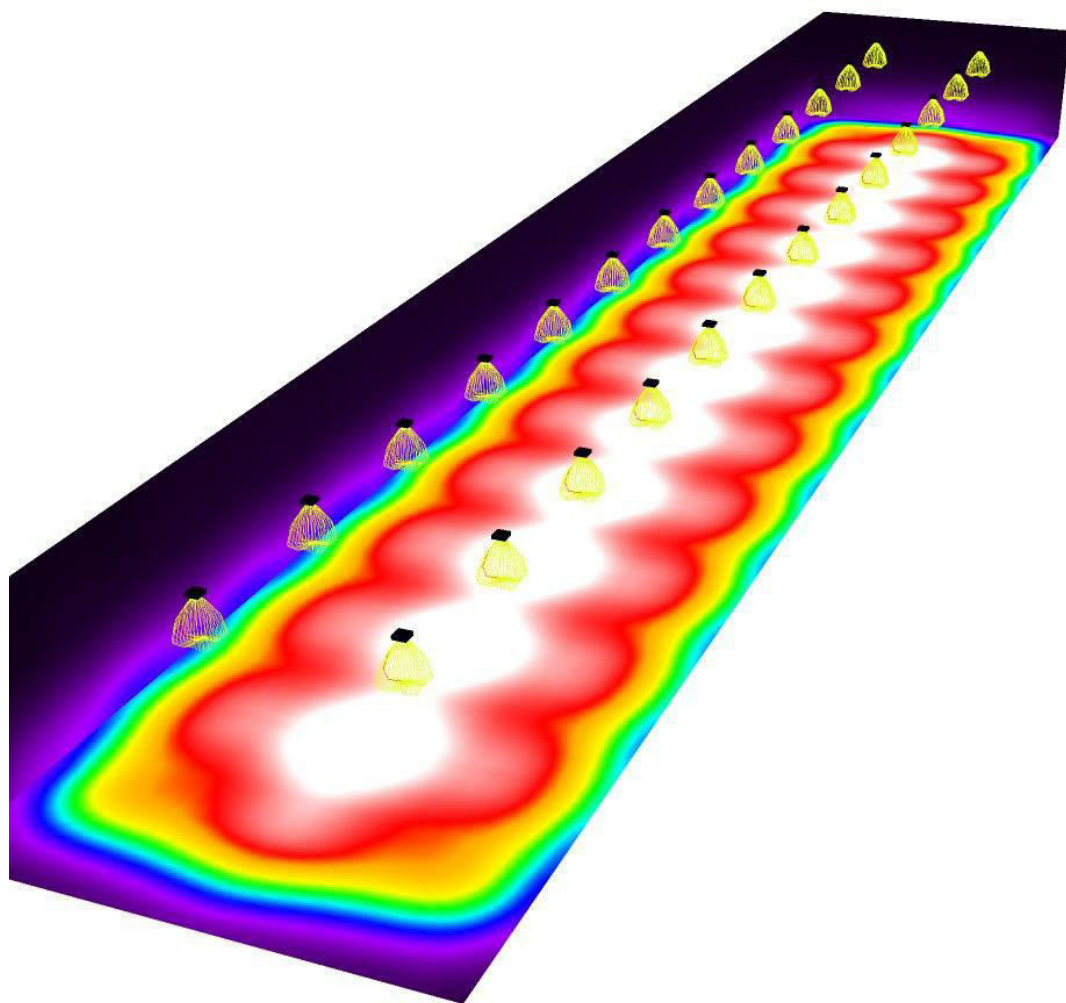
### 1.03 sklad hotových výrobku / Ztvárnění 3D





