



Studiu de caz  
in vederea  
Implementarii unui sistem de  
Iluminat cu LED  
pentru

**Hala de productie**

# Hala de productie

## Introducere

Dezvoltarea tehnologiei de iluminat pe bază de semiconductoare „**Solid-State cu LED**” permit înlocuirea iluminatului tradițional cu aparate de iluminat cu o durată de viață mult mai îndelungată având aceleași performanțe. Pe lângă fiabilitatea ridicată aceste sisteme creează și o ambianță deosebită însă la o fracțiune din consumul de energie electrică a unei iluminări obișnuite. Amplasate astfel încât să pună în evidență decorațiunile interioare sau alte obiecte și obiective, se pot obține scenarii de lumină specifice unor activități sau situații fără a compromite nivelul intensității luminoase impuse. Un sistem de iluminat cu LED furnizează o soluție de iluminat specifică, nu un element component al unui aparat de iluminat (ca în cazul unei lampi). Introducerea iluminării SSL cu LED-uri a mutat paradigma importanței becului înlocuibil către cea a aparatului de iluminat.

## Obiectiv

Prezentul Studiu își propune să analizeze implementarea unui sistem de iluminare cu LED-uri având ca scop creșterea eficienței energetice și a fiabilității dar și reducerea costurilor de mentenanță.

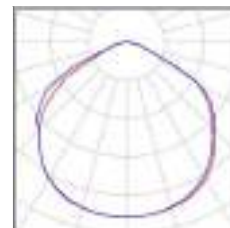
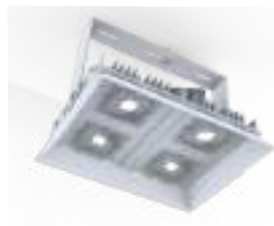
Soluția oferită de acest studiu propune folosirea aparatelor de iluminat cu LED, produse la Electromagnetica, în locul sistemelor de iluminat cu surse tradiționale.

Implementarea sistemului de iluminat cu LED nu necesită schimbări la instalația electrică. Beneficiile aparatelor de iluminat cu tehnologie LED în comparație cu sistemul de iluminat tradițional sunt prezentate în continuare.



## Perimetral / Listă număr corpuri de iluminat

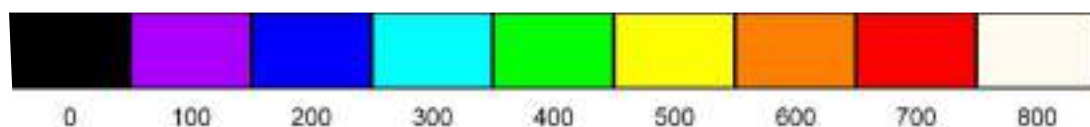
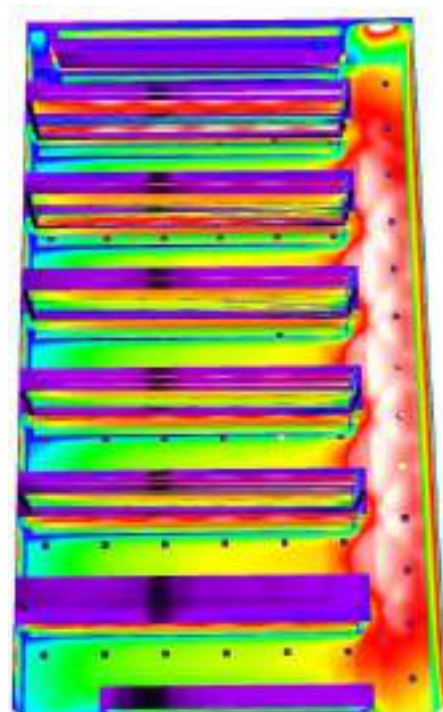
56 Bucăți ELMA CASTOR 4M RS81455-038 CASTOR 4M  
RS81455-038  
Nr.articol: CASTOR 4M RS81455-038  
Flux luminos (Corp de iluminat): 20099 lm  
Flux luminos (Lămpi): 20093 lm  
Putere corpuri de iluminat: 137.9 W  
Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE:  
100  
Cod flux CIE: 51 87 99 100 100  
Dotare: 1 x CASTOR 4M RS81455-038 (Factor  
de corecție 1.000).



## Hala / Reproducere 3D

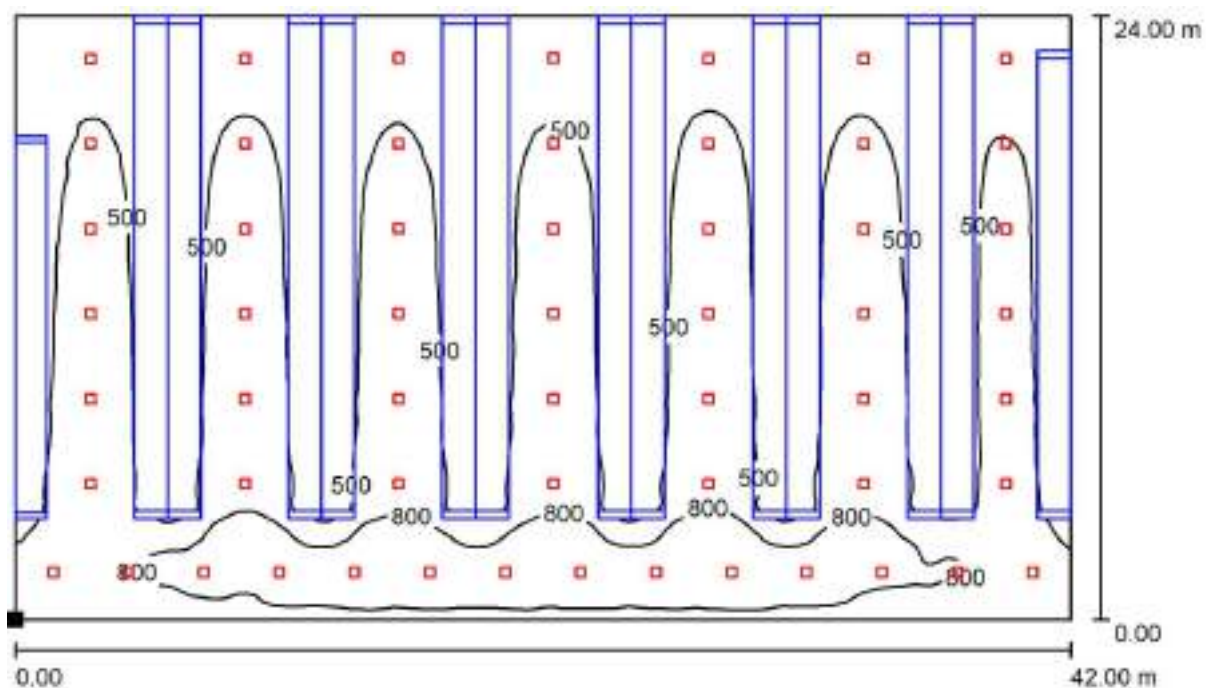


Reproducere culori false



lx

### Spațiu 1 / Plan util / Izolinii (E)



Valoare în Lux, Scară 1 : 301

Poziția suprafeței în spațiu:  
Punct marcat:  
(0.000 m, -4.013 m, 0.760 m)



