

Popis : Zimní stadion Třebíč

Číslo projektu :

Zákazník : Výpočet umělého osvětlení ledové plochy dle ČSN EN 12193

Vypracoval : Ing. Jan Nejezchleb

Datum : 06.12.2021

Následující hodnoty vycházejí z přesných výpočtů kalibrovaných světelných zdrojů, svítidel a jejich rozmístění. V praxi se mohou projevit určité odchylky. Záruční reklamace na data svítidel jsou vyloučeny.

Relux a výrobci svítidel nepřijímají žádnou odpovědnost za následné škody a škody, které vzniknou uživateli nebo třetím stranám.



## 1 Údaje o svítidle

### 1.1 ZUMTOBEL, CR2 L35k-840 PC WB LDO WH (!)

#### 1.1.1 Specifikace svítidla

Výrobce: ZUMTOBEL

! CR2 L35k-840 PC WB LDO WH

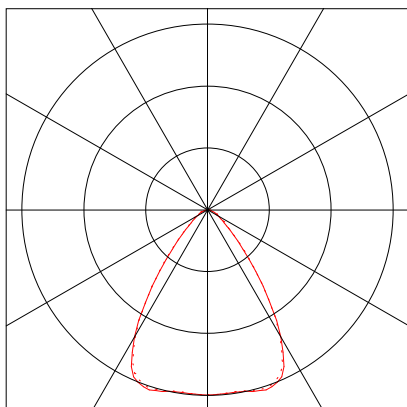
#### Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 100%  
Účinnost svítidel : 152.68 lm/W  
Klasifikace : A60 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 78 95 99 100 100  
UGR 4H 8H : 21.5 / 22.4  
Výkon : 224 W  
Světelný tok : 34200 lm

#### Osazeno

Počet : 1  
Označení : LED  
Barva : Unknown  
Světelný tok : 34200 lm  
Podání barev : 80

Rozměry : 1045 mm x 470 mm x 77 mm



Objekt :  
Popis : Zimní stadion Třebíč  
Číslo projektu :  
Datum : 06.12.2021

## 2 Plocha

### 2.1 Popis, Plocha

#### 2.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

Údaje o výrobku:

Typ Č. výrobce

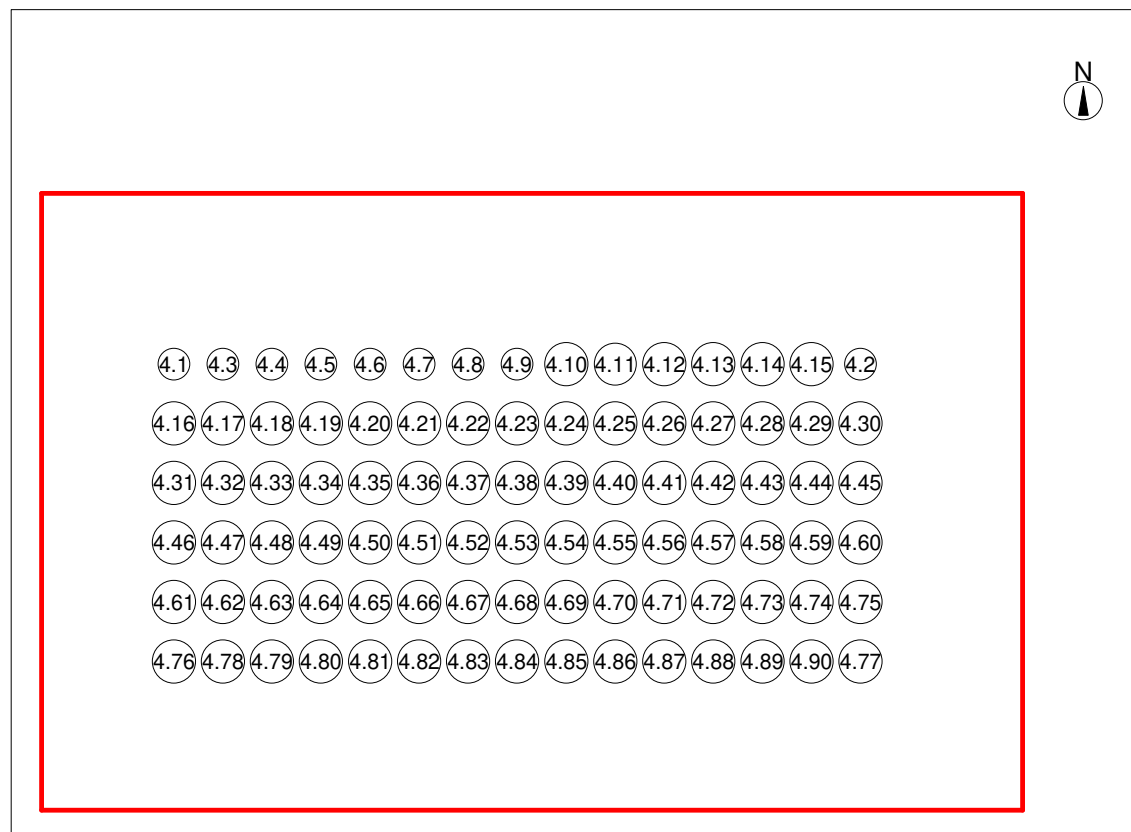
1	90	<b>ZUMTOBEL</b>	
		Objednací č.	: !
		Název svítidla	: CR2 L35k-840 PC WB LDO WH
		Osazení	: 1 x LED 224 W / 34200 lm