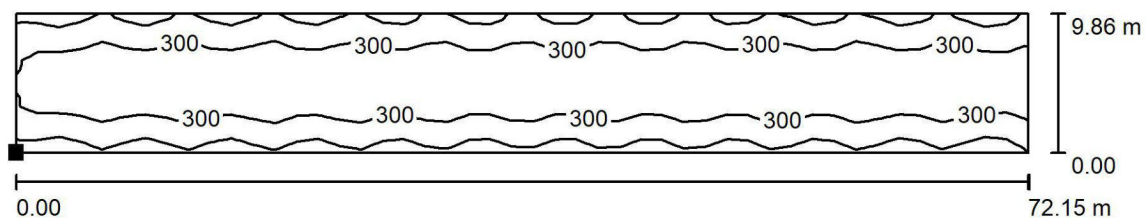
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 sklad hotovych vyrobku / Renderování nepravými barvami



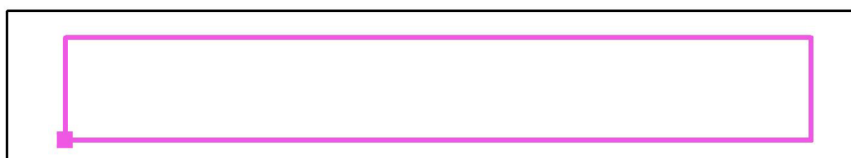
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
 Telefon +420 728 901 731  
 Fax  
 e-mail

### 1.03 sklad hotových výrobků / skladový prostor / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 516

Poloha plochy v místnosti:  
 Označený bod:  
 (16.085 m, 42.343 m, 0.850 m)



Rastr: 47 x 6 Body

$E_m$  [lx]  
301

$E_{min}$  [lx]  
265

$E_{max}$  [lx]  
326

$E_{min} / E_m$   
0.881

$E_{min} / E_{max}$   
0.812



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 Obrobna III - výrobní plochy / Světelné technické výsledky

Celkový světelný tok: 831599 lm  
Celkový výkon: 6188.0 W  
Činitel údržby: 0.70  
Okrajová zóna: 1.500 m

Plocha	Průměrné intenzity osvětlení [lx]			Stupeň odrazu [%]	Průměrný jas [cd/m²]
	přímé	nepřímé	celkový		
Uživatelská úroveň	306	5.28	311	/	/
výrobní prostor 1	328	5.45	333	/	/
výrobní prostor 2	340	5.48	345	/	/
Podlaha	277	5.52	282	5	4.49
Strop	0.00	10	10	40	1.33
Stěna 1	24	8.01	32	25	2.51
Stěna 2	3.81	6.65	10	25	0.83
Stěna 3	22	7.97	30	25	2.42
Stěna 4	6.39	6.97	13	25	1.06

Rovnoměrnosti na pracovní rovině

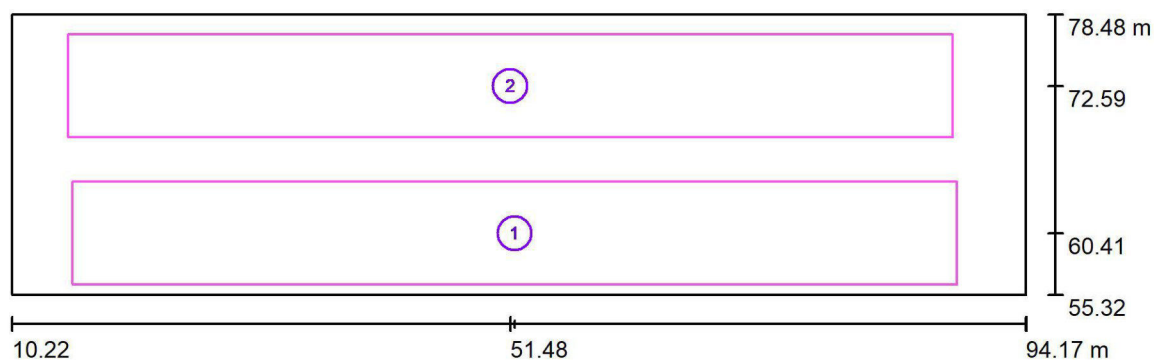
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.300 (1:3)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.241 (1:4)

Specifický příkon:  $3.18 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Základní plocha:  $1943.95 \text{ m}^2$ )

Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 Obrobna III - výrobní plochy / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



Měřítko 1 : 601

#### Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	výrobní prostor 1	svisle	30 x 3	333	288	360	0.865	0.800
2	výrobní prostor 2	svisle	78 x 9	345	233	387	0.673	0.600

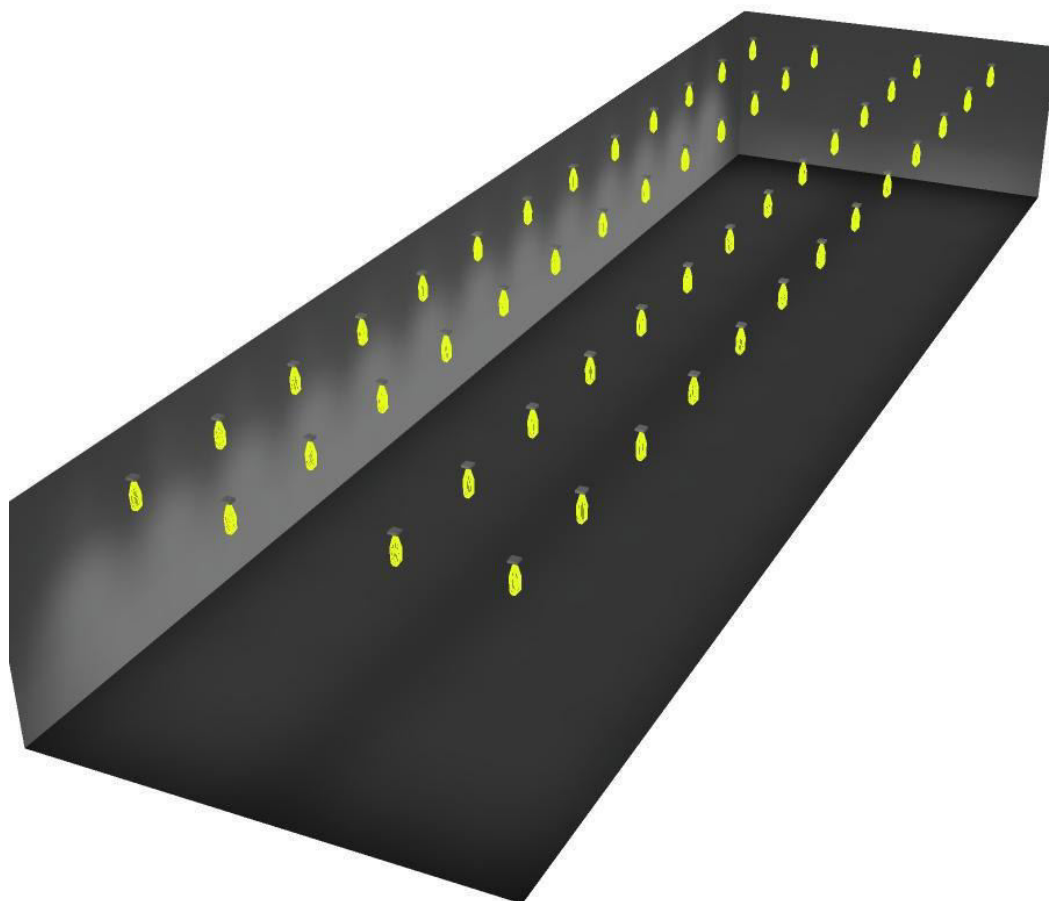
#### Shrnutí výsledků

Typ	Pocet	Průměr [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
svisle	2	339	233	387	0.69	0.60



Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

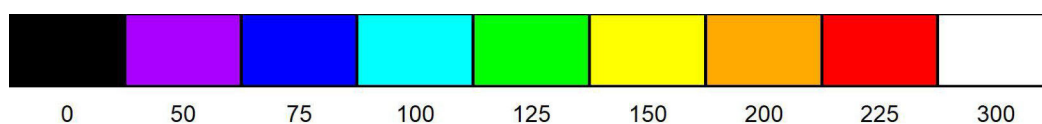
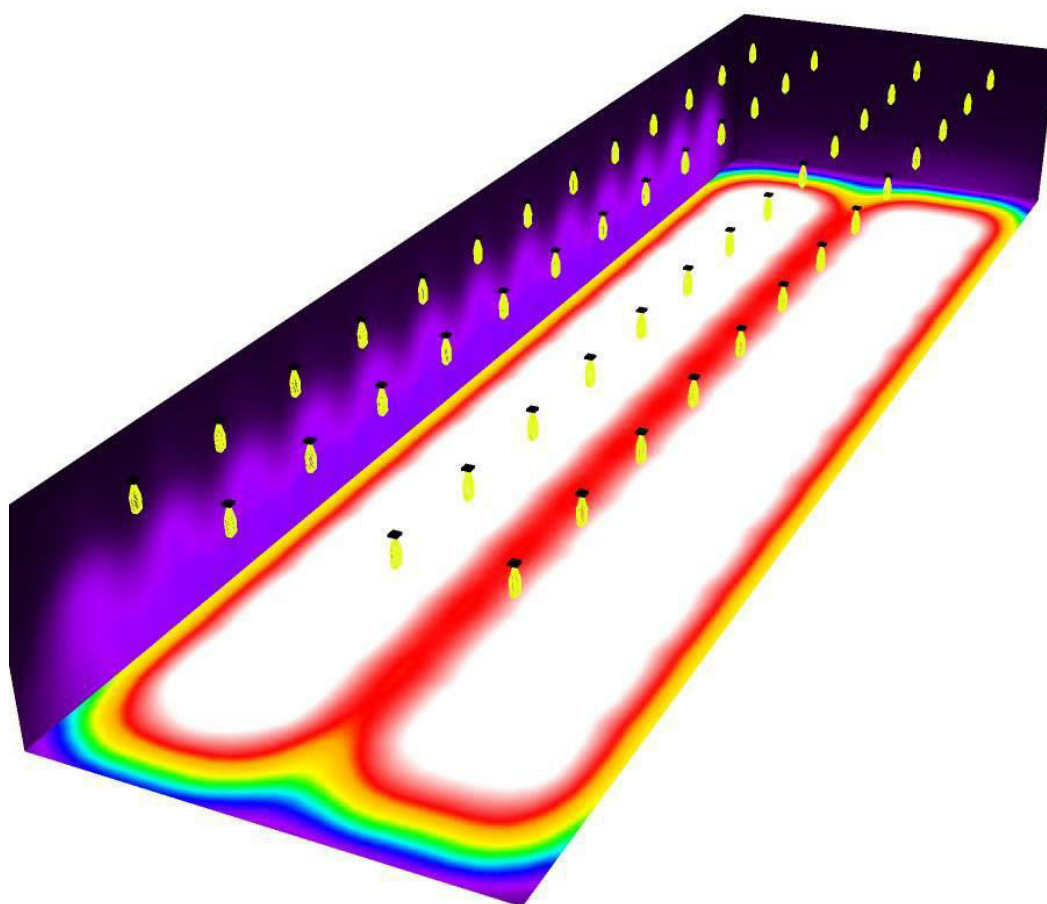
### 1.03 Obrobna III - výrobní plochy / Ztvárnění 3D





Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 Obrobna III - výrobní plochy / Renderování nepravými barvami