Raster: 128 x 128 Puncte

$E_m$  [lx]  
473

$E_{min}$  [lx]  
69

$E_{max}$  [lx]  
898

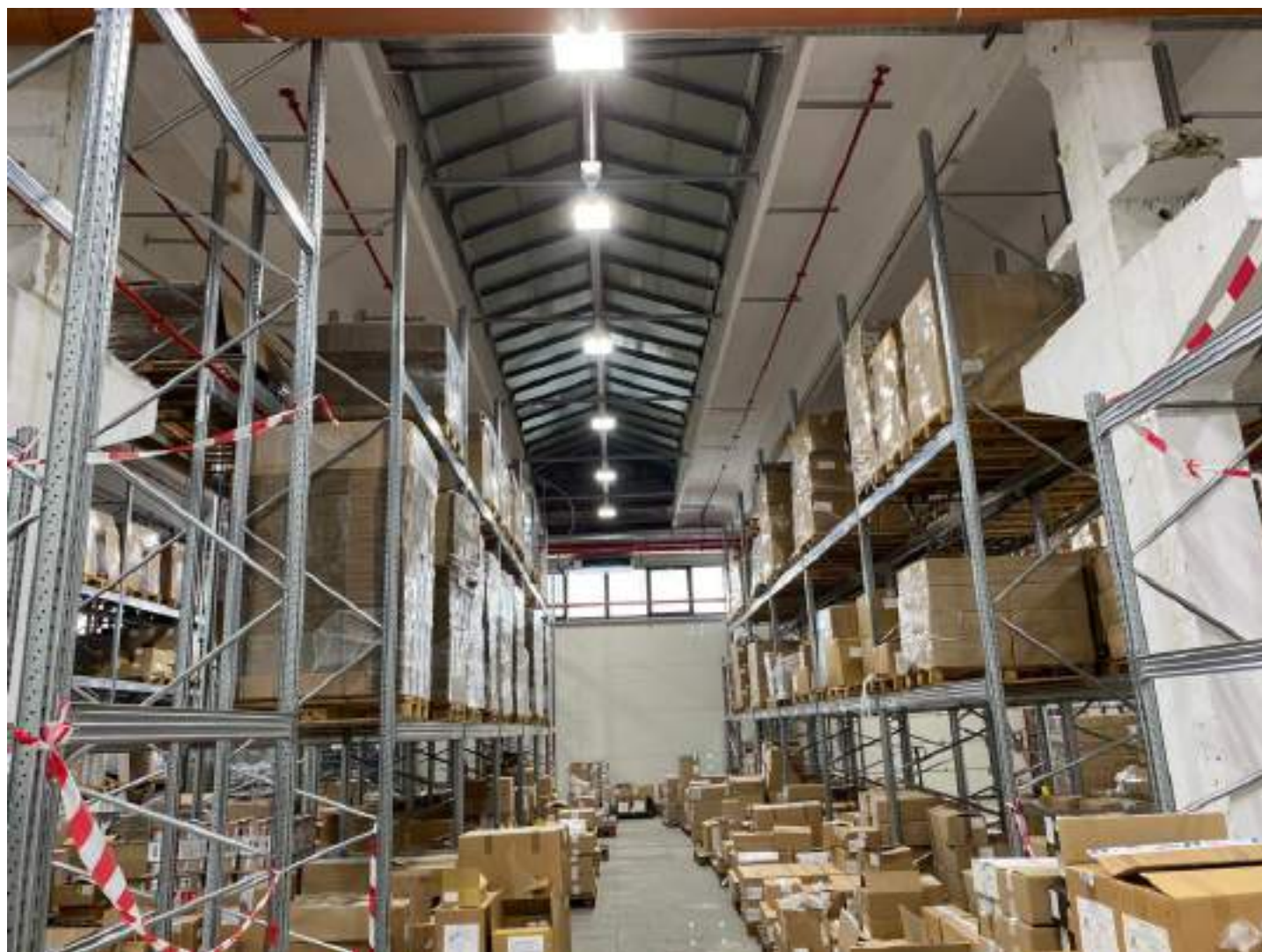
$u_0$   
0.146

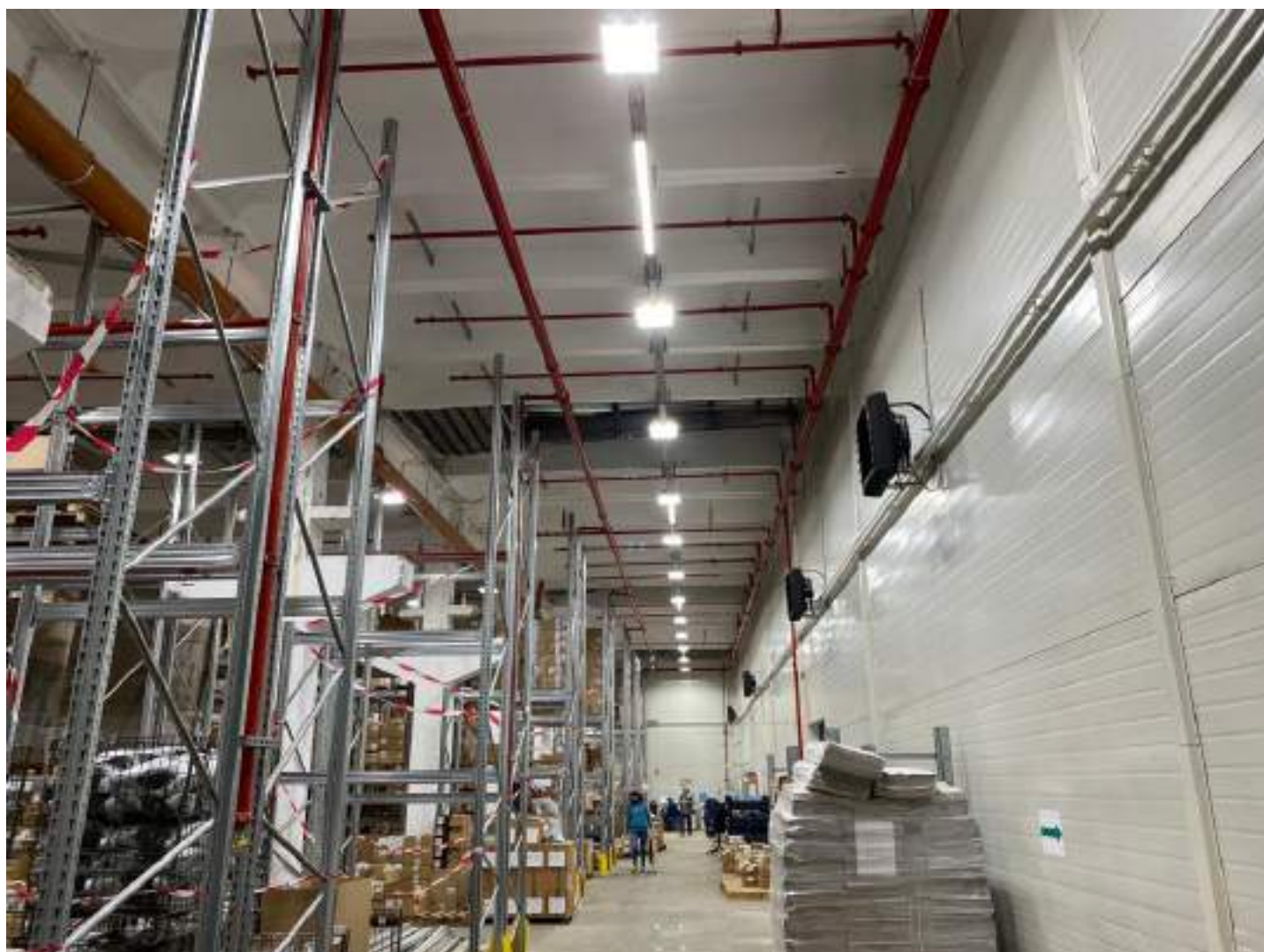
$E_{min}/E_{max}$   
0.077





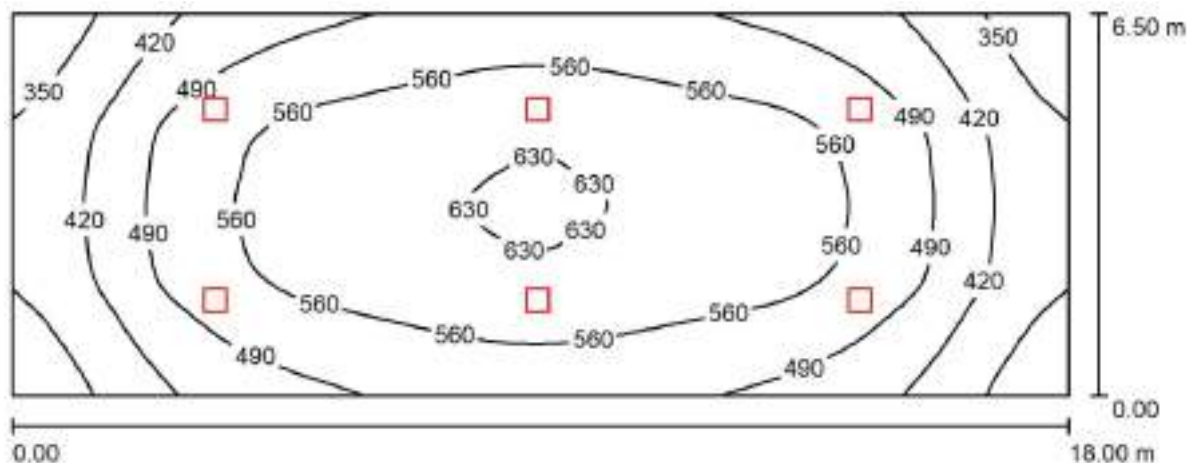








## Spațiu 2 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 6.500 m, Înălțime de montare: 6.500 m, Factor de mentinere: 0.80

Valoare în Lux, Scară 1:129

Suprafață	[%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Plan util	/	509	293	636	0.575
Podea	20	467	293	573	0.628
Tavan	80	135	85	156	0.628
Pereți (4)	50	309	103	825	/

### Plan util:

Înălțime: 0.760 m  
Raster: 64 x 32 Puncte  
Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.622, Tavan / Plan de lucru: 0.265.

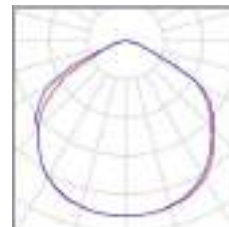
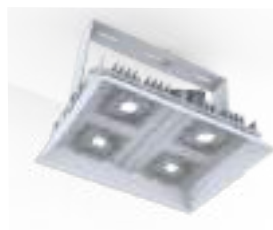
### Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	(Corp de iluminat) [lm]	(Lămpi) [lm]	P [W]
1	6	ELMA CASTOR 4M RS81455-038 CASTOR 4M RS81455-038 (1.000)	20099	20093	137.9
Total:			120594	120558	827.4

Putere specifică:  $7.07 \text{ W/m}^2 = 1.39 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Suprafață:  $117.00 \text{ m}^2$ )