## 2 Plocha

### 2.1 Popis, Plocha

#### 2.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

Floor with luminaire and sensor positions:



## 2 Plocha

### 2.1 Popis, Plocha

#### 2.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

Č.	Typ	centrální bod			Úhel otáčení kolem		Cílové souřadnice			
		X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
ZUMTOBEL CR2 L35k-840 PC WB LDO WH !										
4.1		11.35	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.2		70.22	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.3		15.55	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.4		19.76	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.5		23.96	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.6		28.17	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.7		32.37	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.8		36.58	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.9		40.78	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.10		44.99	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.11		49.19	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.12		53.40	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.13		57.60	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.14		61.81	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.15		66.01	38.25	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.16		11.35	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.17		15.55	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.18		19.76	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.19		23.96	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.20		28.17	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.21		32.37	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.22		36.58	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.23		40.78	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.24		44.99	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.25		49.19	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.26		53.40	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.27		57.60	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.28		61.81	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.29		66.01	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.30		70.22	33.15	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.31		11.35	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.32		15.55	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.33		19.76	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.34		23.96	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.35		28.17	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.36		32.37	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.37		36.58	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.38		40.78	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.39		44.99	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.40		49.19	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.41		53.40	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.42		57.60	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.43		61.81	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.44		66.01	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.45		70.22	28.05	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.46		11.35	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.47		15.55	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.48		19.76	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.49		23.96	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.50		28.17	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.51		32.37	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.52		36.58	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.53		40.78	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.54		44.99	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.55		49.19	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.56		53.40	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--

## 2 Plocha

### 2.1 Popis, Plocha

#### 2.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

4.57	57.60	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.58	61.81	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.59	66.01	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.60	70.22	22.95	10.30	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.61	11.35	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.62	15.55	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.63	19.76	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.64	23.96	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.65	28.17	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.66	32.37	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.67	36.58	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.68	40.78	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.69	44.99	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.70	49.19	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.71	53.40	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.72	57.60	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.73	61.81	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.74	66.01	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.75	70.22	17.85	10.20	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.76	11.35	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.77	70.22	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.78	15.55	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.79	19.76	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.80	23.96	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.81	28.17	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.82	32.37	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.83	36.58	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.84	40.78	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.85	44.99	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.86	49.19	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.87	53.40	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.88	57.60	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.89	61.81	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--
4.90	66.01	12.75	10.10	270.00	0.00	0.00	--	--	--

### Konstrukční prvky

#### Plocha

Č.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Délka	Šířka	Osa Z	Úhel otáčení		rho[%]
Pp 1	11.35	34.55	0.00	75.18	68.91	63.43	Osa L	Osa Q	50
							0.00	0.00	

#### Měřicí rovina

Č.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Délka	Šířka	Osa Z	Úhel otáčení		
Plocha							Osa L	Osa Q	
m 1	18.50	39.25	0.05	59.68	29.15	0.86	0.00	0.00	

#### Ostatní

Č.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Délka	Šířka	Osa Z	Úhel otáčení		rho[%]
A 1.1	5.67	4.24	2.50	6.45	42.50	0.00	Osa L	Osa Q	20
							90.00	-180.00	
A 1.2	2.50	43.52	2.50	75.00	6.45	0.00	90.00	90.00	20
A 1.3	77.50	7.50	2.50	75.00	6.45	0.00	90.00	-90.00	20

## 2 Plocha

### 2.1 Popis, Plocha

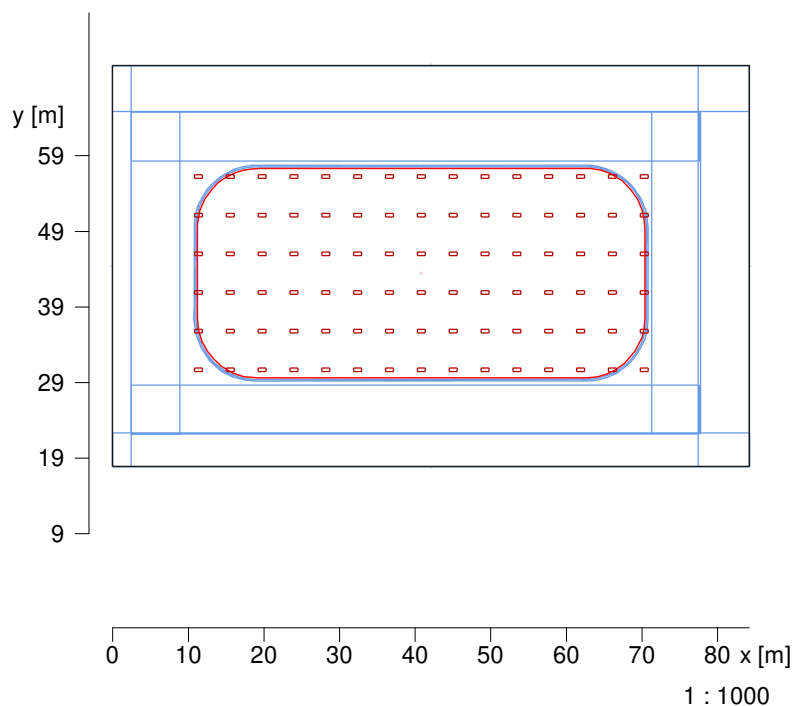
#### 2.1.1 Údaje o svítidlech/Prvky prostoru

A 1.4	74.43	46.82	2.50	6.45	42.50	0.00	90.00	-0.00	20
A 1.5	42.10	2.17	0.00	84.10	4.50	0.00	0.00	0.00	20
A 1.6	42.05	49.83	0.00	84.10	6.00	0.00	0.00	0.00	20
A 1.7	80.69	26.45	0.00	6.70	52.90	0.00	0.00	0.00	20
A 1.8	1.22	26.45	0.00	2.50	52.90	0.00	0.00	0.00	20
Mantinel 1									
A 2.1	39.51	39.75	0.00	30.69	28.49	180.00	0.00	0.00	50
Mantinel 1									
A 2.2	42.01	11.25	0.00	29.64	28.48	0.00	0.00	0.00	50



## 2.1 Popis, Plocha

### 2.1.2 Půdorys



#### Údaje o prostoru:

W1 : 84.10  
W2 : 52.90  
W3 : 84.10  
W4 : 52.90  
W5 : ----  
W6 : ----

Podlaha: ----  
Strop: ----

Výška místnosti [m]:

Výška srovnávací roviny [m]:

#### Činitelé odrazu:

20.0 %  
20.0 %  
20.0 %  
20.0 %  
----  
----  
20.0 %  
20.0 %

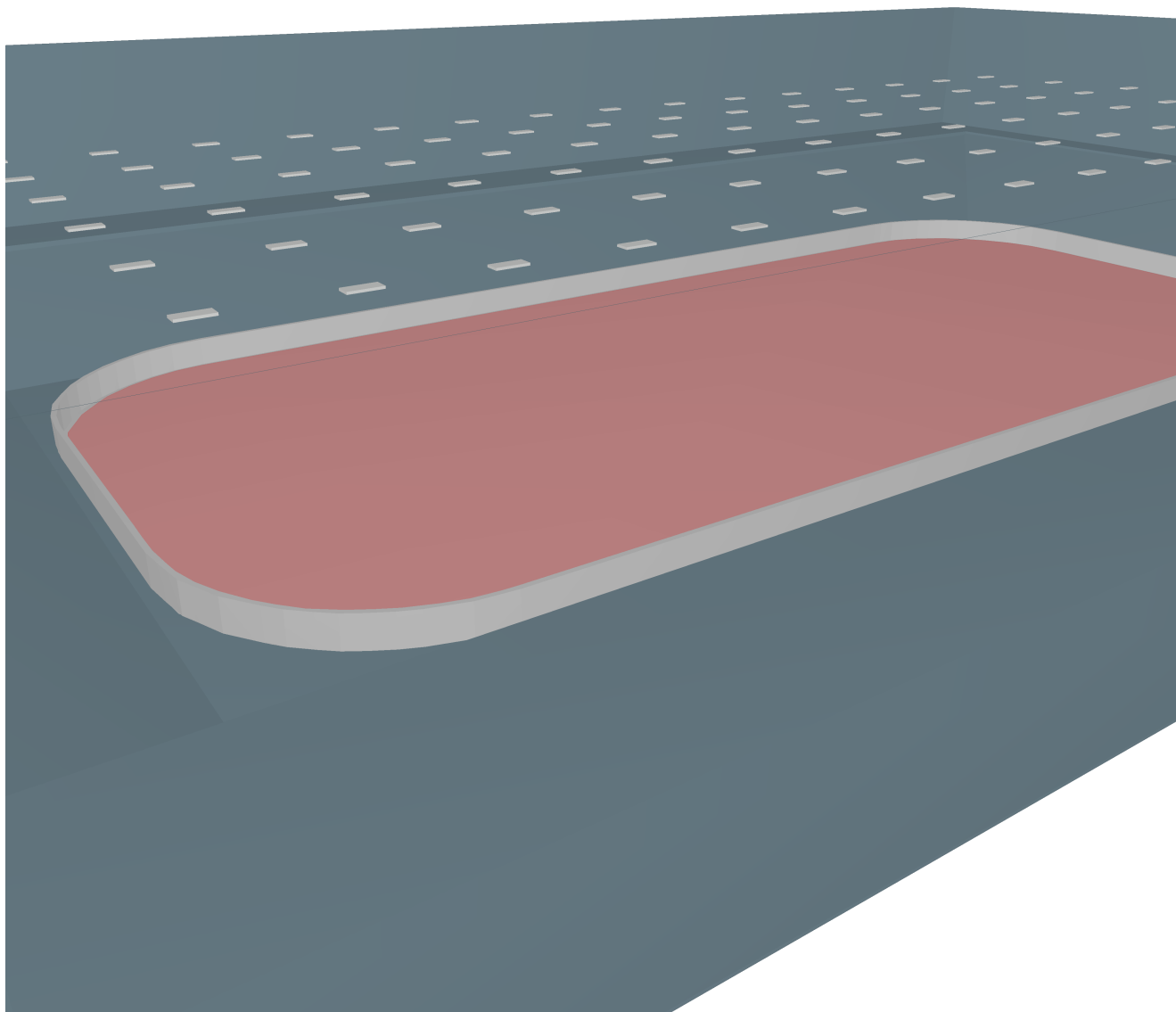
13.50

----

## 2.1 Popis, Plocha

### 2.1.3 3D zobrazení, Pohled 1

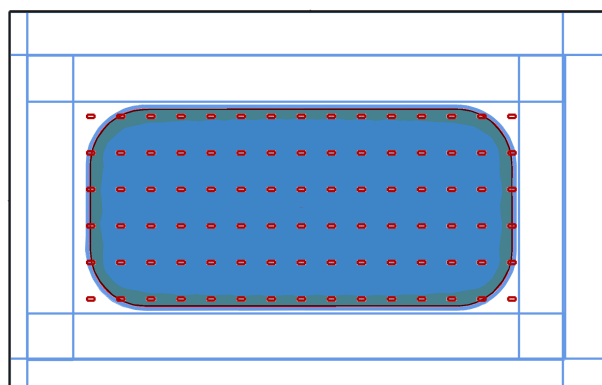
---



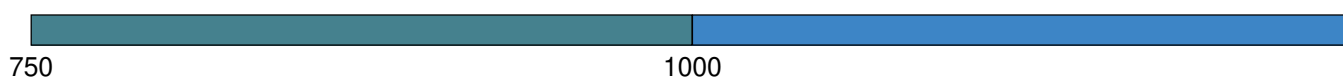
## 2 Plocha

### 2.2 Přehled výsledků, Plocha

#### 2.2.1 Přehled výsledků, Plocha



0 10 20 30 40 50 60 70 80 x [m]



Intenzita osvětlení [lx]

#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška hodnotící plochy	0.05 m
Udržovací činitel	0.78
Celkový světelný tok všech zdrojů	3078000 lm
Celkový výkon	20160 W
Celkový výkon na ploše (4448.89 m²)	4.53 W/m²

#### Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	Em	1110 lx
Minimální osvětlenost	Emin	851 lx
Maximální osvětlenost	Emax	1260 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	1:1.3 (0.77)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	1:1.47 (0.68)

#### Typ Č. výrobce

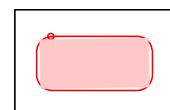
1	90	<b>ZUMTOBEL</b>
		Objednací č. : !
		Název svítidla : CR2 L35k-840 PC WB LDO WH
		Osazení : 1 x LED 224 W / 34200 lm

## 2 Plocha

### 2.3 Výsledky výpočtu, Plocha

#### 2.3.1 Tabulka, Plocha (E)

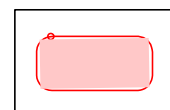
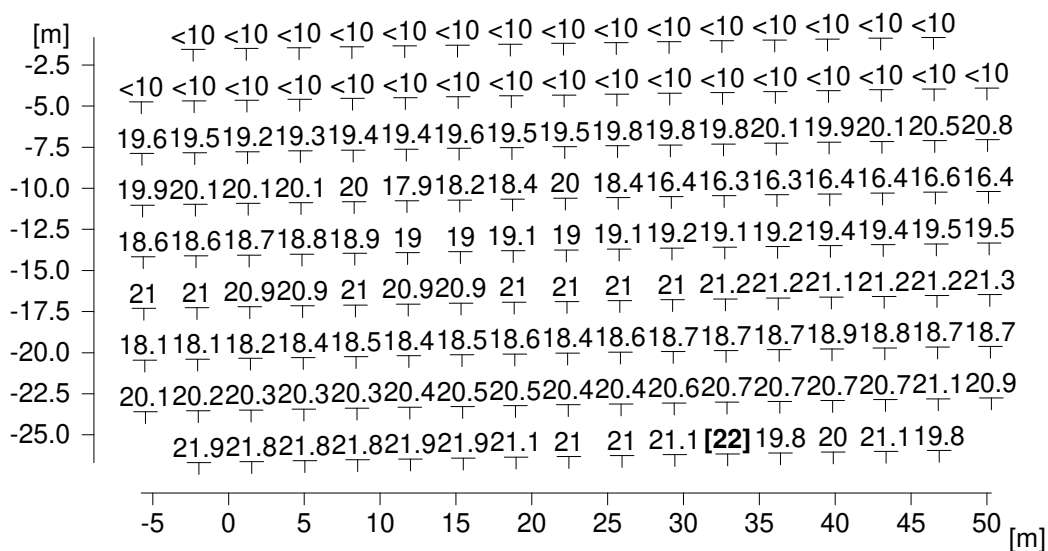
[m]		899	930	935	933	933	939	943	942	936	918	913	911	900	885	(851)	
-2.5																	
-5.0	901	1070	1120	1130	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1130	1120	1120	1110	1090	1040	892
-7.5	928	1120	1180	1200	1200	1200	1210	1220	1220	1220	1210	1210	1210	1200	1190	1130	946
-10.0	956	1160	1220	1230	1240	1240	1250	1250	[1260]	1250	1240	1240	1230	1230	1210	1150	958
-12.5	943	1130	1190	1210	1220	1220	1230	1230	1230	1230	1230	1220	1220	1210	1190	1130	945
-15.0	955	1150	1210	1230	1230	1230	1240	1250	1250	1250	1240	1240	1240	1230	1220	1150	959
-17.5	955	1150	1210	1230	1230	1230	1240	1250	1250	1250	1240	1240	1240	1230	1220	1150	959
-20.0	944	1130	1190	1200	1200	1200	1210	1220	1220	1220	1210	1200	1200	1200	1180	1120	929
-22.5	897	1040	1090	1110	1110	1120	1130	1130	1140	1140	1140	1140	1140	1130	1120	1070	902
-25.0		853	888	899	907	903	917	926	934	937	933	934	936	936	929	898	
																	</



Výška srovnávací roviny	: 0.05 m
Udržovaná osvětlenost	Em : 1110 lx
Minimální osvětlenost	Emin : 851 lx
Maximální osvětlenost	Emax : 1260 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em : 1 : 1.30 (0.77)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax : 1 : 1.47 (0.68)

## 2.3 Výsledky výpočtu, Plocha

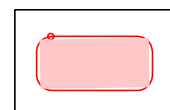
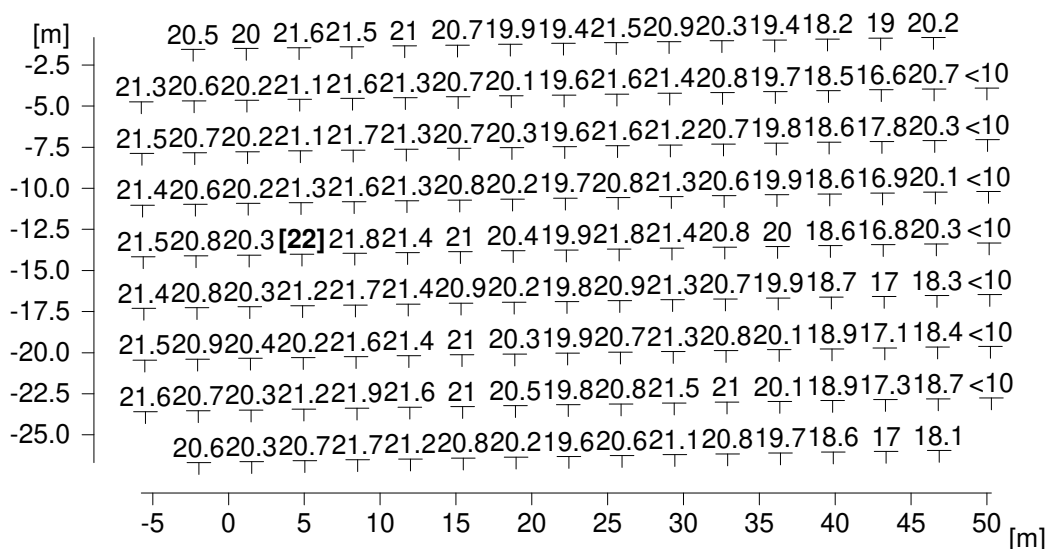
### 2.3.2 Tabulka, Plocha (UGR, Sever (0°))



Výška srovnávací roviny : 1.70 m  
 ze směru : Sever (0°)  
 Minimální : <10  
 Maximální : 22

## 2.3 Výsledky výpočtu, Plocha

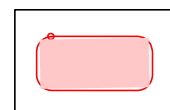
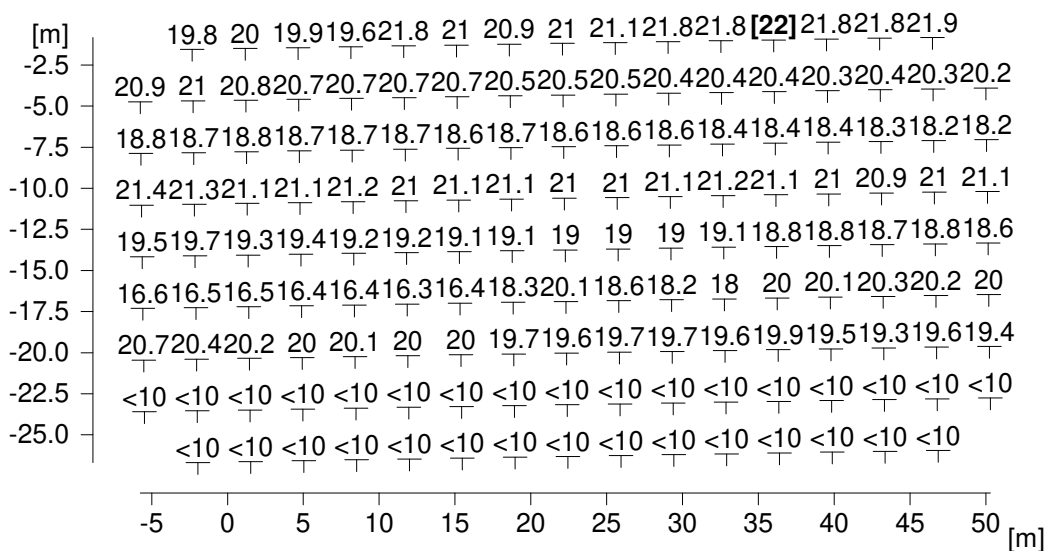
### 2.3.3 Tabulka, Plocha (UGR, Východ (90°))



Výška srovnávací roviny : 1.70 m  
 ze směru : Východ (90°)  
 Minimální : <10  
 Maximální : 22

## 2.3 Výsledky výpočtu, Plocha

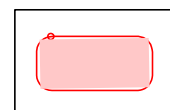
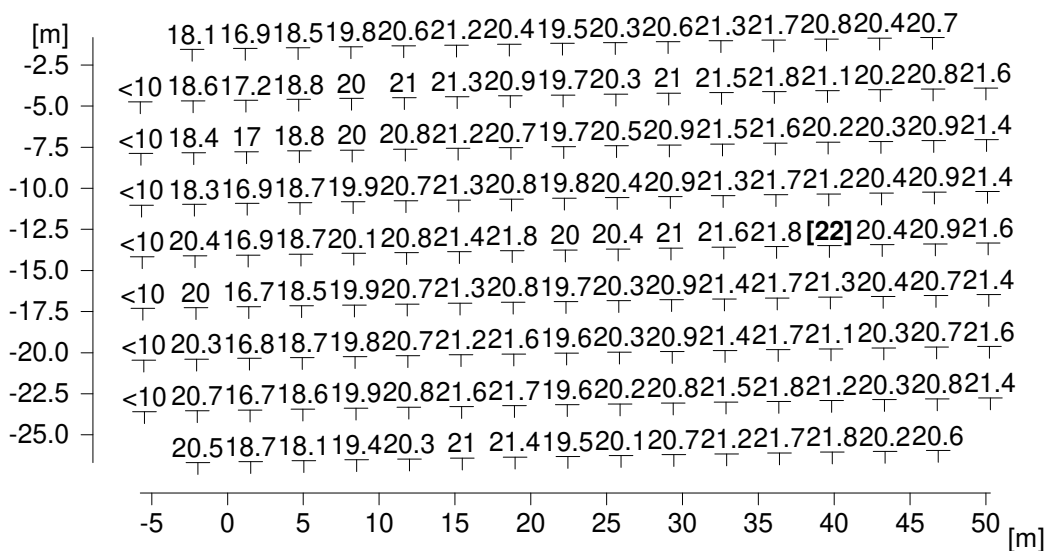
### 2.3.4 Tabulka, Plocha (UGR, Jih (180°))



Výška srovnávací roviny : 1.70 m  
 ze směru : Jih (180°)  
 Minimální : <10  
 Maximální : 22

## 2.3 Výsledky výpočtu, Plocha

### 2.3.5 Tabulka, Plocha (UGR, Západ (270°))



Výška srovnávací roviny : 1.70 m  
 ze směru : Západ (270°)  
 Minimální : <10  
 Maximální : 22