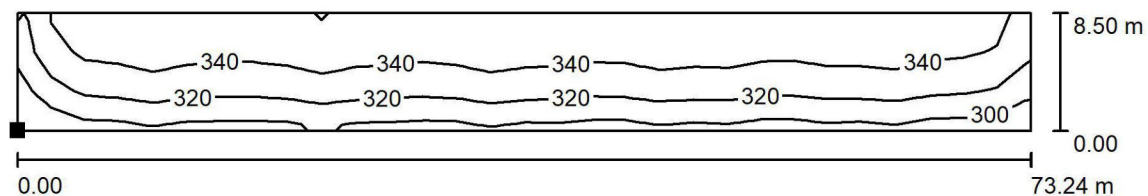


lx



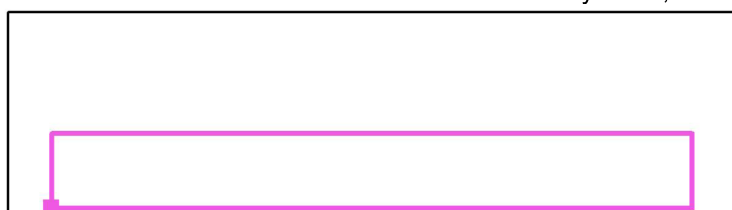
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 Obrobna III - výrobní plochy / výrobní prostor 1 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 524

Poloha plochy v místnosti:  
Označený bod:  
(15.243 m, 56.162 m, 0.850 m)



Rastr: 30 x 3 Body

$E_m$  [lx]  
333

$E_{min}$  [lx]  
288

$E_{max}$  [lx]  
360

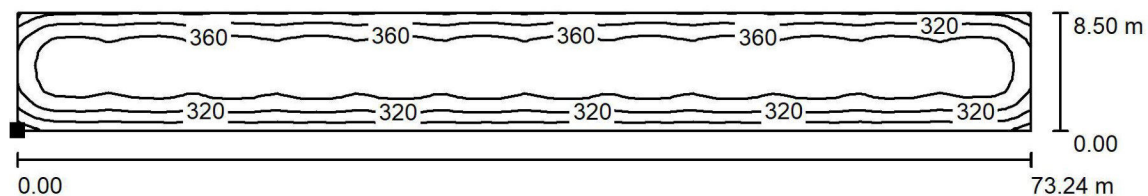
$E_{min} / E_m$   
0.865

$E_{min} / E_{max}$   
0.800



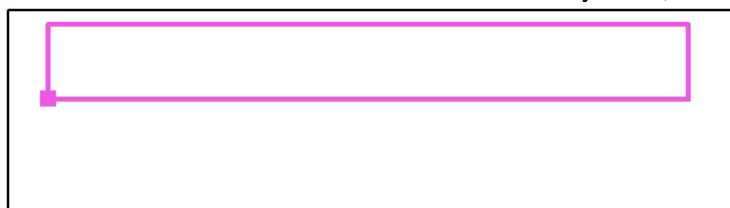
Zpracovatel Ing. Michal Doležal  
Telefon +420 728 901 731  
Fax  
e-mail

### 1.03 Obrobna III - vyrobni plochy / výrobní prostor 2 / Isolinie (E, kolmo)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 524

Poloha plochy v místnosti:  
Označený bod:  
(14.863 m, 68.338 m, 0.850 m)