## Spațiu 2 / Listă număr corpuri de iluminat

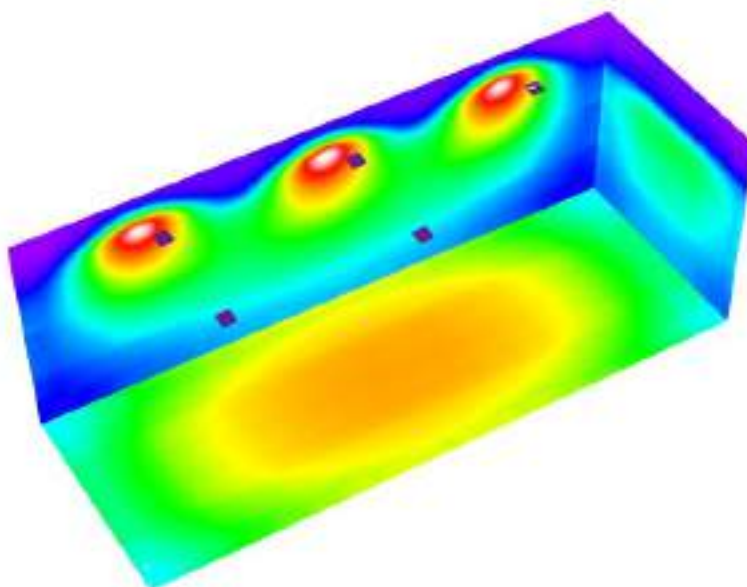
6 Bucăți ELMA CASTOR 4M RS81455-038 CASTOR 4M  
RS81455-038  
Nr.articol: CASTOR 4M RS81455-038  
Flux luminos (Corp de iluminat): 20099 lm  
Flux luminos (Lămpi): 20093 lm  
Putere corpuri de iluminat: 137.9 W  
Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE:  
100  
Cod flux CIE: 51 87 99 100 100  
Dotare: 1 x CASTOR 4M RS81455-038 (Factor  
de corecție 1.000).



### Spațiu 2 / Reproducere 3D



### Spațiu 2 / Reproducere culori false

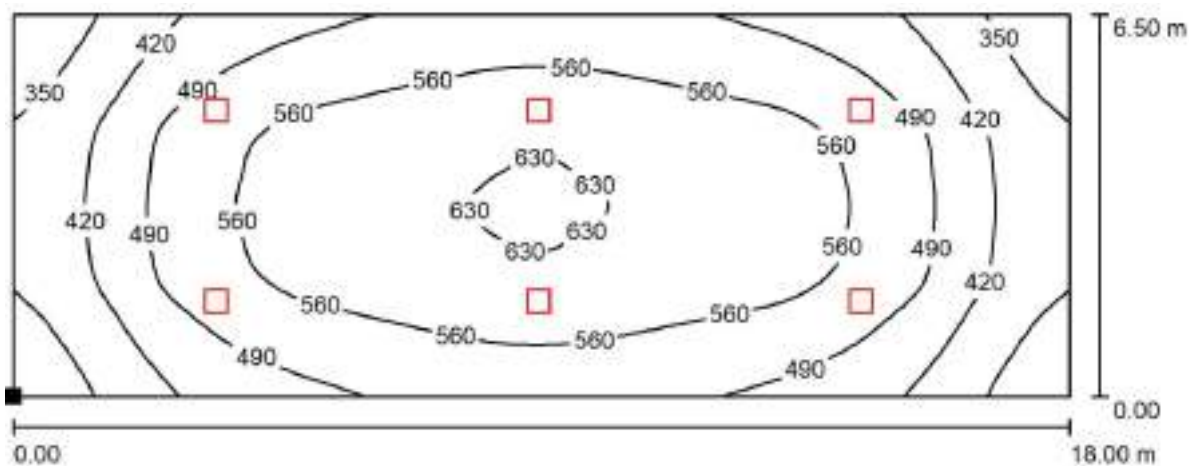


0 100 200 300 400 500 600 700 800

lx



### Spațiu 2 / Plan util / Izolinii (E)



Valoare în Lux, Scară 1 : 129

Poziția suprafeței în spațiu:  
Punct marcat:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.760 m)



Raster: 64 x 32 Puncte

$E_m$  [lx]  
509

$E_{min}$  [lx]  
293

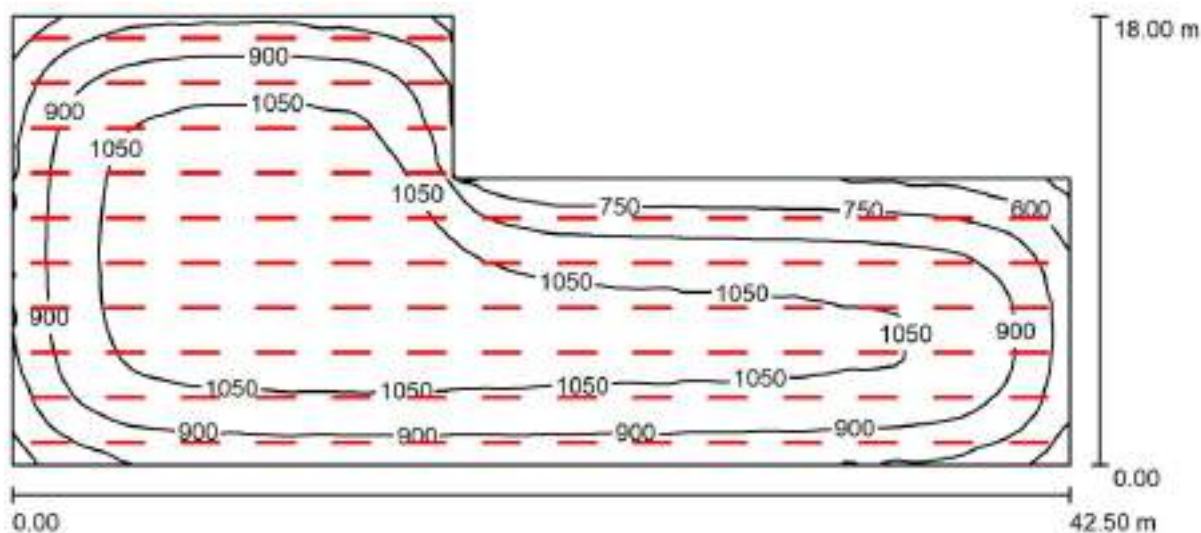
$E_{max}$  [lx]  
636

$u_0$   
0.575

$E_{min}/E_{max}$   
0.461



### Spațiu 3 / Rezumat



Înălțimea spațiului: 4.500 m, Înălțime de montare: 4.500 m, Factor de menținere: 0.80

Valoare în Lux, Scară 1:304

Suprafață	[%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Plan util	/	953	413	1157	0.433
Podea	20	913	432	1127	0.473
Tavan	80	213	170	327	0.798
Pereți (6)	50	532	225	1259	/

#### Plan util:

Înălțime: 0.760 m  
 Raster: 128 x 64 Puncte  
 Zonă de margine: 0.000 m

Raport iluminare (conform LG7): Pereți / Plan util: 0.573, Tavan / Plan de lucru: 0.224.

#### Listă bucăți corpuri de iluminat

Nr.	Bucăți	Denumire (Factor de corecție)	(Corp de iluminat) [lm]	(Lămpi) [lm]	P [W]
1	108	ELMA GAMMA 5M GAMMA 5M (1.000)	7093	7106	48.4
			Total: 766006	Total: 767448	5227.2

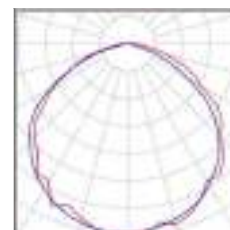
Putere specifică:  $8.66 \text{ W/m}^2 = 0.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Suprafață:  $603.35 \text{ m}^2$ )



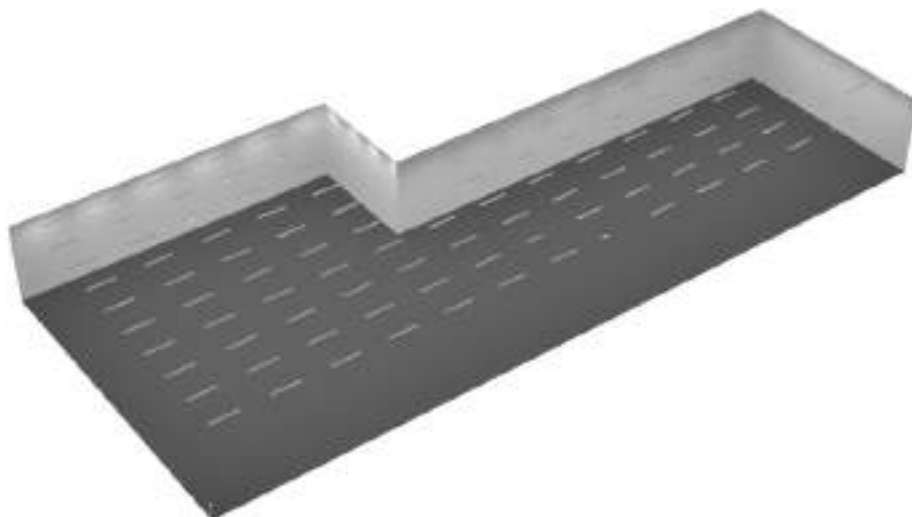
### Spațiu 3 / Listă număr corpuri de iluminat

108 Bucăți ELMA GAMMA 5M GAMMA 5M  
Nr.articol: GAMMA 5M  
Flux luminos (Corp de iluminat): 7093 lm  
Flux luminos (Lămpi): 7106 lm  
Putere corpuri de iluminat: 48.4 W  
Clasificarea corpurilor de iluminat conform CIE:  
100  
Cod flux CIE: 47 80 96 100 100  
Dotare: 1 x GAMMA 5M (Factor de corecție  
1.000).

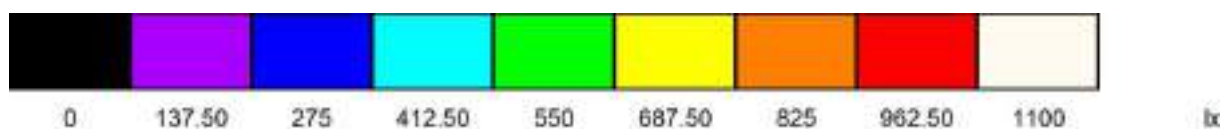
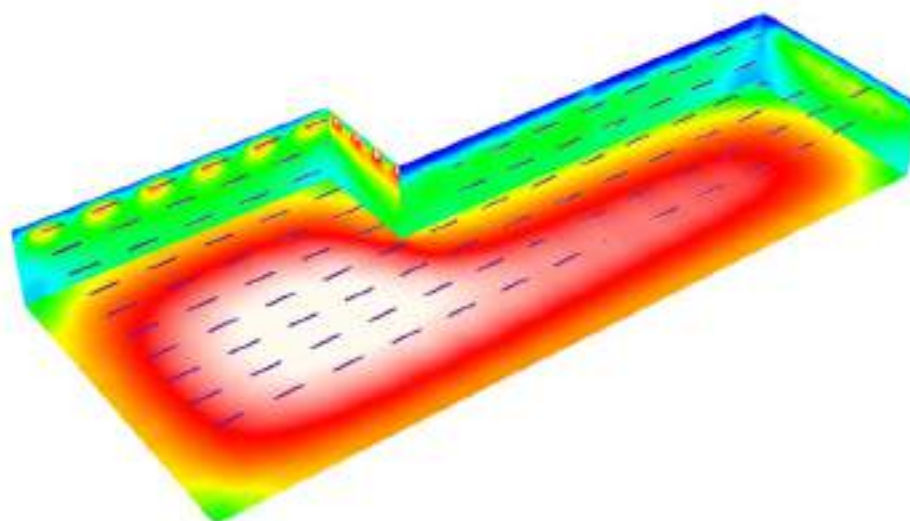
Vedeți catalogul nostru  
de corpuri de iluminat  
pentru o imagine a  
corpului de iluminat.



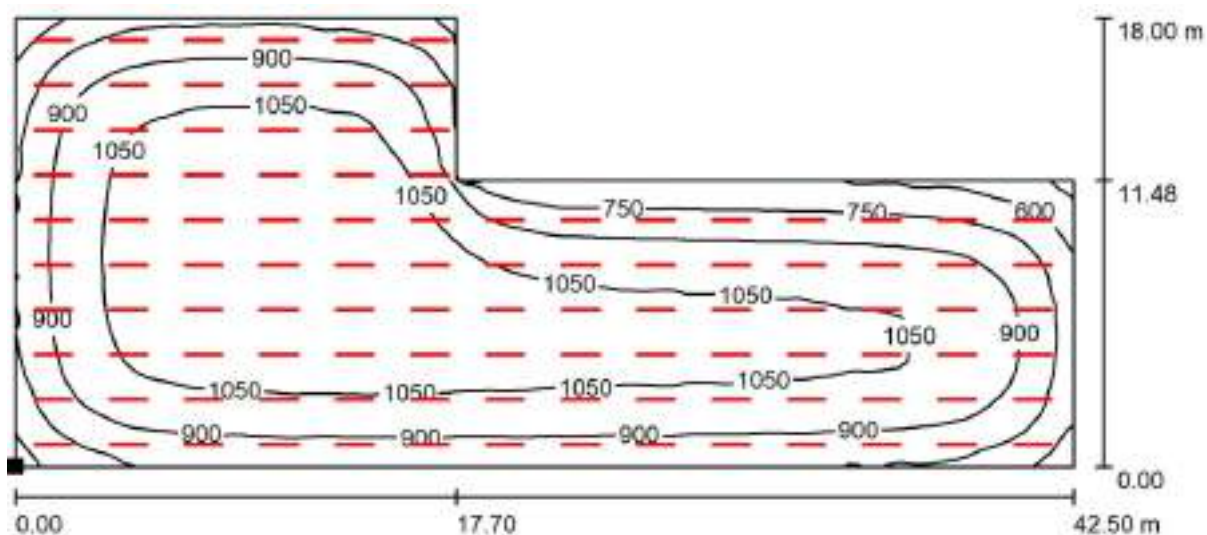
### Spațiu 3 / Reproducere 3D



### Spațiu 3 / Reproducere culori false

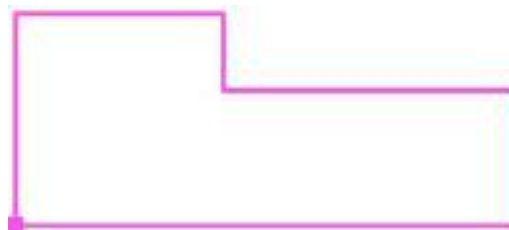


### Spațiu 3 / Plan util / Izolinii (E)



Valoare în Lux, Scară 1 : 304

Poziția suprafeței în spațiu:  
Punct marcat:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.760 m)



Raster: 128 x 64 Puncte

$E_m$  [lx]  
953

$E_{min}$  [lx]  
413

$E_{max}$  [lx]  
1157

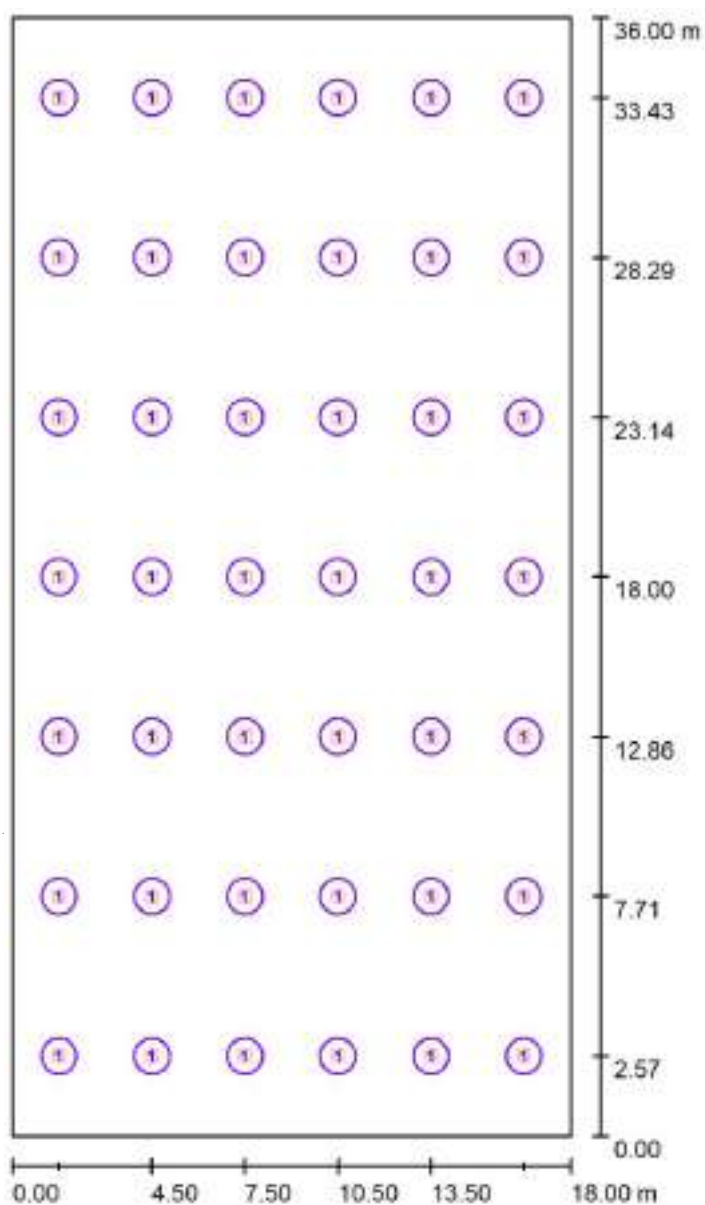
$u_0$   
0.433

$E_{min}/E_{max}$   
0.357





### Room 1 / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 244

#### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	42	ELECTROMAGNETICA CASTOR 4M RS 81455CE CASTOR 4M RS 81455CE (Type 1)*

\*Modified Technical Specifications



## Room 1 / Photometric Results

Total Luminous Flux: 644806 lm  
 Total Load: 5754.0 W  
 Light loss factor: 1.00  
 Boundary Zone: 0.000 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m <sup>2</sup> ]
	direct	indirect	total		
Workplane	693	173	866	/	/
Floor	652	177	829	20	53
Ceiling	0.00	191	191	70	43
Wall 1	289	173	462	50	73
Wall 2	305	173	478	50	76
Wall 3	285	171	455	50	72
Wall 4	359	170	530	50	84

Uniformity on the working plane

$u_0$ : 0.557 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.462 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.570, Ceiling / Working Plane: 0.220.

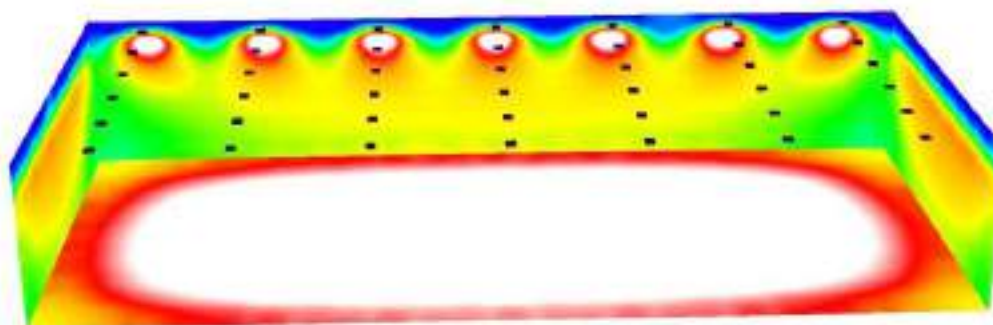
Specific connected load: 8.88 W/m<sup>2</sup> = 1.03 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Ground area: 648.00 m<sup>2</sup>)



### Room 1 / 3D Rendering



### Room 1 / False Color Rendering



0

100

200

300

400

500

600

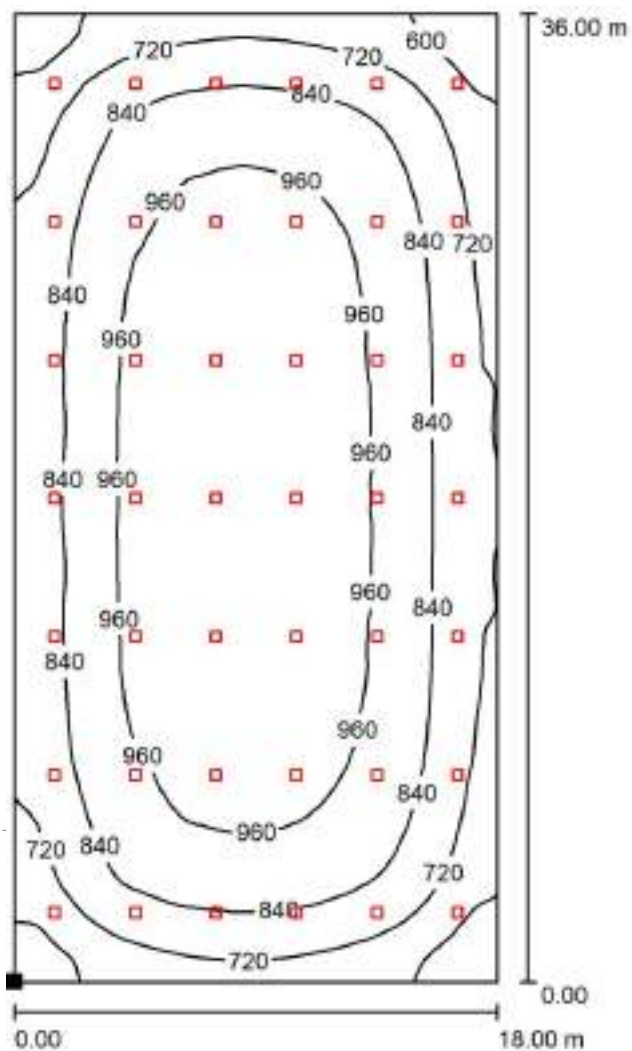
700

800

lx



### Room 1 / Workplane / Isolines (E)



Values in Lux, Scale 1 : 282

Position of surface in room:  
Marked point:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Grid: 128 x 64 Points

$E_{av}$  [lx]  
866

$E_{min}$  [lx]  
482

$E_{max}$  [lx]  
1045

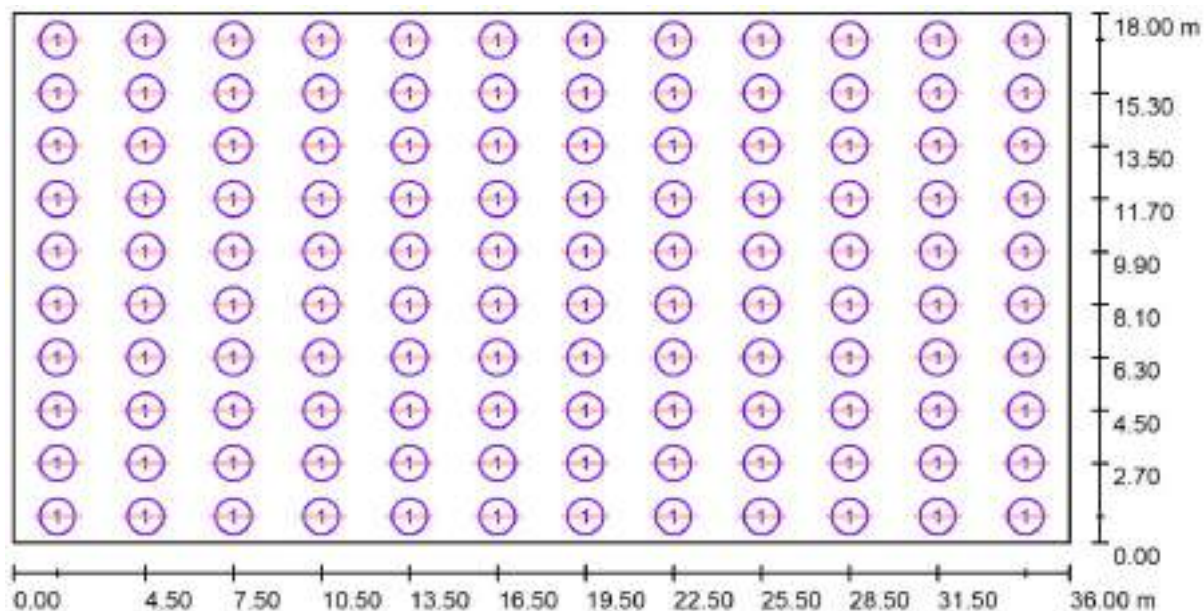
u0  
0.557

$E_{min} / E_{max}$   
0.462





### Room 1 / Luminaires (layout plan)



Scale 1 : 258

#### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	120	ELMA ATRIA 5M 81813E ATRIA 5M 81813E (Type 1)*

\*Modified Technical Specifications



## Room 1 / Photometric Results

Total Luminous Flux: 744240 lm  
 Total Load: 6000.0 W  
 Light loss factor: 1.00  
 Boundary Zone: 0.000 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m <sup>2</sup> ]
	direct	indirect	total		
Workplane	797	186	983	/	/
Floor	751	191	942	20	60
Ceiling	0.00	195	195	70	44
Wall 1	385	186	571	50	91
Wall 2	326	183	510	50	81
Wall 3	370	187	557	50	89
Wall 4	355	188	543	50	86

Uniformity on the working plane

$u_0$ : 0.552 (1:2)

$E_{min} / E_{max}$ : 0.457 (1:2)

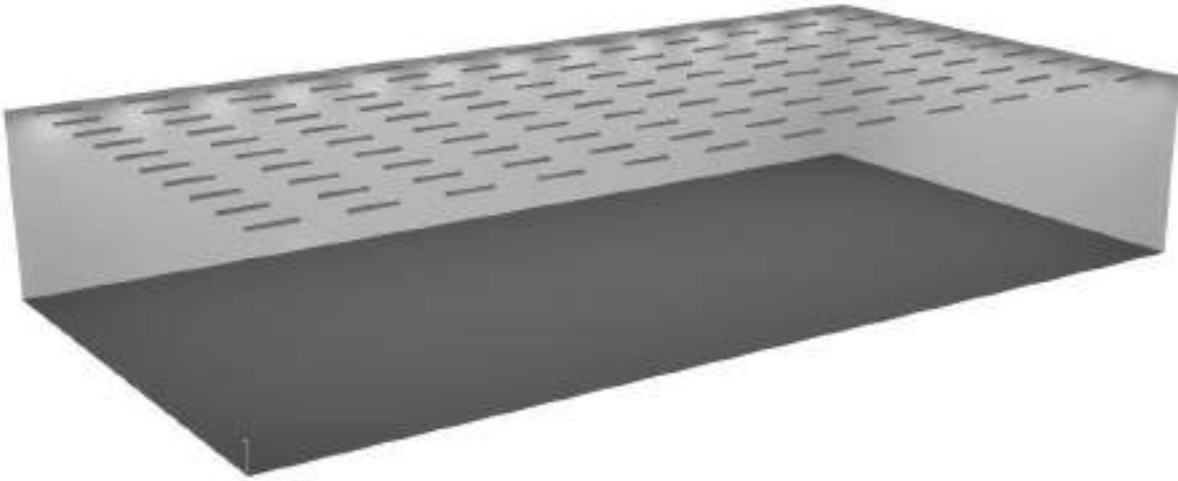
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.566, Ceiling / Working Plane: 0.199.

Specific connected load:  $9.26 \text{ W/m}^2 = 0.94 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $648.00 \text{ m}^2$ )

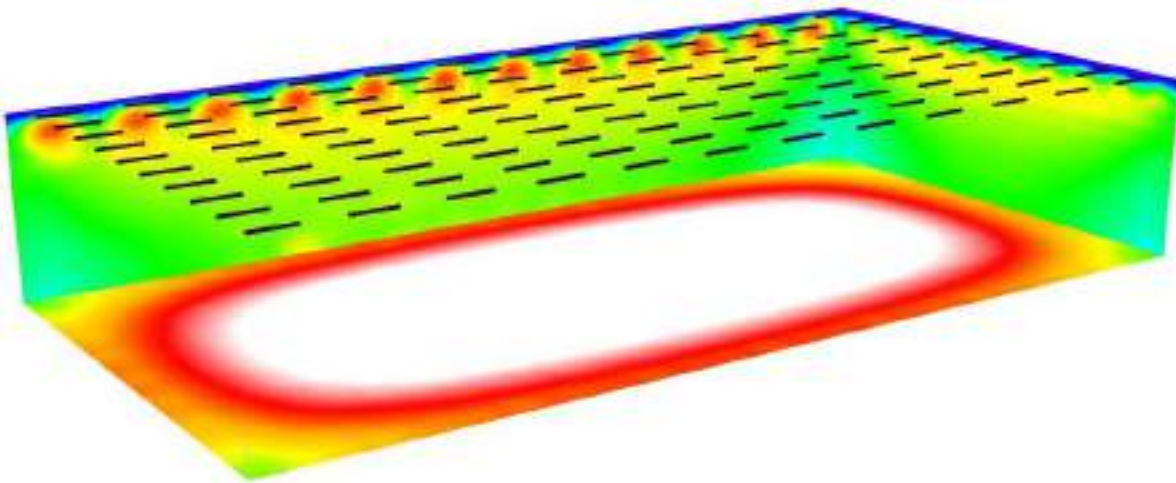




## Room 1 / 3D Rendering



## Room 1 / False Color Rendering

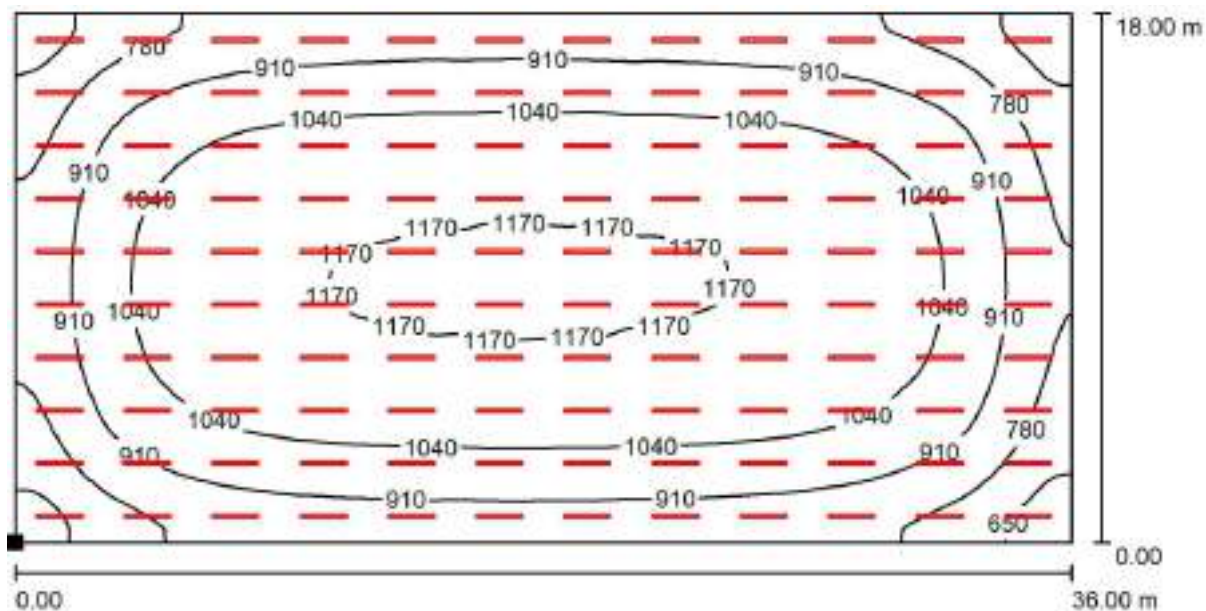


0 125 250 375 500 625 750 875 1000

lx



### Room 1 / Workplane / Isolines (E)



Values in Lux, Scale 1 : 258

Position of surface in room:  
Marked point:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$  [lx]  
983

$E_{min}$  [lx]  
543

$E_{max}$  [lx]  
1186

$u_0$   
0.552

$E_{min} / E_{max}$   
0.457