Rastr: 78 x 9 Body

$E_m$  [lx]  
345

$E_{min}$  [lx]  
233

$E_{max}$  [lx]  
387

$E_{min} / E_m$   
0.673

$E_{min} / E_{max}$   
0.600

**Revitalizace hlavního osvětlení obroben ve společnosti  
BOHEMIA RINGS s.r.o.**

Technické parametry použitého svítidla  
pro návrh nového LED osvětlení

Srpen 2020  
Vypracoval: Ing. Michal Doležal  
+420 728 901 731

---

1. Parametry LED svítidla pro výrobní a skladové prostory – pod označením 1 a 2:
  - I. LED svítidlo - s DALI modulem, kompatibilním s protokolem DALI2
  - II. Maximální celkový příkon svítidla 120W
  - III. Užitený světelný tok ze svítidla min. 134lm/W
  - IV. Teplota chromatičnosti 4000 K s tolerancí 5%
  - V. Index podání barev Ra min 80
  - VI. LED svítidlo není tvořeno tzv. COB čipy – samostatné sety LED čipů
  - VII. Dodržet UGR dle ČSN EN 12464-1
  - VIII. Schopnost provozu svítidel v rozmezí teplot -20°C až + 45°C, bez zásadního vlivu na parametry osvětlení či spotřeby
  - IX. Svítidlo vybaveno teplotní ochranou
  - X. Krytí svítidla min. IP65
  - XI. Ochrana svítidla proti úderu min IK08
  - XII. Tělo svítidla z tlakově litého AL
  - XIII. Tvrzený skleněný difuzor o min. tloušťce 3 mm
  - XIV. Minimální živostnost LED čipů 50 000 provozních hodin
  - XV. Maximální pokles svítivosti při 50 000 provozních hodinách je max. na 85% - parametr L85B15
  - XVI. Životnost předřadníku MTFB 100 000h (hodnota platná pro 80% instalovaných předřadníků)
  - XVII. Účinnost předřadníku min. 0,95
  - XVIII. Svítidlo vybaveno ochranou před napěťovým špičkám min. 4kV
  - XIX. Svítidla budou obsahovat elektronický předřadník zabezpečující eliminaci výskytu stroboskopického jevu a splňující parametry elektromagnetické kompatibility EMC – flicker free
  - XX. Certifikace CE a ENEC, nebo EZÚ
  - XXI. V nabídce bude doložena certifikace k LED čipům a k napájecím driverům
  - XXII. Záruka min. 84 měsíců
  - XXIII. Zadavatel si vyhrazuje právo autorizovaného laboratorního ověření parametrů vybraného svítidla. Pokud se měřením nepotvrdí udávané hodnoty z nabídky, je zadavatel oprávněn vybrat dalšího dodavatele v pořadí. Náklad na testování v takovém případě hradí dodavatel vzorkovaného svítidla.
  - XXIV. V rámci převzetí díla požaduje zadavatel průkazné měření intenzity osvětlení, provedené autorizovanou osobou předem schválenou zadavatelem. Měření bude probíhat v předem definovaných bodech okrajové a pracovní zóny všech tří hal. Celkem tedy 6 měření. To vše bez přítomnosti denního světla. Náklady na autorizované ověření zajistí a hradí dodavatel osvětlení.
  - XXV. Součástí nabídky budou LDT data pro ověření výpočtu

2. Parametry LED svítidla – pro **areálové osvětlení**:

- I. LED svítidlo
- II. Maximální celkový příkon svítidla: 70W
- III. Užitený světelný tok ze svítidla min. 140lm/W
- IV. Teplota chromatičnosti 4000 K s tolerancí 5%
- V. Index podání barev Ra min 70
- VI. LED svítidlo není tvořeno tzv. COB čipy – samostatné sety LED čipů
- VII. Distribuce světla pomocí optického systému
- VIII. Schopnost provozu svítidel v rozmezí teplot -40°C až + 50°C, bez vlivu na parametry osvětlení či spotřeby
- IX. Svítidlo vybaveno teplotní ochranou
- X. Krytí svítidla min. IP66
- XI. Ochrana svítidla proti úderu min IK08
- XII. Tělo svítidla z tlakově litého AL - šedé
- XIII. Difuzor svítidla z bezpečnostního tvrzeného skla
- XIV. Svítidlo dodáváno včetně flexibilního montážního nastavení -15° až +15°
- XV. Svítidlo je vybaveno chytrými členy CLO a DLO
- XVI. Svítidlo vybaveno přepětovou ochranou 10 kV
- XVII. Svítidlo je po otevření automaticky odpojeno od napájení
- XVIII. Maximální pokles svítivosti 2%/10 000 hodin provozu
- XIX. Minimální živostnost LED čipů a driveru 100 000 provozních hodin
- XX. Účinnost předřadníku 0,95
- XXI. Svítidlo vybaveno dvěma přetlakovými ventily pro elektrickou i optickou část zvlášť
- XXII. Certifikace CE a ENEC, nebo EZÚ
- XXIII. Záruka 60 měsíců

3. Ilustrativní zobrazení svítidla pro areálové osvětlení:

