

Proiectant:
Bogdan Hangu

Data:
10.01.2019

ELECTROMAGNETICA S.A.
Calea Rahovei 266-268
Sector 5 Bucuresti 050912
Telefon : (021) 4042164 Fax:
(021) 4042199

+40 214 042 164
+40 214 042 199
+40 746 298 383
bogdan.hangu@electromagne
tica.ro



s. Greblesti, r. Strasenii

Reconstrucția și modernizarea sistemului de iluminat stradal din com. Greblești, r. Strășeni

Cuprins

s. Greblești, r. Straseni

s. Greblești, r. Straseni

ELMA - ORION 20 W (1xORION 20 W).....	3
ORION 30W - ORION 30W (1xORION 30W).....	5
ORION 45 W - ORION 45W (1xORION 45W).....	7
Situatia 1: Alternativă 1	
Rezultatele planificării.....	9
Situatia 1: Alternativă 1 / Situatie 1 (M5)	
Tabel.....	10
Izolării.....	13
Situatia 2: Alternativă 2	
Rezultatele planificării.....	16
Situatia 2: Alternativă 2 / Situatie 2 (M5)	
Tabel.....	17
Izolării.....	20
Situatia 3: Alternativă 3	
Rezultatele planificării.....	23
Situatia 3: Alternativă 3 / Situatie 3 (M5)	
Tabel.....	24
Izolării.....	27
Situatia 4: Alternativă 4	
Rezultatele planificării.....	29
Situatia 4: Alternativă 4 / Situatie 4 (M6)	
Tabel.....	30
Izolării.....	33

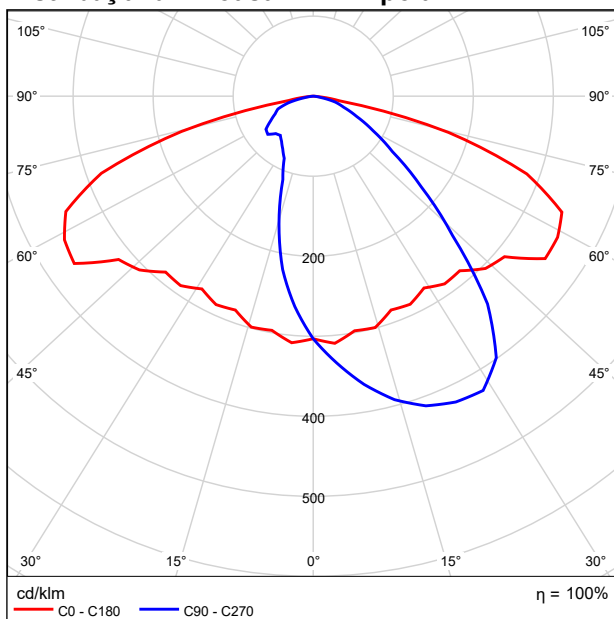
ELMA ORION 20 W ORION 20 W 1xORION 20 W / ELMA - ORION 20 W (1xORION 20 W)

ELMA ORION 20 W ORION 20 W 1xORION 20 W

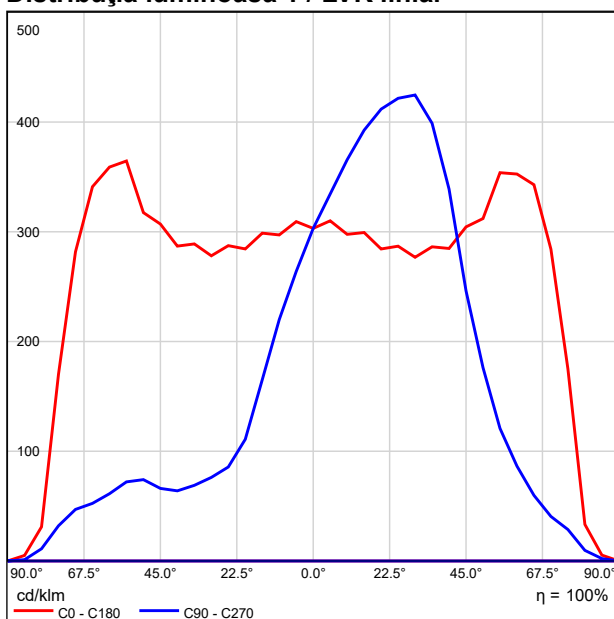
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.

Randament luminos: 100.13%
Flux luminos corpuri de iluminat: 2854 lm
Putere: 20.0 W
Eficiența luminoasă: 142.7 lm/W

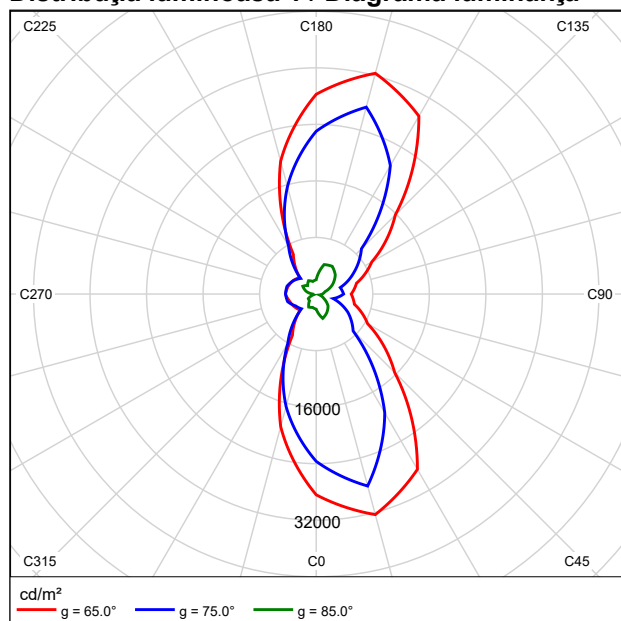
Distribuția luminoasă 1 / LVK polar



Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



Distribuția luminoasă 1 / Diagrama luminanță

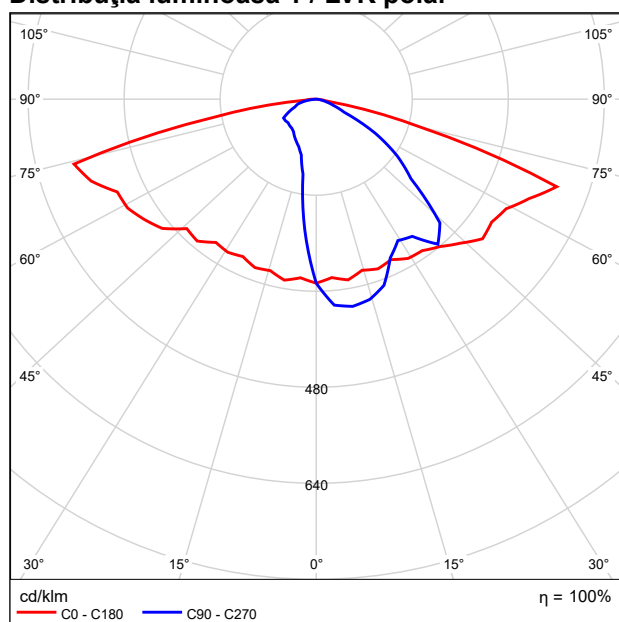
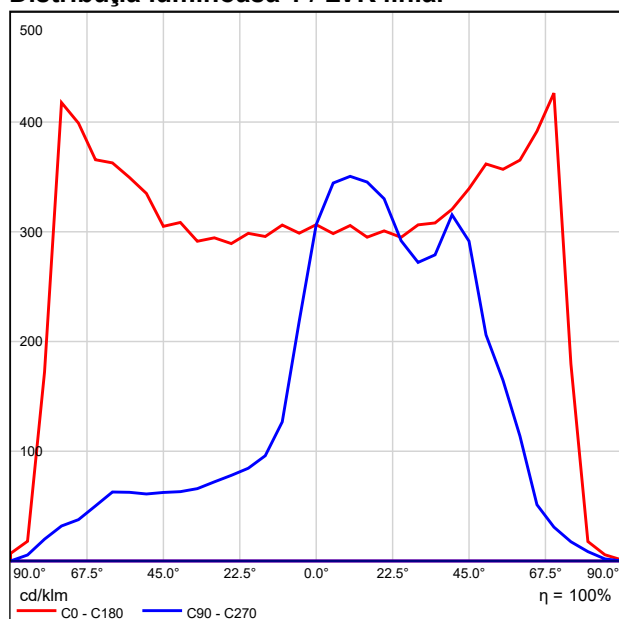


ORION 30W ORION 30W ORION 30W 1xORION 30W / ORION 30W - ORION 30W (1xORION 30W)

ORION 30W ORION 30W ORION 30W 1xORION 30W

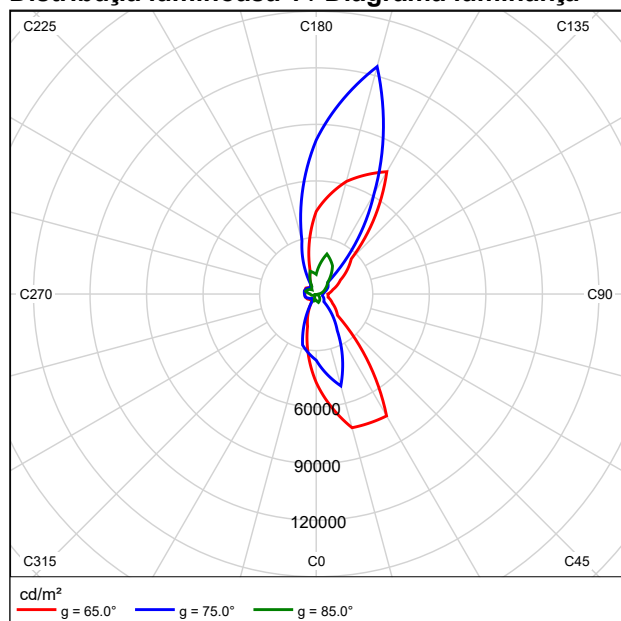
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.

Randament luminos: 99.75%
Flux luminos corpuri de iluminat: 4239 lm
Putere: 30.0 W
Eficiența luminoasă: 141.3 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar**Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar**

ORION 30W ORION 30W ORION 30W 1xORION 30W / ORION 30W - ORION 30W (1xORION 30W)

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama luminanță



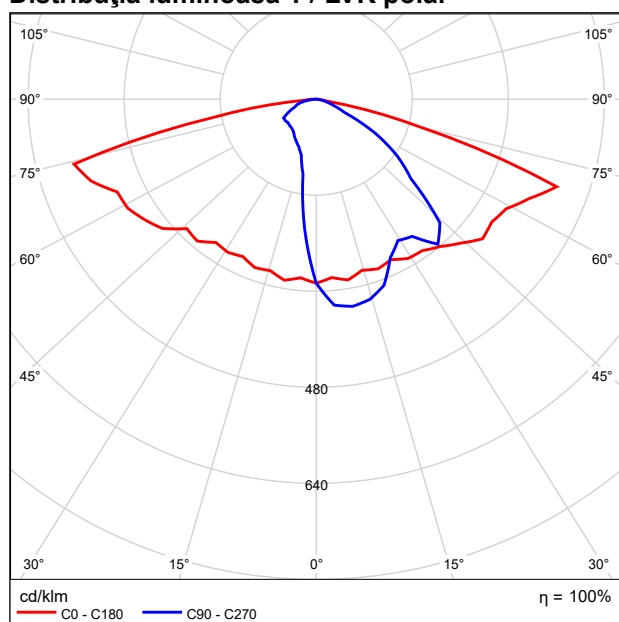
ORION 45 W ORION 45W ORION 45W 1xORION 45W / ORION 45 W - ORION 45W (1xORION 45W)

ORION 45 W ORION 45W ORION 45W 1xORION 45W

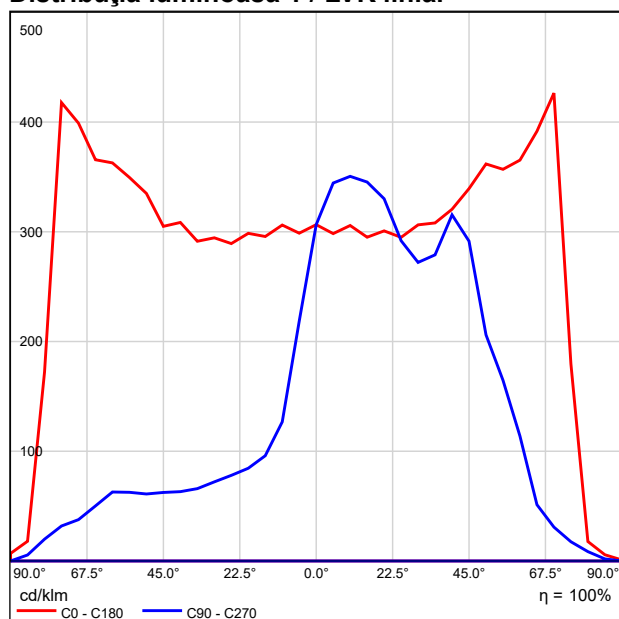
Vedeți catalogul nostru
de corpuri de iluminat
pentru o imagine a
corpului de iluminat.

Randament luminos: 99.75%
Flux luminos corpuri de iluminat: 6334 lm
Putere: 45.0 W
Eficiența luminoasă: 140.8 lm/W

Distribuția luminoasă 1 / LVK polar

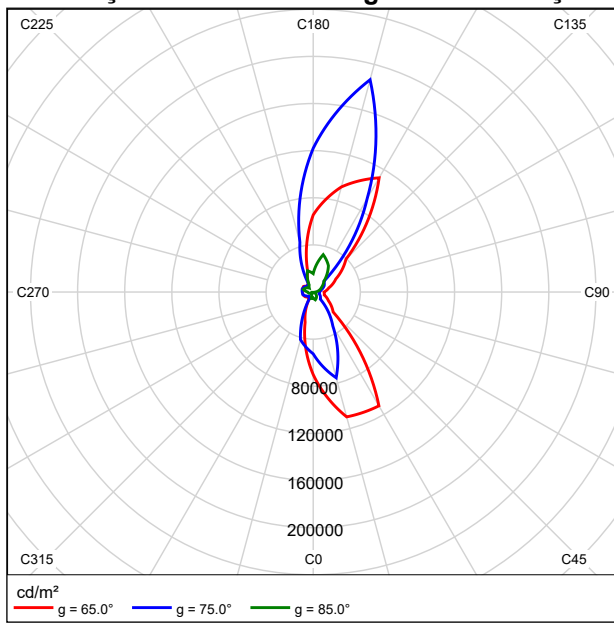


Distribuția luminoasă 1 / LVK liniar



ORION 45 W ORION 45W ORION 45W 1xORION 45W / ORION 45 W - ORION 45W (1xORION 45W)

Distribuția luminoasă 1 / Diagrama luminanță



Situatia 1: Alternativă 1 / Situatia 1 (M5) / Tabel

Situatia 1 (M5)

Iluminare orizontală [lx]

10.333	7.84	7.26	6.78	6.54	6.14	5.33	5.23	5.52	5.80	5.99	6.84	7.69
9.000	9.22	8.44	7.78	7.37	6.31	5.47	5.42	5.81	6.44	6.97	8.14	9.11
7.667	12.0	10.5	9.20	7.64	6.29	5.52	5.47	5.91	6.82	8.42	10.3	12.0
6.333	16.4	13.0	10.2	7.95	6.17	5.37	5.33	5.93	7.18	9.35	12.6	16.5
5.000	20.2	14.9	10.8	8.03	5.96	5.11	5.09	5.81	7.33	9.95	14.5	20.3
3.667	22.5	15.9	10.8	7.80	5.60	4.73	4.74	5.57	7.22	10.1	15.4	22.4
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500

Raster: 12 x 6 Puncte

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
8.89	4.73	22.5	0.532	0.210

Situatia 1: Alternativă 1 / Situatia 1 (M5) / Tabel

Observator 1**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

10.333	0.31	0.30	0.31	0.34	0.35	0.35	0.36	0.36	0.33	0.30	0.29	0.30
9.000	0.36	0.35	0.36	0.38	0.39	0.39	0.40	0.41	0.38	0.35	0.35	0.36
7.667	0.48	0.44	0.43	0.44	0.44	0.44	0.46	0.47	0.47	0.45	0.46	0.47
6.333	0.64	0.57	0.52	0.52	0.52	0.52	0.55	0.58	0.60	0.60	0.62	0.67
5.000	0.84	0.75	0.69	0.68	0.67	0.66	0.71	0.75	0.75	0.76	0.80	0.86
3.667	1.10	1.00	0.91	0.90	0.91	0.92	0.95	0.97	0.97	0.94	1.00	1.07
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.57	0.29	1.10	0.503	0.262

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

10.333	0.36	0.36	0.37	0.40	0.41	0.41	0.42	0.42	0.39	0.35	0.34	0.36
9.000	0.43	0.41	0.42	0.45	0.46	0.46	0.47	0.48	0.45	0.41	0.41	0.43
7.667	0.56	0.52	0.51	0.51	0.51	0.52	0.54	0.55	0.55	0.53	0.54	0.56
6.333	0.76	0.67	0.62	0.62	0.61	0.61	0.65	0.68	0.70	0.71	0.73	0.79
5.000	0.99	0.89	0.81	0.80	0.79	0.78	0.83	0.89	0.89	0.90	0.94	1.01
3.667	1.29	1.18	1.07	1.06	1.07	1.08	1.11	1.14	1.14	1.10	1.18	1.25
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.67	0.34	1.29	0.503	0.262

Observator 2**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

10.333	0.33	0.33	0.34	0.36	0.38	0.38	0.38	0.38	0.35	0.32	0.31	0.32
9.000	0.41	0.39	0.40	0.44	0.44	0.43	0.44	0.45	0.42	0.37	0.37	0.39
7.667	0.56	0.52	0.52	0.53	0.51	0.52	0.52	0.53	0.54	0.53	0.53	0.54
6.333	0.80	0.75	0.71	0.69	0.65	0.66	0.67	0.70	0.70	0.69	0.70	0.75
5.000	1.12	1.02	0.94	0.92	0.91	0.89	0.89	0.92	0.90	0.89	0.96	1.02
3.667	1.13	1.09	1.04	1.05	1.05	1.05	1.06	1.07	1.06	1.02	1.07	1.16
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.67	0.31	1.16	0.461	0.266

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

10.333	0.39	0.39	0.40	0.42	0.44	0.44	0.45	0.45	0.41	0.37	0.36	0.38
9.000	0.48	0.46	0.47	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52	0.50	0.44	0.43	0.46
7.667	0.66	0.61	0.62	0.62	0.60	0.61	0.61	0.63	0.63	0.62	0.62	0.63
6.333	0.94	0.88	0.83	0.81	0.76	0.78	0.79	0.82	0.82	0.82	0.82	0.89
5.000	1.31	1.20	1.10	1.08	1.08	1.05	1.05	1.08	1.06	1.05	1.12	1.20
3.667	1.33	1.28	1.23	1.24	1.24	1.23	1.25	1.26	1.24	1.20	1.26	1.36
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500

Raster: 12 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.79	0.36	1.36	0.461	0.266

Situatia 1: Alternativă 1 / Situatia 1 (M5) / Izolinii

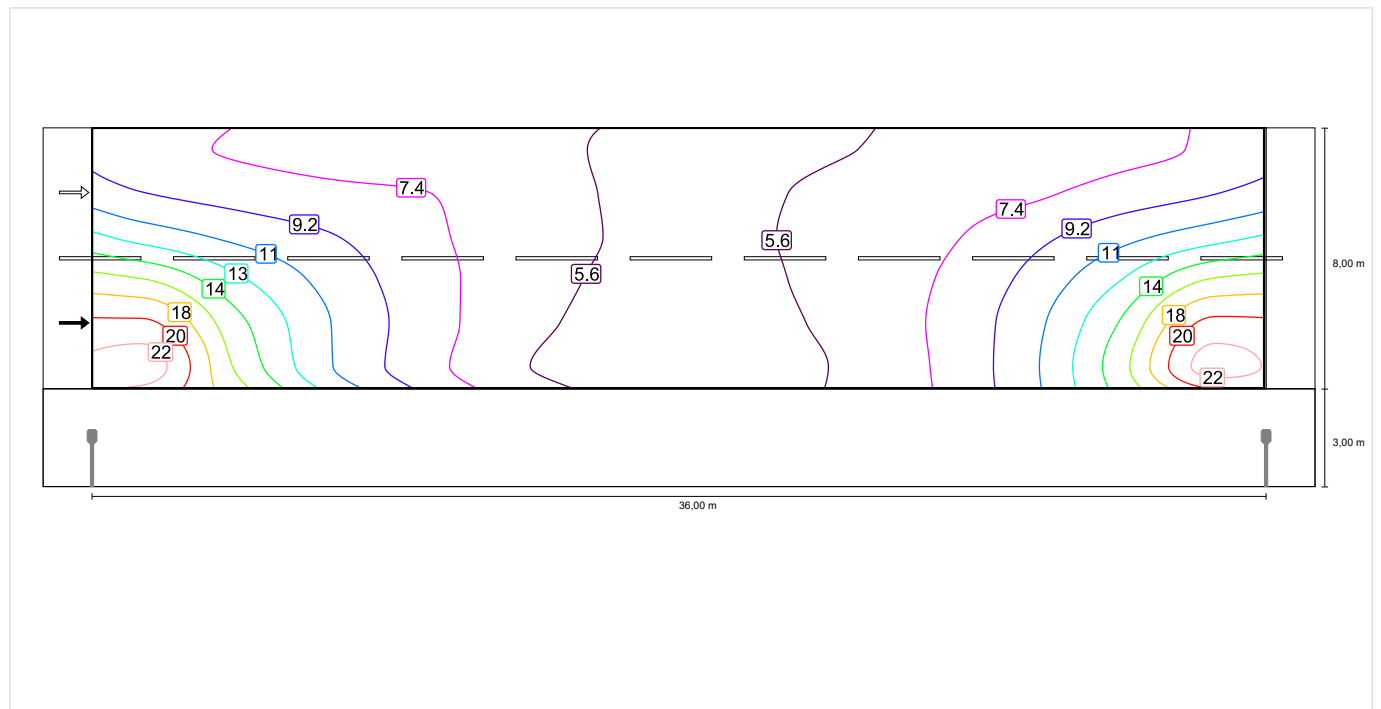
Situatia 1 (M5)

Factorul de menținere: 0.85

Raster: 12 x 6 Puncte

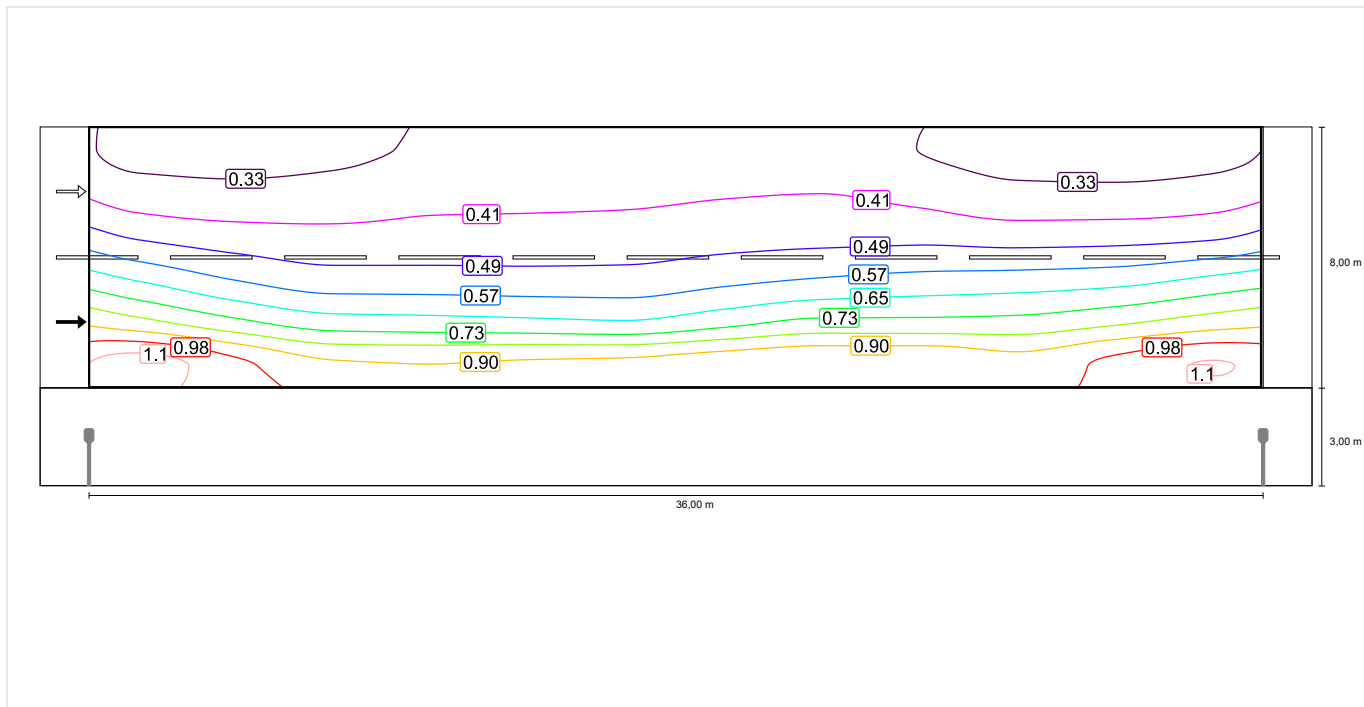
Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.57	✓ 0.46	✓ 0.77	✓ 15	✓ 0.55

Iluminare orizontală

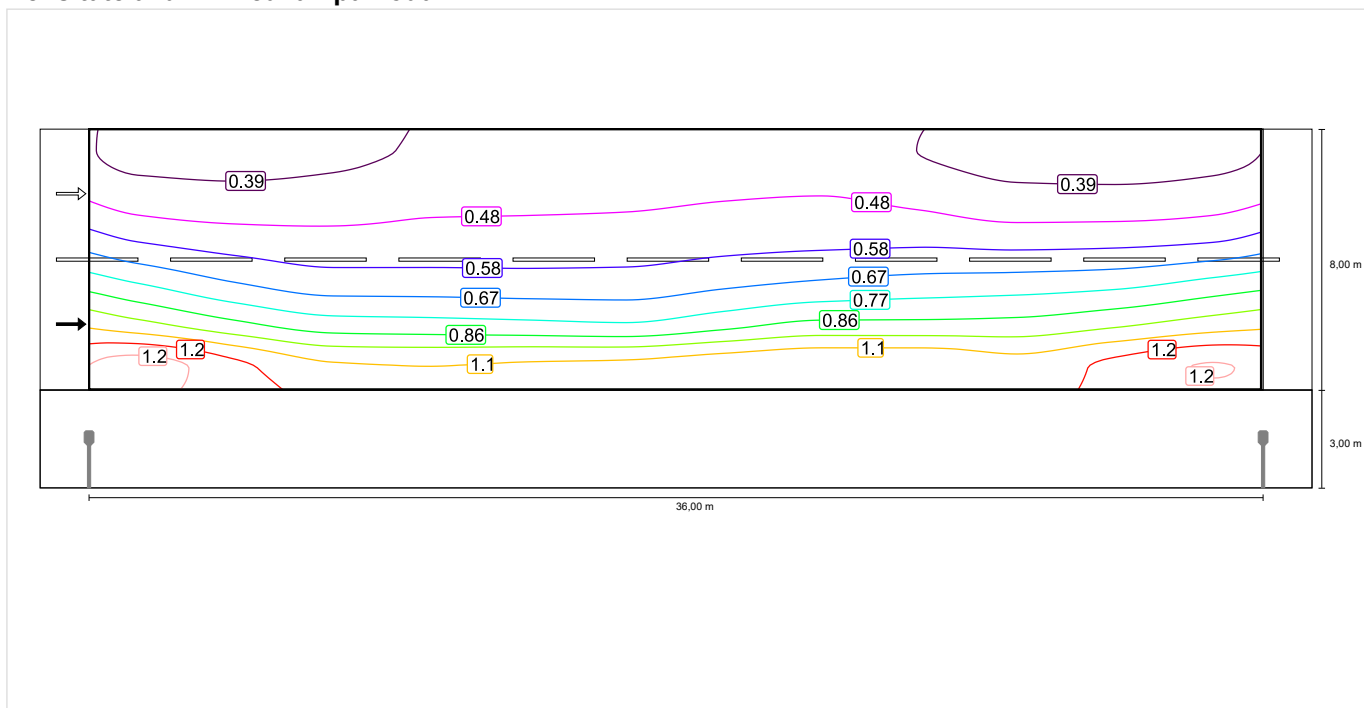


Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat

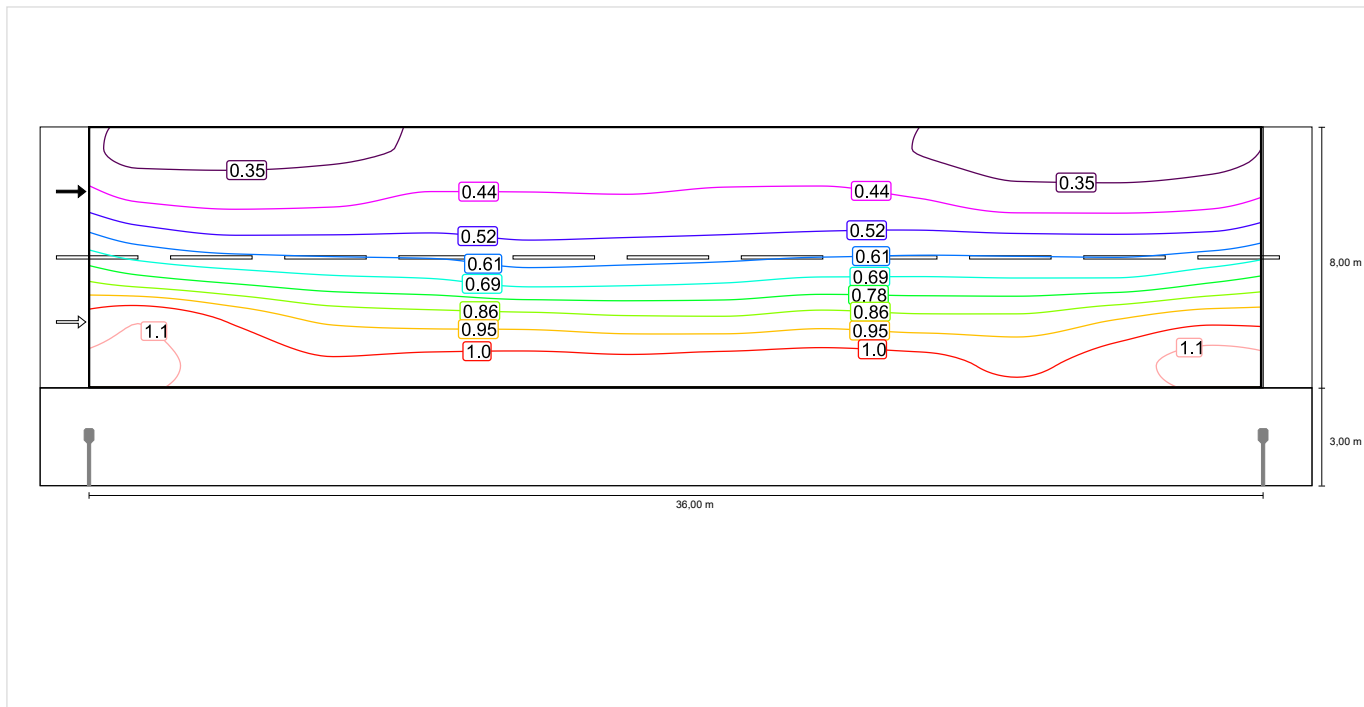


Densitate a luminii cu lampă nouă

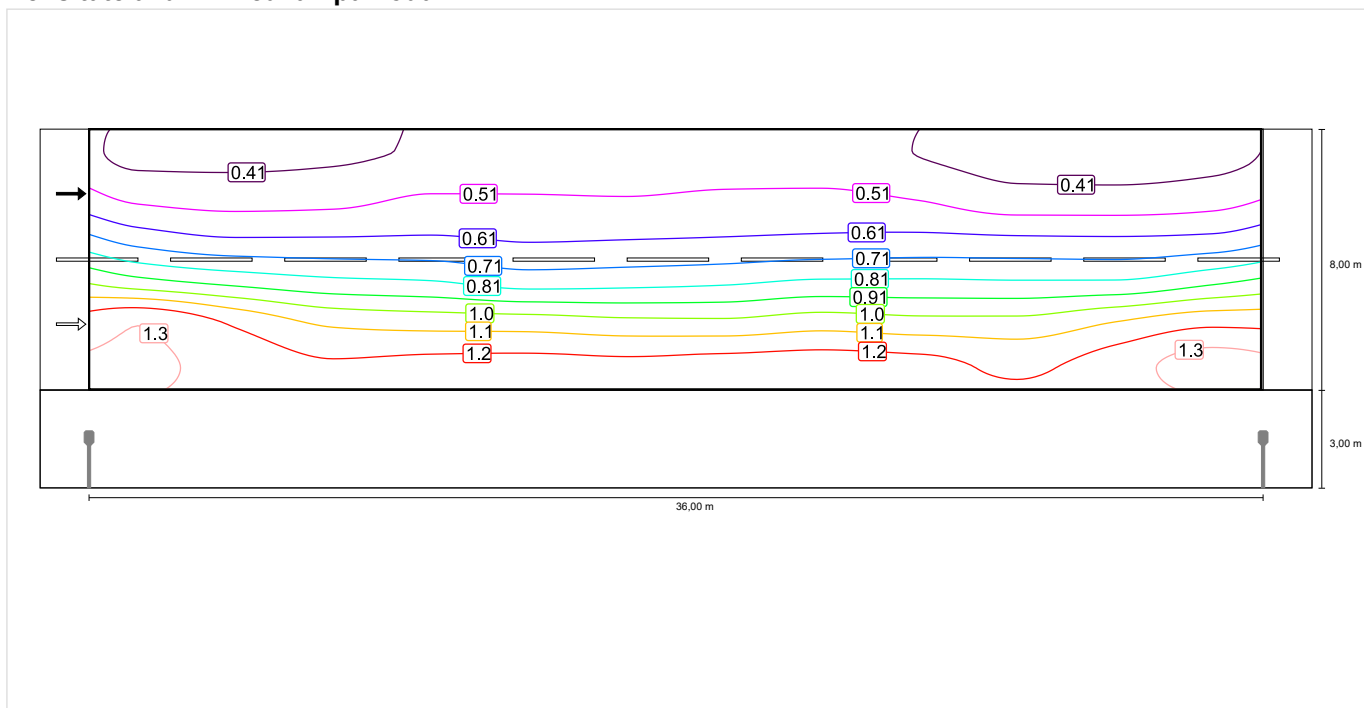


Observator 2

Densitate a luminii cu carosabil uscat

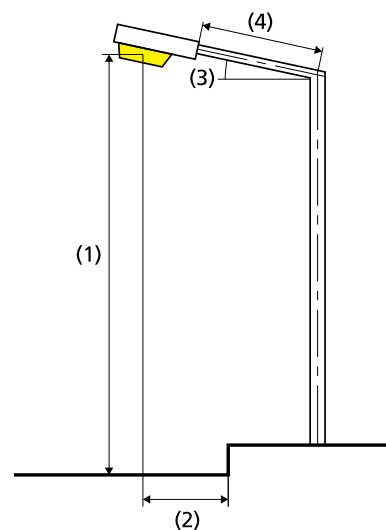
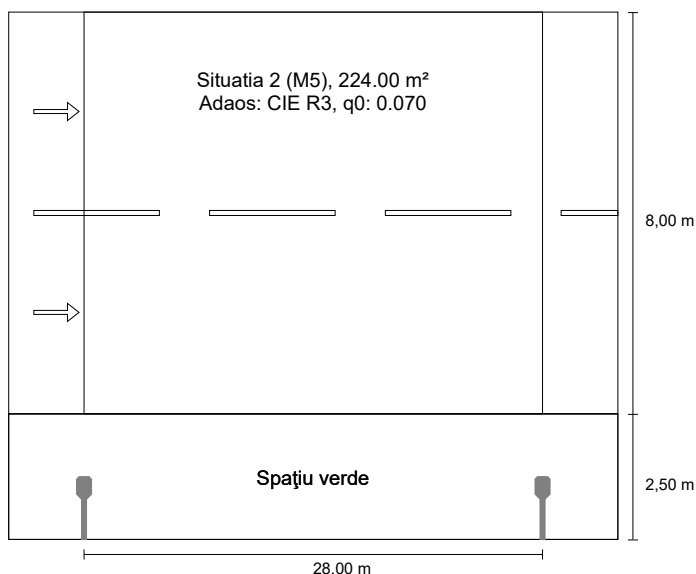


Densitate a luminii cu lampă nouă



Situatia 2 până la EN 13201:2015

ORION 30W ORION 30W ORION 30W


Rezultate pentru câmpurile de evaluare
 Factorul de menținere: 0.85

Situatia 2 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.51	✓ 0.46	✓ 0.79	✓ 14	✓ 0.55

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)	0.017 W/lxm²
Densitatea consumului de energie	
Aranjament: ORION 30W (120.0 kWh/an)	0.5 kWh/m² an

Lampă:	1xORION 30W
Flux luminos (corp de iluminat):	4239.44 lm
Flux luminos (lampă):	4250.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1080.0
Aranjament:	Pe o parte Jos
Distanță stâlp:	28.000 m
Înclinare consolă (3):	10.0°
Lungime consolă (4):	1.000 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	8.000 m
Înălțimea în consolă a punctului de lumină (2):	-1.498 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori maxime ale intensității luminoase	
La 70°:	638 cd/klm
La 80°:	467 cd/klm
La 90°:	34.8 cd/klm
Clasă intensitate luminoasă:	/

Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.0

Situatia 2 (M5)

Iluminare orizontală [lx]

9.833	6.23	5.75	5.42	5.40	5.71	5.45	5.15	5.14	5.70	6.20
8.500	7.08	6.63	6.24	6.16	5.88	5.69	5.77	5.89	6.61	7.08
7.167	8.85	7.97	7.29	6.53	5.94	5.86	6.22	7.01	8.11	8.92
5.833	12.1	9.99	8.26	6.79	5.89	5.92	6.49	7.93	10.0	12.3
4.500	15.3	11.6	8.75	6.91	5.75	5.77	6.62	8.41	11.5	15.5
3.167	17.5	12.6	8.80	6.74	5.45	5.47	6.48	8.56	12.5	17.5
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

Raster: 10 x 6 Puncte

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
7.92	5.14	17.5	0.649	0.294

Observator 1**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

9.833	0.26	0.26	0.28	0.30	0.33	0.32	0.28	0.27	0.26	0.27
8.500	0.30	0.30	0.33	0.35	0.36	0.36	0.33	0.31	0.31	0.31
7.167	0.38	0.37	0.39	0.40	0.39	0.40	0.40	0.39	0.40	0.40
5.833	0.53	0.49	0.47	0.47	0.47	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54
4.500	0.73	0.65	0.60	0.59	0.61	0.64	0.65	0.67	0.71	0.75
3.167	0.97	0.87	0.81	0.81	0.82	0.84	0.86	0.87	0.93	0.98
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.51	0.26	0.98	0.517	0.268

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

9.833	0.31	0.31	0.33	0.35	0.39	0.37	0.33	0.32	0.31	0.31
8.500	0.35	0.35	0.38	0.42	0.43	0.42	0.39	0.36	0.36	0.36
7.167	0.45	0.44	0.46	0.47	0.46	0.47	0.47	0.46	0.47	0.47
5.833	0.62	0.58	0.56	0.56	0.56	0.58	0.60	0.61	0.63	0.64
4.500	0.86	0.77	0.70	0.70	0.72	0.75	0.76	0.79	0.83	0.89
3.167	1.14	1.02	0.96	0.95	0.96	0.98	1.01	1.02	1.10	1.15
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.60	0.31	1.15	0.517	0.268

Observator 2**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

9.833	0.28	0.28	0.30	0.32	0.35	0.34	0.30	0.29	0.28	0.28
8.500	0.33	0.34	0.36	0.39	0.39	0.38	0.37	0.34	0.34	0.33
7.167	0.45	0.44	0.45	0.47	0.46	0.46	0.47	0.45	0.44	0.44
5.833	0.68	0.63	0.59	0.59	0.58	0.60	0.61	0.62	0.64	0.66
4.500	0.95	0.86	0.82	0.79	0.78	0.81	0.82	0.84	0.88	0.90
3.167	1.07	1.00	0.94	0.92	0.92	0.93	0.95	0.96	1.04	1.09
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.59	0.28	1.09	0.464	0.251

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

9.833	0.32	0.33	0.35	0.38	0.42	0.40	0.36	0.34	0.33	0.33
8.500	0.39	0.40	0.42	0.46	0.46	0.45	0.43	0.40	0.40	0.39
7.167	0.53	0.52	0.53	0.55	0.54	0.55	0.55	0.53	0.52	0.52
5.833	0.80	0.74	0.70	0.70	0.69	0.70	0.72	0.73	0.75	0.77
4.500	1.11	1.02	0.96	0.93	0.92	0.95	0.96	0.98	1.04	1.06
3.167	1.26	1.17	1.10	1.08	1.08	1.10	1.12	1.13	1.23	1.29
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.70	0.32	1.29	0.464	0.251

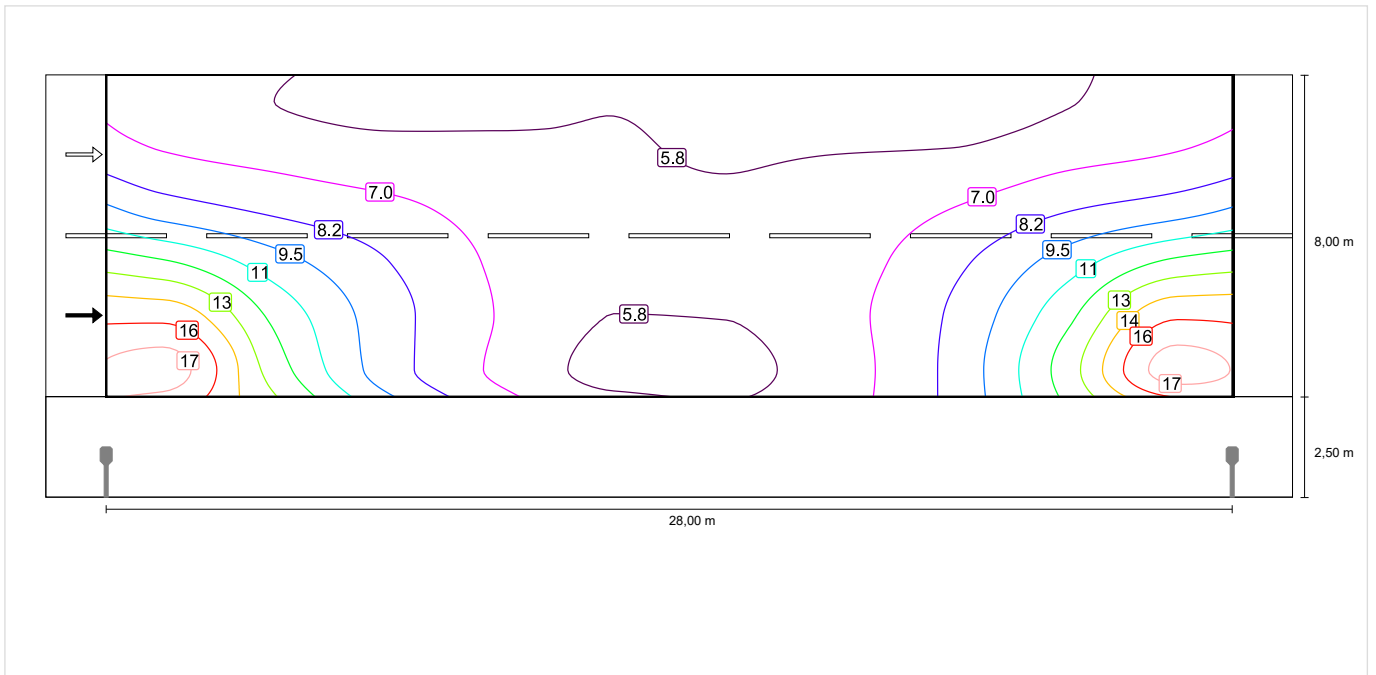
Situatia 2: Alternativă 2 / Situatie 2 (M5) / Izolinii

Situatie 2 (M5)

Factorul de menținere: 0.85
 Raster: 10 x 6 Puncte

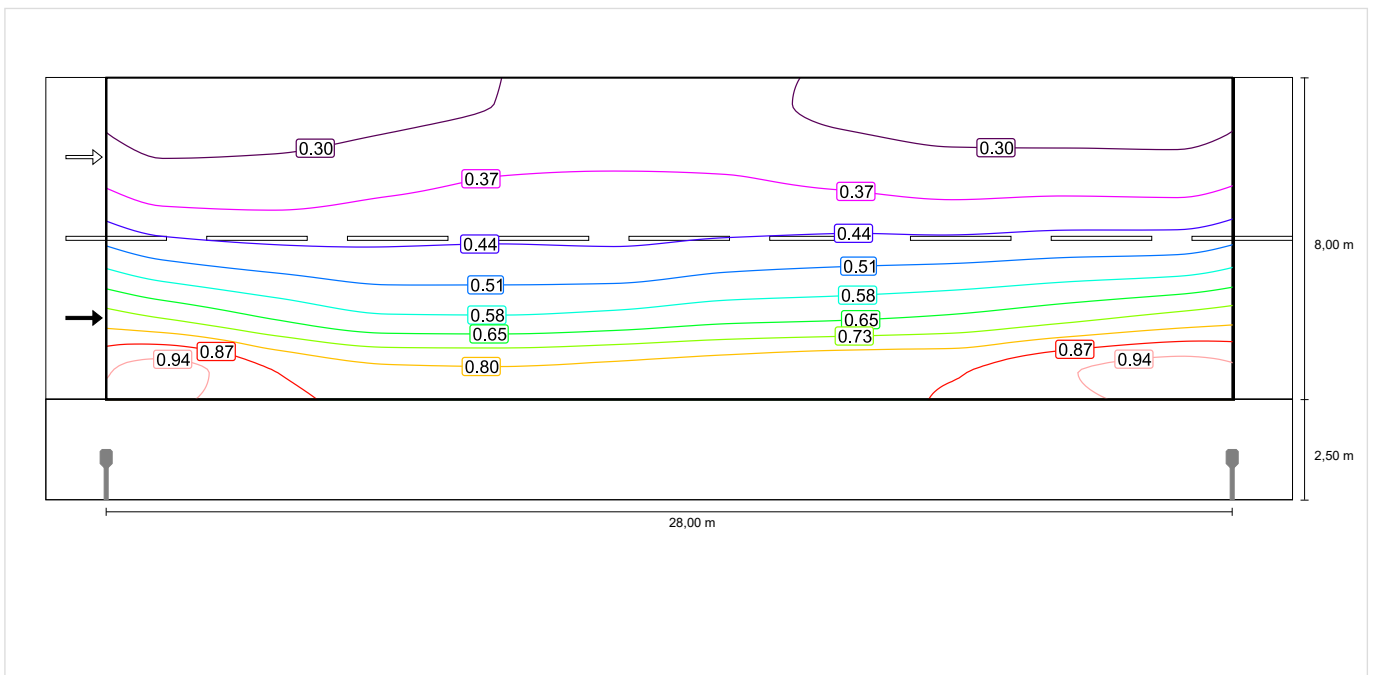
Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.51	✓ 0.46	✓ 0.79	✓ 14	✓ 0.55

Iluminare orizontală

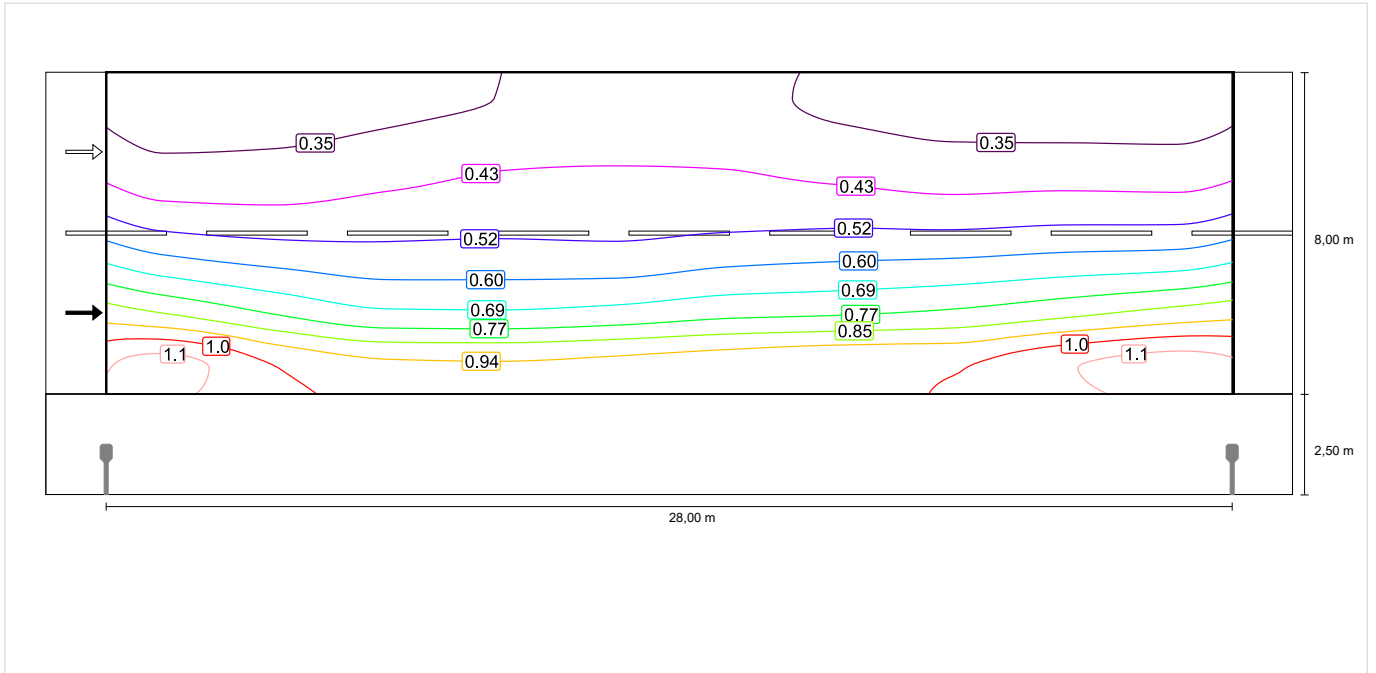


Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat

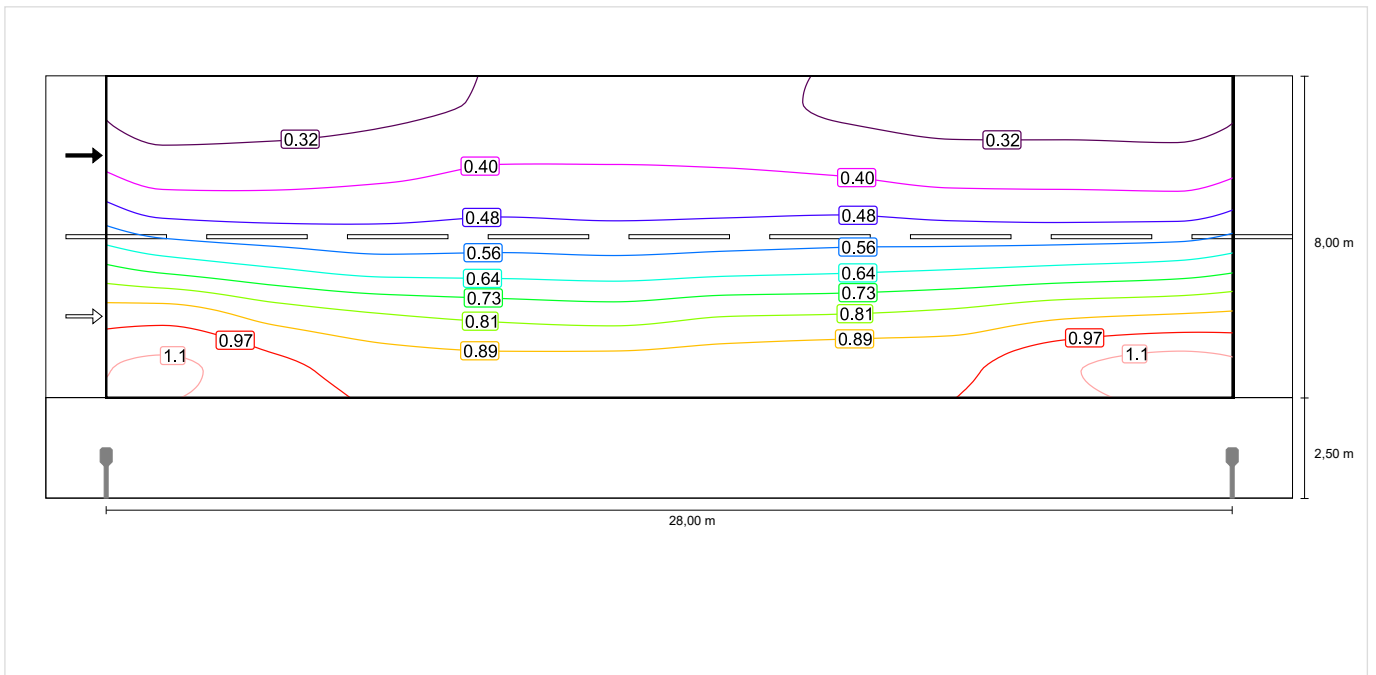


Densitate a luminii cu lampă nouă

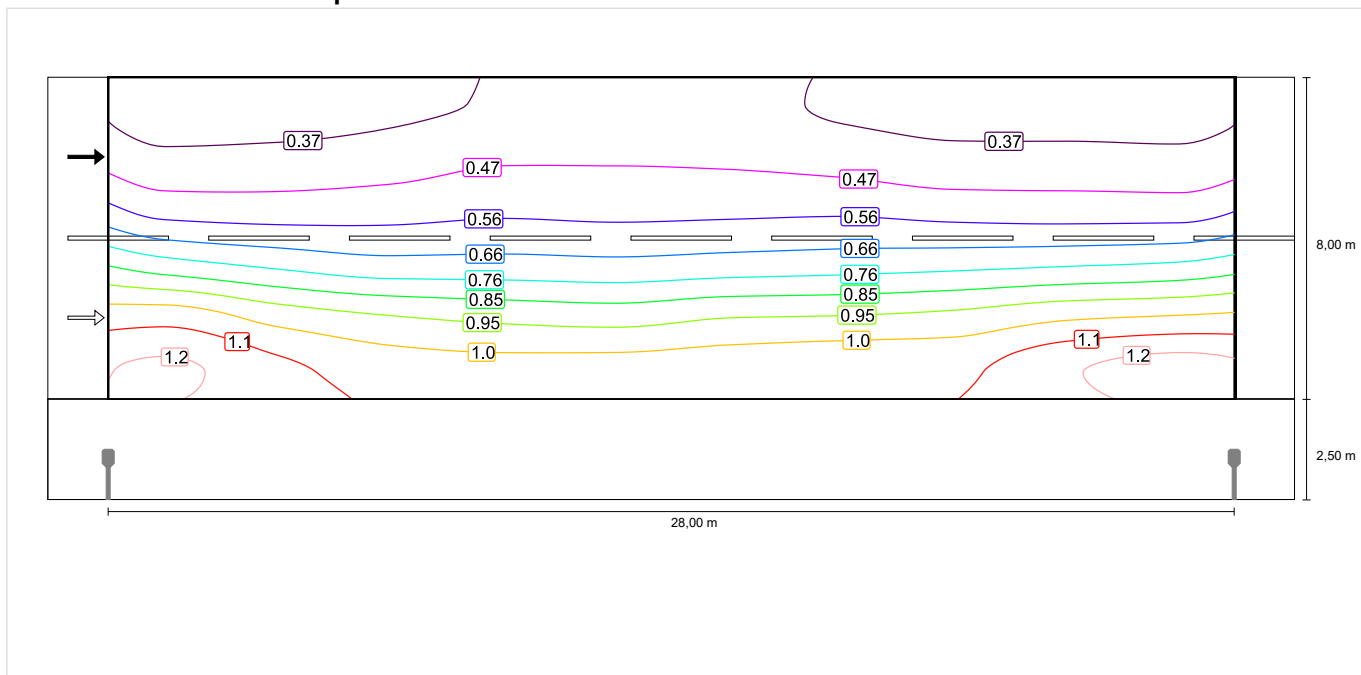


Observator 2

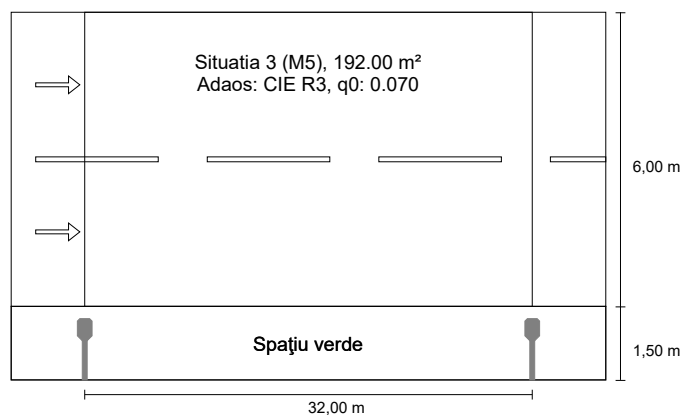
Densitate a luminii cu carosabil uscat



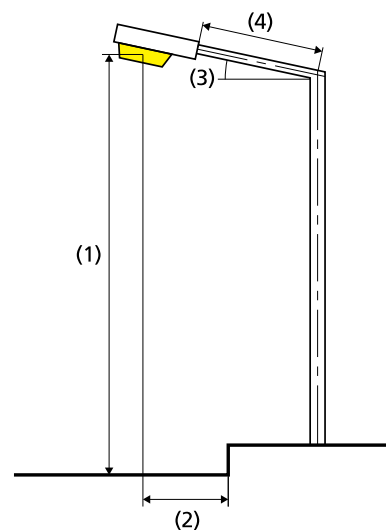
Densitate a luminii cu lampă nouă



Situatia 3 până la EN 13201:2015



ORION 30W ORION 30W ORION 30W



Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Factorul de menținere: 0.85

Situatia 3 (M5)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.55	✓ 0.57	✓ 0.80	✓ 13	✓ 0.43

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp) 0.020 W/lxm²

Densitatea consumului de energie

Aranjament: ORION 30W (120.0 kWh/an) 0.6 kWh/m² an

Lampă:	1xORION 30W
Flux luminos (corp de iluminat):	4239.44 lm
Flux luminos (lampă):	4250.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	930.0

Aranjament: Pe o parte Jos

Distanță stâlp: 32.000 m

Înclinare consolă (3): 10.0°

Lungime consolă (4): 1.000 m

Înălțimea deasupra planului util (1): 8.000 m

Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2): -0.498 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

La 70°: 638 cd/klm

La 80°: 467 cd/klm

La 90°: 34.8 cd/klm

Clasă intensitate luminoasă: /

Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.0

Situatia 3: Alternativă 3 / Situatia 3 (M5) / Tabel

Situatia 3 (M5)

Iluminare orizontală [lx]

7.000	8.77	7.69	6.87	5.86	4.91	4.58	4.80	5.31	6.39	7.60	8.79
6.000	11.3	9.21	7.49	5.99	4.86	4.53	4.79	5.51	6.98	8.99	11.3
5.000	13.8	10.6	7.90	6.08	4.76	4.40	4.70	5.67	7.37	10.1	13.9
4.000	15.9	11.5	8.13	6.02	4.59	4.21	4.57	5.67	7.60	11.2	16.0
3.000	17.0	11.9	8.11	5.83	4.34	3.96	4.37	5.58	7.61	11.6	17.0
2.000	14.2	10.2	7.17	5.20	3.89	3.56	3.95	5.02	6.65	9.68	14.1
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Raster: 11 x 6 Puncte

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
7.85	3.56	17.0	0.453	0.209

Observator 1**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

7.000	0.34	0.32	0.33	0.34	0.33	0.34	0.35	0.35	0.34	0.34	0.36
6.000	0.44	0.40	0.38	0.38	0.37	0.38	0.40	0.42	0.42	0.42	0.45
5.000	0.54	0.46	0.43	0.44	0.43	0.45	0.48	0.51	0.51	0.53	0.58
4.000	0.67	0.59	0.53	0.53	0.51	0.54	0.59	0.60	0.60	0.65	0.69
3.000	0.81	0.71	0.65	0.66	0.66	0.68	0.72	0.74	0.71	0.76	0.81
2.000	0.84	0.79	0.76	0.77	0.77	0.78	0.80	0.81	0.76	0.75	0.80
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Raster: 11 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.55	0.32	0.84	0.574	0.378

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

7.000	0.40	0.37	0.39	0.40	0.39	0.40	0.41	0.41	0.40	0.40	0.42
6.000	0.52	0.47	0.44	0.44	0.44	0.45	0.47	0.49	0.49	0.50	0.53
5.000	0.64	0.55	0.51	0.51	0.50	0.53	0.56	0.59	0.60	0.62	0.68
4.000	0.79	0.69	0.63	0.63	0.60	0.64	0.69	0.71	0.71	0.76	0.81
3.000	0.96	0.83	0.76	0.78	0.78	0.80	0.85	0.87	0.83	0.90	0.95
2.000	0.99	0.92	0.90	0.91	0.90	0.91	0.94	0.95	0.89	0.88	0.95
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Raster: 11 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.65	0.37	0.99	0.574	0.378

Observator 2**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

7.000	0.38	0.36	0.36	0.37	0.36	0.38	0.38	0.38	0.37	0.36	0.38
6.000	0.49	0.44	0.43	0.43	0.41	0.44	0.44	0.47	0.47	0.47	0.50
5.000	0.64	0.58	0.54	0.52	0.51	0.53	0.55	0.57	0.56	0.58	0.64
4.000	0.82	0.72	0.66	0.67	0.65	0.65	0.69	0.69	0.68	0.74	0.78
3.000	0.96	0.86	0.81	0.81	0.79	0.81	0.82	0.83	0.80	0.84	0.91
2.000	0.79	0.75	0.74	0.76	0.76	0.77	0.80	0.79	0.75	0.74	0.80
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Raster: 11 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.62	0.36	0.96	0.580	0.374

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

7.000	0.45	0.42	0.43	0.44	0.43	0.44	0.45	0.45	0.44	0.42	0.44
6.000	0.58	0.52	0.51	0.51	0.49	0.51	0.52	0.55	0.55	0.55	0.59
5.000	0.75	0.68	0.63	0.61	0.60	0.62	0.65	0.67	0.66	0.68	0.75
4.000	0.96	0.85	0.78	0.79	0.77	0.77	0.81	0.81	0.81	0.87	0.92
3.000	1.13	1.01	0.96	0.95	0.93	0.95	0.97	0.98	0.94	0.99	1.07
2.000	0.93	0.89	0.87	0.89	0.90	0.91	0.94	0.93	0.88	0.87	0.94
m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545

Raster: 11 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.73	0.42	1.13	0.580	0.374

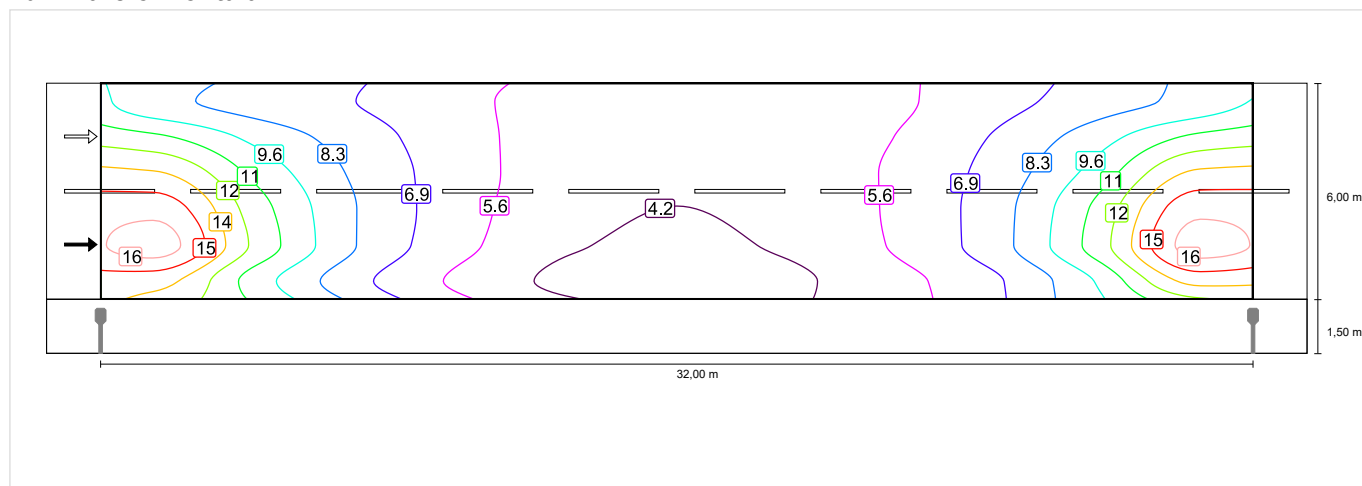
Situatia 3: Alternativă 3 / Situatie 3 (M5) / Izolinii

Situatie 3 (M5)

Factorul de menținere: 0.85
Raster: 11 x 6 Puncte

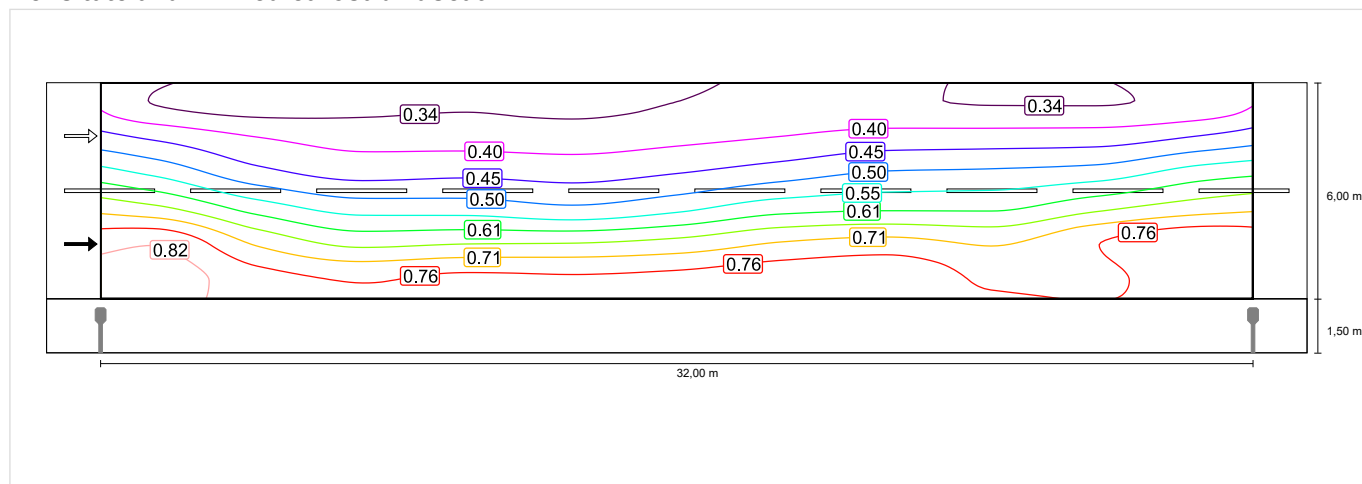
Lm [cd/m ²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	Tl [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.55	✓ 0.57	✓ 0.80	✓ 13	✓ 0.43

Iluminare orizontală

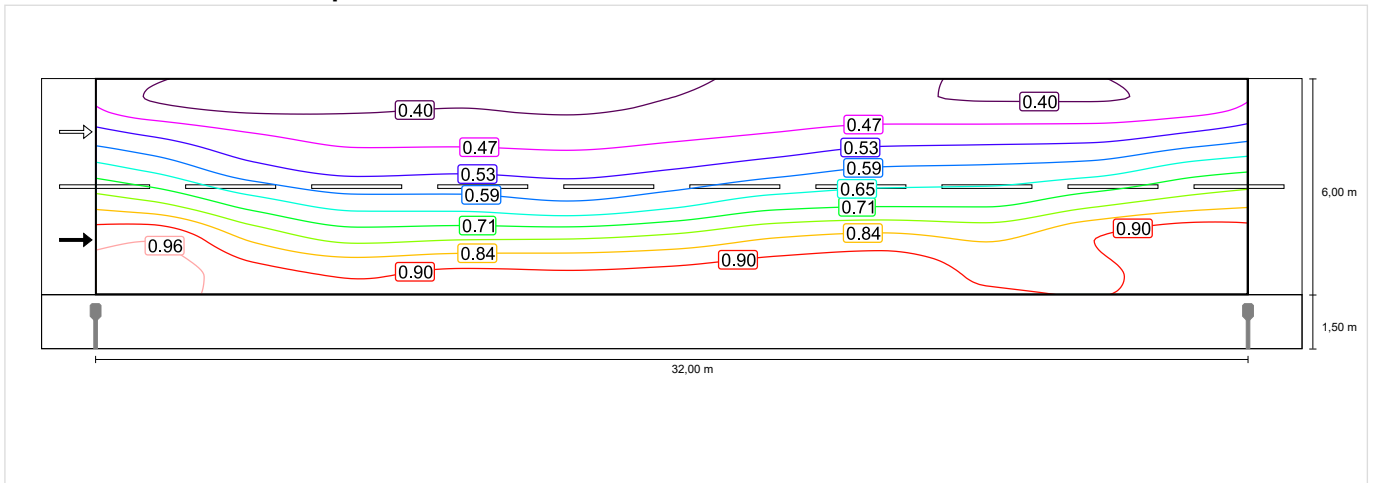


Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat

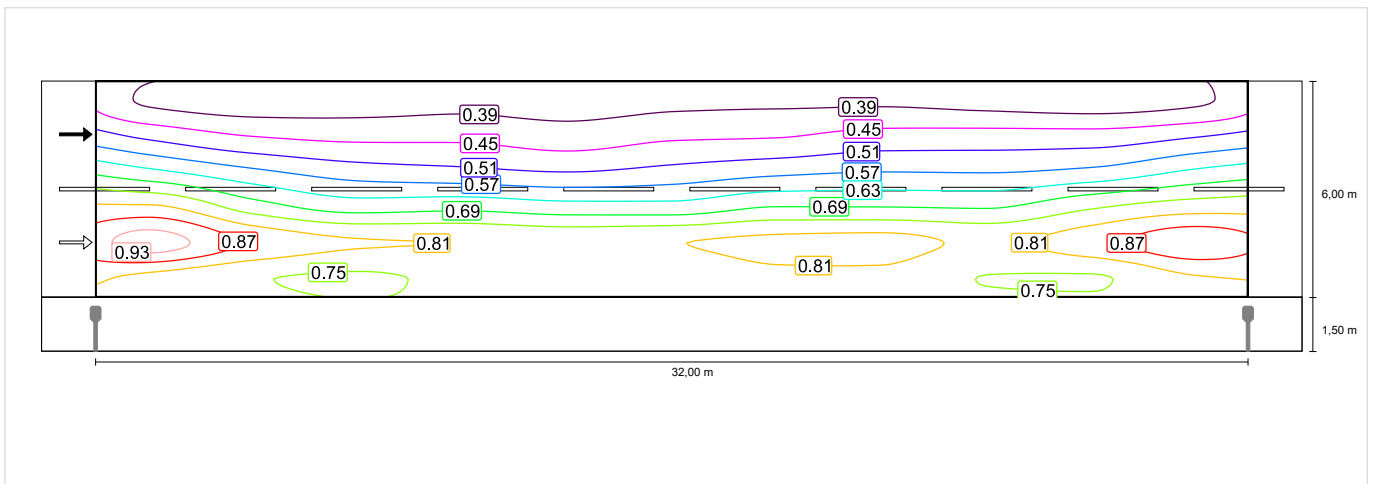


Densitate a luminii cu lampă nouă

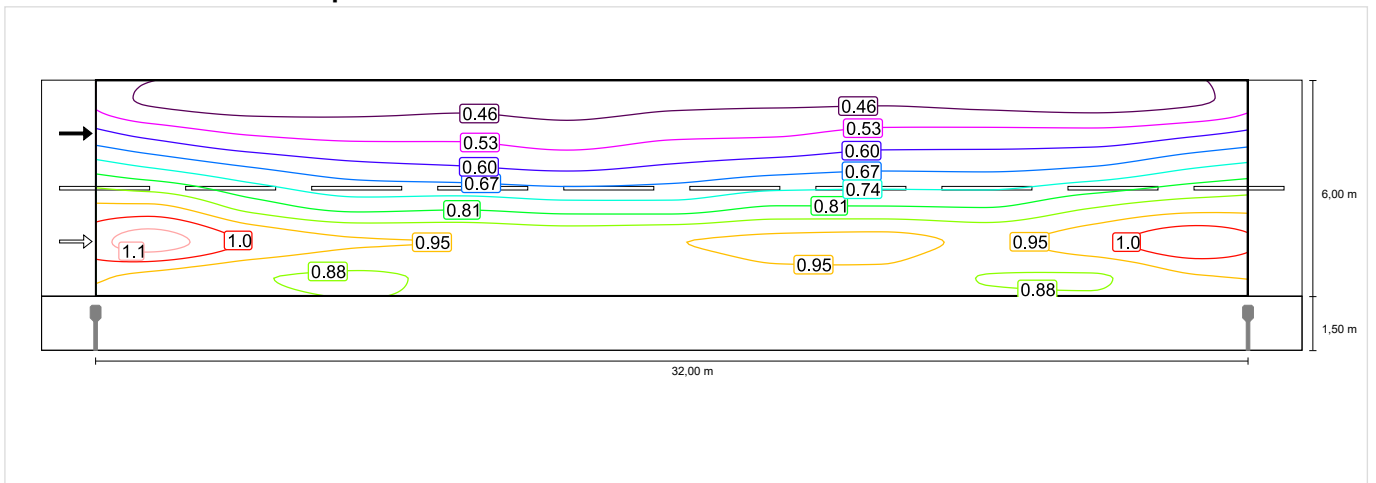


Observator 2

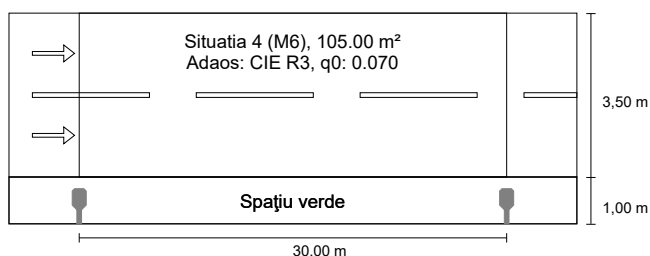
Densitate a luminii cu carosabil uscat



Densitate a luminii cu lampă nouă



Situatia 4 până la EN 13201:2015



Rezultate pentru câmpurile de evaluare

Factorul de menținere: 0.85

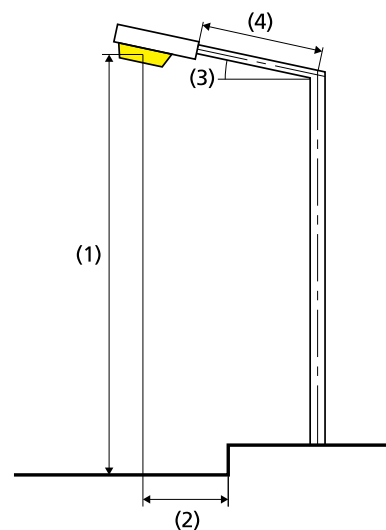
Situatia 4 (M6)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.37	✓ 0.64	✓ 0.71	✓ 7	✓ 0.76

Rezultate pentru indicatorii de eficiență energetică

Indicatorul densității de putere (Dp)	0.033 W/lx·m ²
Densitatea consumului de energie	
Aranjament: ORION 20 W (80.0 kWh/an)	0.8 kWh/m ² an

ELMA ORION 20 W ORION 20 W



Lampă:	1xORION 20 W
Flux luminos (corp de iluminat):	2853.66 lm
Flux luminos (lampă):	2850.00 lm
Ore de lucru	
4000 h:	100.0 %, 20.0 W
W/km:	660.0
Aranjament:	Pe o parte Jos
Distanță stâlp:	30.000 m
Înclinare consolă (3):	10.0°
Lungime consolă (4):	0.492 m
Înălțimea deasupra planului util (1):	8.000 m
Ieșirea în consolă a punctului de lumină (2):	-0.498 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori maxime ale intensității luminoase

La 70°: 365 cd/klm

La 80°: 158 cd/klm

La 90°: 19.5 cd/klm

Clasă intensitate luminoasă: G*1

Orice direcție ce formează unghiul dat cu verticala în jos a corpurilor de iluminat instalate pentru utilizare.

Aranjamentul respectă clasa cu indici de orbire D.3

Situatia 4: Alternativă 4 / Situatia 4 (M6) / Tabel

Situatia 4 (M6)

Iluminare orizontală [lx]

4.208	10.6	7.36	4.94	3.65	3.00	3.03	3.74	5.02	7.45	10.6
3.625	10.9	7.45	4.96	3.61	2.97	3.01	3.70	5.03	7.52	11.0
3.042	11.0	7.44	4.90	3.56	2.94	2.97	3.64	4.96	7.51	11.0
2.458	10.9	7.29	4.80	3.49	2.90	2.93	3.56	4.85	7.34	10.9
1.875	10.4	7.01	4.65	3.40	2.83	2.87	3.47	4.69	7.04	10.4
1.292	9.72	6.50	4.38	3.24	2.71	2.74	3.31	4.42	6.53	9.70
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Raster: 10 x 6 Puncte

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
5.81	2.71	11.0	0.467	0.245

Observator 1**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

4.208	0.35	0.27	0.24	0.25	0.26	0.30	0.33	0.33	0.35	0.38
3.625	0.37	0.29	0.26	0.27	0.30	0.33	0.36	0.35	0.38	0.40
3.042	0.39	0.32	0.29	0.31	0.33	0.38	0.39	0.37	0.40	0.41
2.458	0.40	0.34	0.32	0.35	0.39	0.42	0.43	0.40	0.41	0.42
1.875	0.41	0.36	0.36	0.39	0.44	0.47	0.47	0.43	0.42	0.44
1.292	0.41	0.37	0.38	0.42	0.47	0.49	0.48	0.43	0.41	0.42
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.37	0.24	0.49	0.645	0.489

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

4.208	0.41	0.32	0.28	0.29	0.31	0.35	0.38	0.38	0.41	0.45
3.625	0.44	0.35	0.31	0.31	0.35	0.39	0.42	0.41	0.44	0.47
3.042	0.45	0.37	0.34	0.36	0.39	0.45	0.46	0.44	0.47	0.48
2.458	0.47	0.39	0.38	0.41	0.46	0.50	0.50	0.47	0.48	0.50
1.875	0.49	0.43	0.42	0.46	0.52	0.55	0.55	0.51	0.49	0.51
1.292	0.48	0.43	0.45	0.50	0.55	0.58	0.57	0.51	0.49	0.50
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.44	0.28	0.58	0.645	0.489

Observator 2**Densitate a luminii cu carosabil uscat [cd/m²]**

4.208	0.37	0.29	0.25	0.26	0.28	0.32	0.34	0.34	0.36	0.39
3.625	0.39	0.32	0.29	0.30	0.32	0.36	0.38	0.36	0.39	0.41
3.042	0.41	0.34	0.32	0.34	0.37	0.41	0.41	0.39	0.41	0.43
2.458	0.43	0.37	0.36	0.39	0.42	0.46	0.45	0.42	0.43	0.44
1.875	0.44	0.39	0.40	0.43	0.47	0.50	0.49	0.45	0.43	0.45
1.292	0.41	0.38	0.39	0.43	0.47	0.50	0.49	0.44	0.42	0.43
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.39	0.25	0.50	0.650	0.508

Densitate a luminii cu lampă nouă [cd/m²]

4.208	0.43	0.35	0.30	0.31	0.33	0.37	0.40	0.40	0.42	0.46
3.625	0.46	0.38	0.34	0.35	0.37	0.43	0.44	0.43	0.46	0.48
3.042	0.48	0.40	0.38	0.40	0.43	0.48	0.49	0.46	0.49	0.50
2.458	0.51	0.44	0.42	0.46	0.50	0.54	0.53	0.49	0.51	0.52
1.875	0.51	0.46	0.47	0.50	0.55	0.58	0.58	0.53	0.51	0.53
1.292	0.48	0.44	0.46	0.50	0.56	0.59	0.57	0.52	0.49	0.51
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Raster: 10 x 6 Puncte

Lm [cd/m ²]	Lmin [cd/m ²]	Lmax [cd/m ²]	g1	g2
0.46	0.30	0.59	0.650	0.508

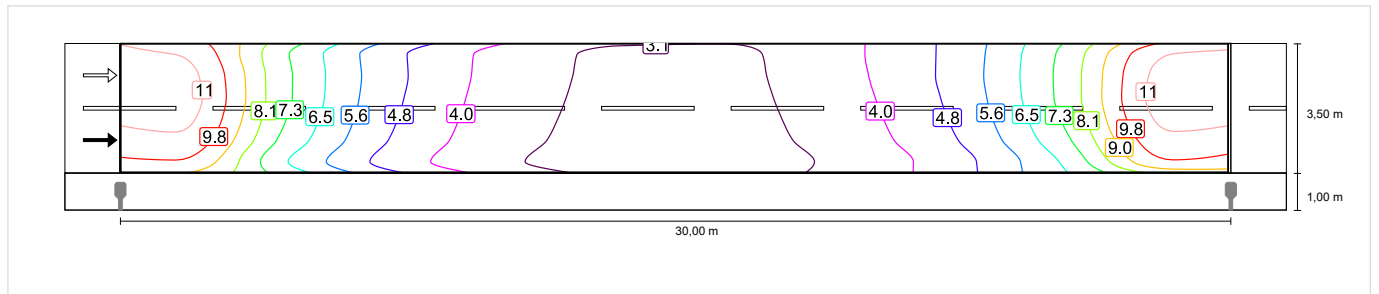
Situatia 4: Alternativă 4 / Situatie 4 (M6) / Izolării

Situatie 4 (M6)

Factorul de menținere: 0.85
Raster: 10 x 6 Puncte

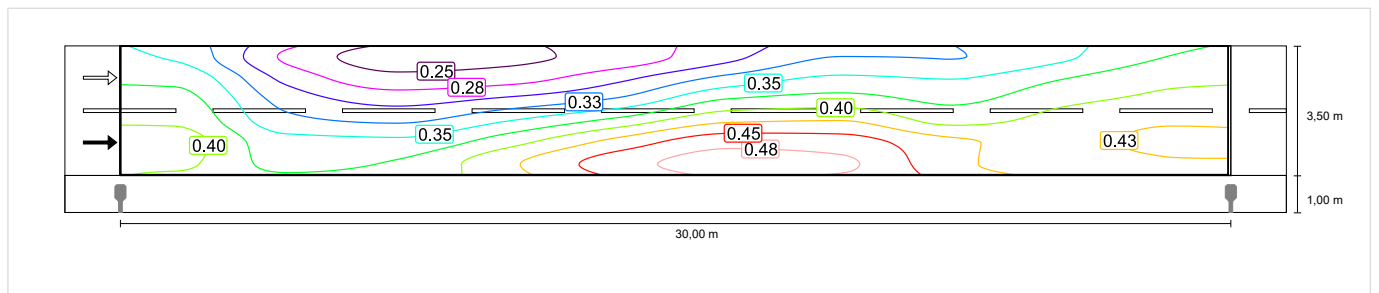
Lm [cd/m ²] ≥ 0.30	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	T1 [%] ≤ 20	EIR ≥ 0.30
✓ 0.37	✓ 0.64	✓ 0.71	✓ 7	✓ 0.76

Iluminare orizontală

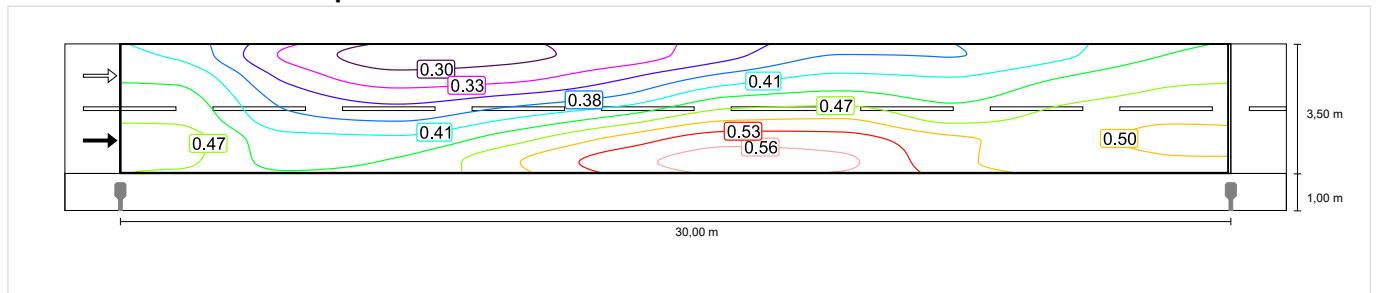


Observator 1

Densitate a luminii cu carosabil uscat

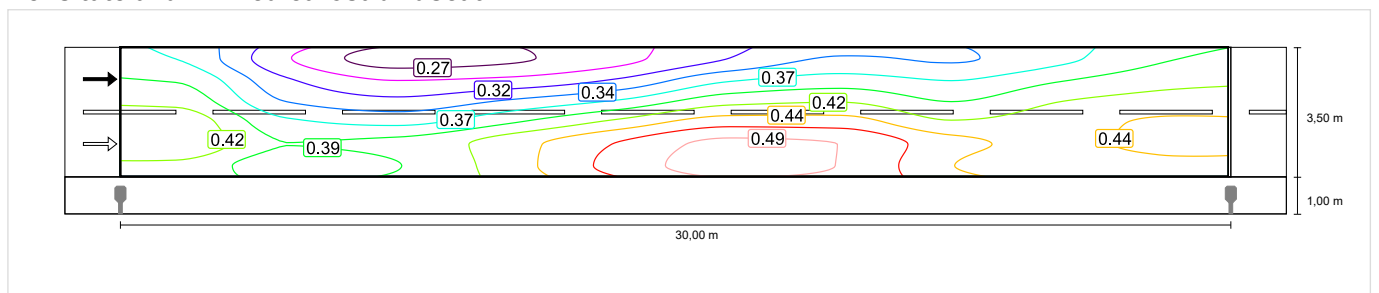


Densitate a luminii cu lampă nouă

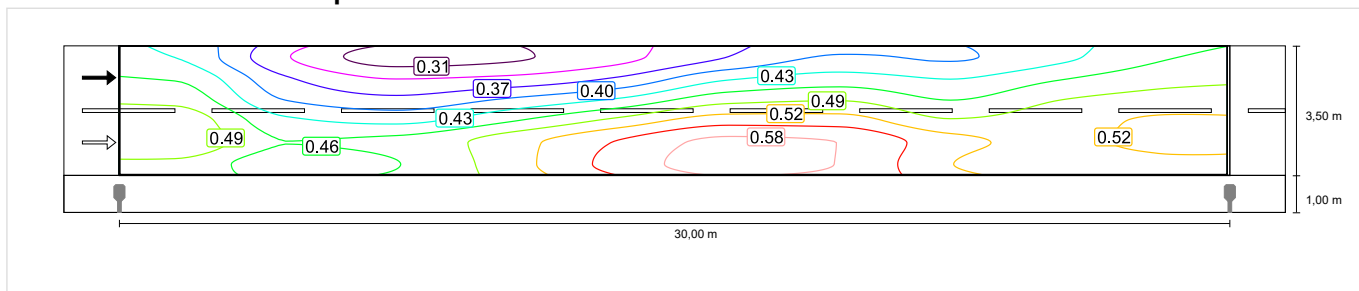


Observator 2

Densitate a luminii cu carosabil uscat



Densitate a luminii cu lampă nouă

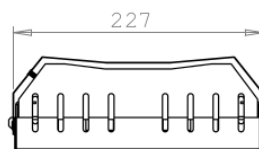
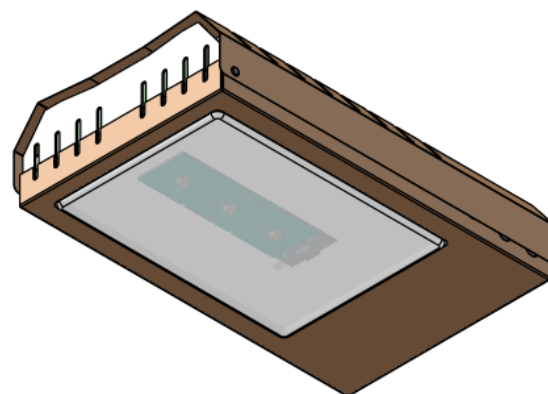
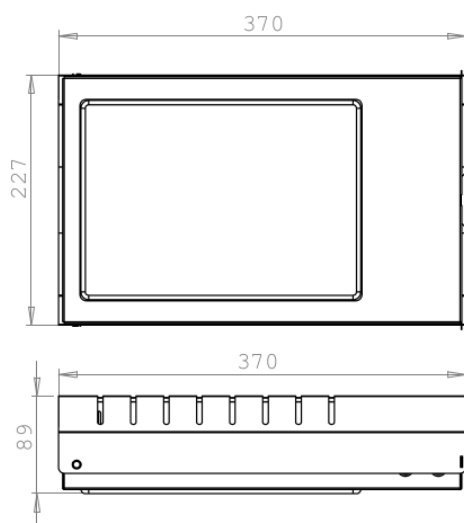


CIS - Centrul pentru Iluminat cu Semiconductori

FIȘA TEHNICĂ Corp de iluminat cu LED-uri tip ORION 36-1M

COD	ORION 20W
Aplicatie	iluminat stradal
Tensiunea nominala	205-280 V~
Frecventa nominala	50 Hz
Puterea nominala	20W ± 10 % dimmable
Factorul de putere	> 0,98
Distorsiuni armonice totale	< 8 %
Clasa de izolatie	I
Fluxul luminos	min. 2850 lm
Temperatura de culoare	4000 K
Factor de putere	>75
Optica/material	- dispersor / policarbonat
Gradul de protectie	IP66
Rezistenta la impact	IK10
Temperatura functionare	-30 °C+ 45 °C
Masa	2,5 Kg
Dimensiuni de gabarit	370 x 227 x 89 mm.
Inclinare in raport cu orizontala	max. 15°
Inaltimea de montare recomandata	max. 15 m
Dispozitiv strangere teava	Ø48mm si Ø60mm

Formă și dimensiuni de gabarit:

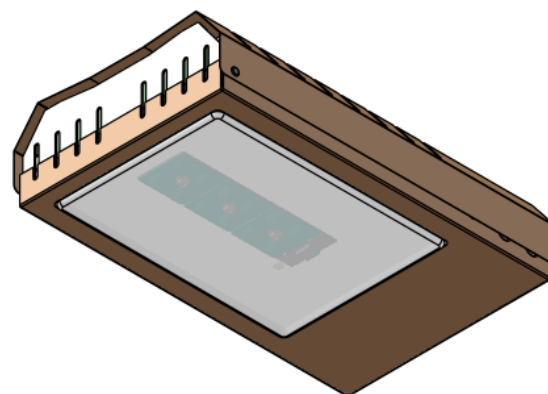
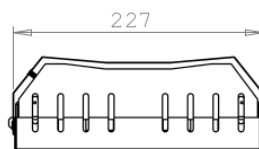
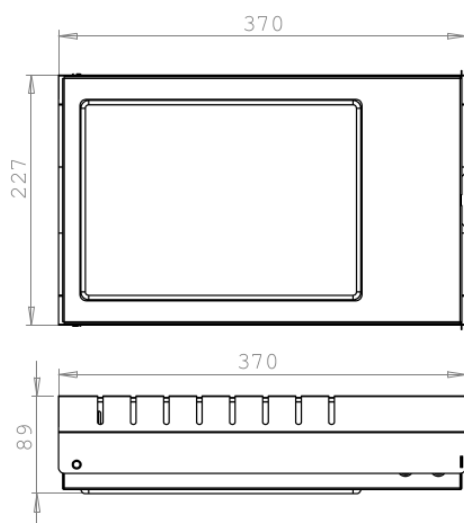


Standarde aplicabile:

SR EN 60598-1:2015
 SR EN 60598-2-3:2004
 SR EN 62031:2009+A1:2013+A2:2015
 SR EN 55015:2014
 SR EN 61000-3-2:2015
 SR EN 61000-3-3:2014
 SR EN 61547:2010

CIS - Centrul pentru Iluminat cu Semiconductori**FIȘA TEHNICĂ**
Corp de iluminat cu LED-uri tip ORION 36-1M

COD	ORION 30W
Aplicatie	iluminat stradal
Tensiunea nominala	205-280 V~
Frecventa nominala	50 Hz
Puterea nominala	30W ± 10 % dimmable
Factorul de putere	> 0,98
Distorsiuni armonice totale	< 8 %
Clasa de izolatie	I
Fluxul luminos	min. 4270 lm
Temperatura de culoare	4000 K
Factor de putere	>75
Optica/material	- dispersor / policarbonat
Gradul de protectie	IP66
Rezistenta la impact	IK10
Temperatura functionare	-30 °C+ 45 °C
Masa	2,5 Kg
Dimensiuni de gabarit	370 x 227 x 89 mm.
Inclinare in raport cu orizontala	max. 15°
Inaltimea de montare recomandata	max. 15 m
Dispozitiv strangere teava	Ø48mm si Ø60mm

Formă și dimensiuni de gabarit:**Standarde aplicabile:**

SR EN 60598-1:2015

SR EN 60598-2-3:2004

SR EN 62031:2009+A1:2013+A2:2015

SR EN 55015:2014

SR EN 61000-3-2:2015

SR EN 61000-3-3:2014

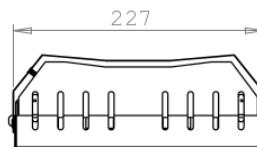
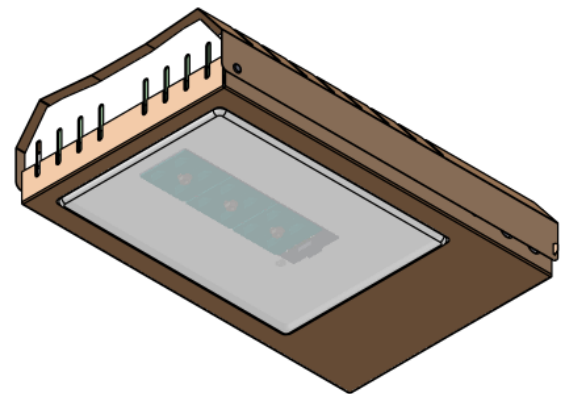
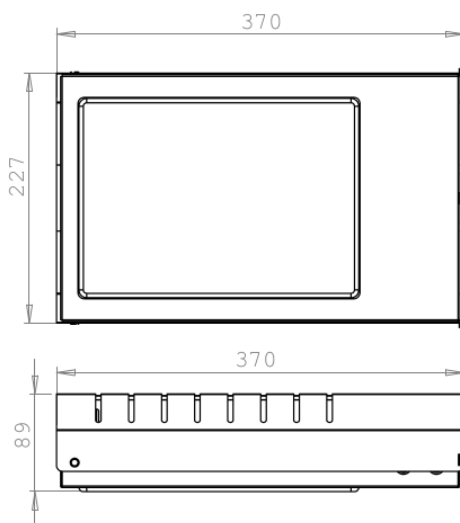
SR EN 61547:2010

CIS - Centrul pentru Iluminat cu Semiconductori

FIȘA TEHNICĂ
Corp de iluminat cu LED-uri tip ORION 36-1M

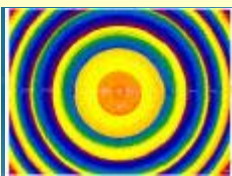
COD	ORION 45W
Aplicatie	iluminat stradal
Tensiunea nominala	205-280 V~
Frecventa nominala	50 Hz
Puterea nominala	45W ± 10 % dimmable
Factorul de putere	> 0,98
Distorsiuni armonice totale	< 8 %
Clasa de izolatie	I
Fluxul luminos	min. 6350 lm
Temperatura de culoare	4000 K
Factor de putere	>75
Optica/material	- dispersor / policarbonat
Gradul de protectie	IP66
Rezistenta la impact	IK10
Temperatura functionare	-30 °C+ 45 °C
Masa	2,5 Kg
Dimensiuni de gabarit	370 x 227 x 89 mm.
Inclinare in raport cu orizontala	max. 15°
Inaltimea de montare recomandata	max. 15 m
Dispozitiv strangere teava	Ø48mm si Ø60mm

Formă și dimensiuni de gabarit:



Standarde aplicabile:

SR EN 60598-1:2015
 SR EN 60598-2-3:2004
 SR EN 62031:2009+A1:2013+A2:2015
 SR EN 55015:2014
 SR EN 61000-3-2:2015
 SR EN 61000-3-3:2014
 SR EN 61547:2010



Laborator Fotometrie si Compatibilitate Electromagnetica



ELECTROMAGNETICA JOINT STOCK COMPANY

266-268 Calea Rahovei Sector 5 050912 – Bucharest Tel: +40 21 4042 146 Fax: +40 21 4042 148
E-mail: stelian_matei@electromagnetica.ro www.electromagnetica-led.ro

Raport de Incercare



Fotometrica Compatibilitate Electromagnetica

Continut

- 1 Date Identificare
- 2 Conditii si Echipamente
- 3 Rezultate Fotometrice
- 4 Tabel Distributie
- 5 Rezultate Compatibilitate Electromagnetica

Număr Raport: 162	Data Raport: 04.07.2017	Întocmit de: R Matei
Laborator de Incercări: Laborator Fotometric si Compatibilitate Electromagnetica – Electromagnetica S A		
Număr de înregistrare: 162/04.07.2017		
Adresa: Calea Rahovei, 266-268, Sector 5, Bucuresti, Romania		

Detalii Client	
Contact: Dept Cercetare Proiectare	Compania: Electromagnetica
Adresa: Calea Rahovei 266-268, Sect 5 Bucuresti	Comandă: 165 04.07.2017
Data primiri: 04.07.2017	Email: info@electromagnetica.ro
Data incercarii : 04.07.2017	Data Raport: 04.07.2017

Detalii Produs	
Producător: Electromagnetica	Tip: Corp de iluminat cu LED
Model: ORION 45W	COD: RS 81781-015
Descriere: Optica : C12362-STRADA-2X2-DWC	
Număr produse: 1	Stare: Functionare
LED: L150-4070502400000 4000K(CT1712)	
Sursa de Alimentare: LPF-60D-54	
Tensiune alimentare(V): 230	Curent alimentare (mA): 0.210
Putere (W):45.4	Factor Putere:- 0.940
Lungime aparat (mm):370	Latime aparat (mm):227
Înălțime aparat (mm):89	Greutate:2.5Kg
Mod Functionare:SUSPENDAT/Montare pe stalp	



Conditii

- Rezultatele încercărilor se refera numai la obiectele încercate.
- Reproducerea continutului acestui raport intr-o alta forma decat cea completa nu este permisa fara acordul scris al ELECTROMAGNETICA SA.
- Obiectele încercate au fost prezentate de catre beneficiar.

STANDARDE UTILIZATE

Fotometrie:

IES LM 79-8

Masurare prin metoda substitutiei. Valorile raportate sunt valori mediate si corectate prin program, in functie de distributia spectrala a fluxului emis de lampile de referinta si de responsivitatea spectrala a fotometrului etalon

Compatibilitate:

SR EN 55015:2007+ A1:2008+A2:2009

Incertitudinea de masurare

reprezinta incertitudinea extinsa obtinuta prin multiplicarea incertitudinii standard cu factorul de extindere $k=2$ si a fost estimat in conformitate cu Ghidul de incertitudine de masurare CEI 98-3:2010 Partea 3. Valoarea masurandului se afla in intervalul de valori indicat, cu un nivel de incredere de 95%. Rezultatul masuratorilor sunt trasabile la Sistemul International de Unitati (SI). Trasabilitatea rezultatelor masurarilor este realizata si mentinuta prin comparari si etalonari in accord cu Standardele locale.

Sfera Integrare

Flux luminos, Temperatură de culoare	
Etalon: Flux -Lampa Halogen ceramic 24V/50W , Seria 1203006	
Echipamentul utilizat: Sistem automat Spectrofotocolorimetru tip LMS 5000	
Diametru sfera(m):	0.5 1.5 x 2.5
Detector:Fotometru cu corectie $V(\lambda)$ si monocromator	Metoda masurare: Substitutie
Trasabilitate: cu etaloane INMB (acreditat CIPM-MRA)	Interval scanare (nm): 5
Nr. Certificat de etalonare lampă etalon: 04.03.058/2016 la data 10.02.2016	
Data ultimei calibrări:26.02.2016	
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C
Incertitudinea de măsurare $\pm 4.22\%$ (0,01 - 200 klx) (CIE sursa iluminant tip A) $\pm 3.55\text{ K}$ (1500 K – 25000 K) (CIE sursa iluminant tip A)	

Fotogoniometru

Distributie intensitate, Flux luminos		
Echipamentul utilizat: Sistem automa - Fotogoniometru tip LSG 1800 cu fotometru cu corectie $V(\lambda)$		
Distanța de lucru a fotometrului: 8.7 m	Tipul (geometria) măsurării: Far-Field	
Etalon: Flux/Intensitate -Lampa Halogen ceramic 24V/50W , Seria 1208040	Serie fotometru: 1001027	
Trasabilitate: cu etaloane INMB (acreditat CIPM-MRA)	Nr./Data Certificat de etalonare lampă etalon: 04.03.058/2016 la data 10.02.2016	
Data ultimei calibrări: 26.02.2016		
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de măsurare: $\pm 1.88\%$ (0.01 - 100 klux) (CIE sursa iluminant tip A)		
Directie	Domeniu	Pas increment
Plan orizontal	-90° +90°	5°
Plan vertical	-90° +90°	1°
Tip masurare:	B- β si C- γ	

Compatibilitate Electromagnetica

Tensiune perturbatoare condusa		
Echipamentul Utilizat: Sistem cu scanare automata: Receptor (EMC 300A) , Retea artificiala (EMC 200A) , Sursa curent alternativ (LSP 500)		
Domeniu frecventa: 9 kHz-30 MHz	Tip masurare: Masurarea tensiunilor perturbatoare la bornele de alimentare	
Largime banda: 200 Hz, pentru (9 \div 150) kHz 9 kHz, pentru (0.15 \div 30) MHz	Pas frecventa: 100 Hz pentru domeniul (9 \div 150) kHz 5 kHz, pentru domeniul (0.15 \div 30) MHz	
Detector: Prescanare -Valoare de vârf (QP) Scanare finala- Valoare medie (AV) și de cvasivârf (QP)	Timp masurare:	
	9 kHz-150 kHz	150 kHz-30 MHz
	Prescanare: 10 ms	0.5 ms
	Scanare: 4 sec	2 sec
Sursa de referinta: Sursa de tensiuni perturbatoare conduse	Seria: 11009-CRC Laplace	
Trasabilitate: Receptor, AMN, Sursa AC, Atenuator 20dB	Nr./Data Certificat de etalonare: 2013F31-10-001287 2013F33-10-002272 201205340000 Nr.03.02-172/2012	
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de Masurare: $\pm 4.12\text{ dB}\mu\text{V}$		

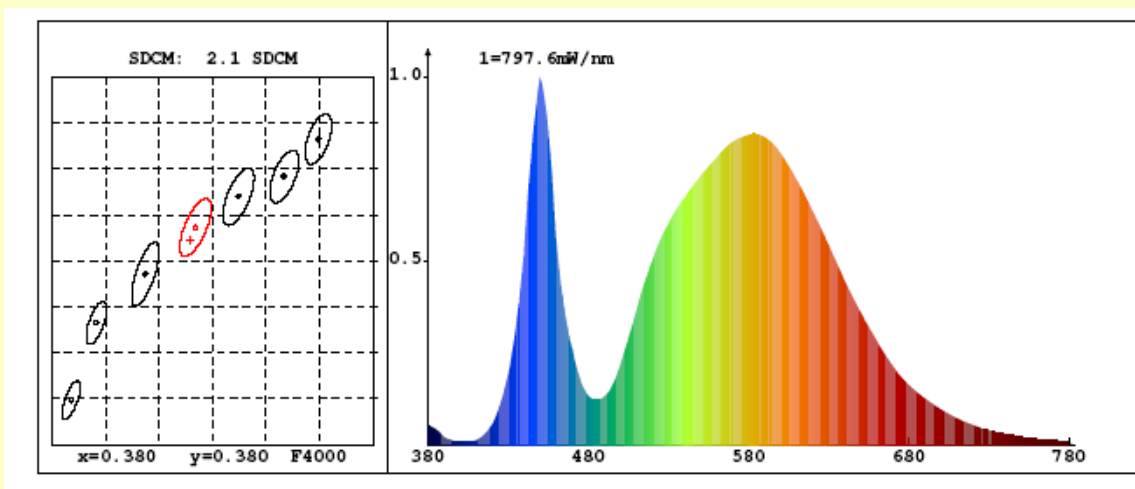
Rezultate Sfera Integrare



Modul de amplasare in sfera de integrare al aparatului supus incercarii

Flux (lumens):6145	Temperatura (°C): 25.2
CIE 1931 Chromaticity Cx: 0.3768	CIE 1931 Chromaticity Cy: 0.3743
CRI (%):72.6	CCT (K): 4083
Eficienta (lm/W): 135.41	Putere Luminoasa (W): 22.291

Distributie Spectrala si departare de locul Planckian



Parametri electrici la momentul incercarii		Data: 04.07.2017	
Tensiune:230V	Curent:0.210A	Putere:45.4W	Factor de Putere:-0.940

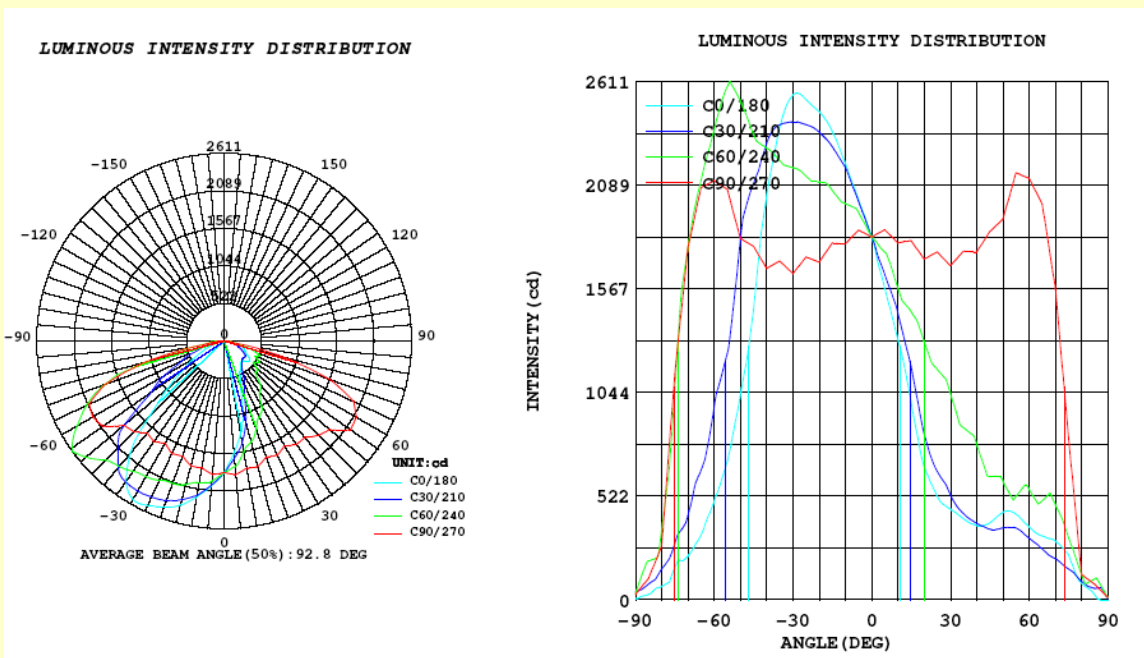
Rezultate Fotogoniometru



Modul de amplasare in
fotogoniometru al
aparaturii supus incercarii

Data Testarii: 04.07.2017		Temperatura Ambientala: 25.3°C	
Numele Fisierului masurarii: ORION 45WRS 81781-015			
Flux Luminos Integrat (lumeni):5997.6	Intensitatea maxima (1° Unghi de Vedere in candela):2669		
Unghi Distributie (la 50 % din intensitatea maxima C0-180, in grade): 52.8			
Fisier Fotometric (IES LM-63-2002) ORION 45WRS 81781-015		Format Fisier IES:	

Distributie Polara si carteziana



Parameteri electrici la momentul incercarii			
Tensiune:230V	Curent:0.211A	Putere:45.7W	Factor de Putere : -0.940

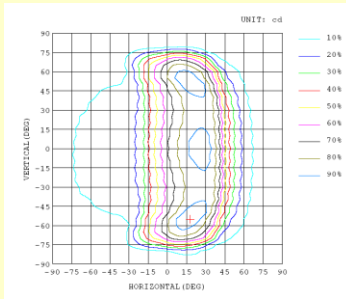


Diagrama Isocandela

Distributia Intensitatii luminoase in Candela

γ (DEG)	C(DEG)														
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0.0	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828
5.0	2016	2018	2019	2018	2016	2012	2008	2001	1994	1985	1975	1964	1952	1939	1925
10.0	2199	2202	2202	2200	2196	2189	2179	2152	2123	2092	2060	2028	1995	1962	1928
15.0	2360	2362	2361	2357	2347	2317	2283	2244	2203	2171	2138	2102	2063	2021	1979
20.0	2458	2457	2454	2445	2418	2388	2356	2329	2299	2267	2223	2164	2105	2042	1977
25.0	2521	2519	2515	2485	2450	2420	2393	2365	2328	2285	2234	2188	2135	2078	2015
30.0	2543	2525	2512	2495	2469	2439	2408	2366	2324	2296	2266	2230	2176	2108	2027
35.0	2380	2332	2350	2397	2386	2393	2393	2372	2349	2321	2286	2249	2213	2161	2091
40.0	2035	1965	2051	2101	2144	2261	2299	2331	2346	2341	2329	2307	2276	2227	2145
45.0	1464	1350	1575	1561	1849	1977	2097	2242	2298	2338	2371	2359	2345	2321	2260
50.0	1032	965	1059	1153	1334	1502	1812	1960	2194	2356	2422	2486	2512	2492	2443
55.0	696	673	699	857	920	1148	1241	1602	1877	2097	2336	2532	2585	2620	2623
60.0	494	489	504	556	694	766	967	1056	1372	1801	2006	2188	2366	2500	2543
65.0	327	331	363	406	446	560	652	802	925	1235	1683	1956	2113	2246	2329
70.0	218	206	221	254	301	382	422	486	642	792	1142	1493	1768	1911	1993
75.0	162	155	153	156	195	238	283	301	339	409	628	859	1056	1173	1257
80.0	66.3	59.7	61.7	68.5	87.9	114	154	164	164	200	219	269	348	413	451
85.0	25.8	21.7	30.7	37.4	38.3	59.4	78.6	93.3	101	118	142	170	195	191	201
90.0	3.76	8.60	9.95	12.9	22.8	34.0	39.2	45.4	45.8	50.2	48.2	38.4	31.2	34.0	38.1


γ (DEG)	C(DEG)														
	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
0.0	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828
5.0	1911	1895	1879	1862	1845	1828	1809	1789	1769	1749	1728	1709	1689	1671	1653
10.0	1893	1860	1826	1792	1739	1699	1664	1629	1597	1566	1538	1514	1493	1476	1461
15.0	1935	1890	1844	1797	1747	1692	1634	1571	1510	1444	1379	1320	1264	1216	1189
20.0	1911	1847	1785	1700	1631	1560	1490	1422	1352	1290	1234	1182	1113	1016	923
25.0	1947	1874	1801	1727	1645	1556	1455	1347	1247	1146	1030	916	842	776	716
30.0	1939	1845	1746	1643	1545	1441	1334	1230	1130	1025	918	784	655	586	552
35.0	2005	1910	1809	1707	1595	1456	1316	1175	1022	853	688	603	559	511	457
40.0	2040	1925	1808	1669	1536	1390	1241	1089	929	768	603	498	426	407	403
45.0	2157	2040	1915	1780	1629	1459	1268	1068	836	586	446	391	370	358	353
50.0	2332	2174	2000	1820	1616	1432	1244	1022	778	542	396	331	324	332	344
55.0	2564	2449	2277	2068	1840	1610	1358	1070	739	453	307	299	304	320	348
60.0	2533	2451	2308	2111	1880	1642	1383	1071	745	468	303	273	274	290	314
65.0	2377	2359	2251	2076	1865	1650	1394	1085	745	426	250	233	236	248	257
70.0	2057	2053	1954	1770	1544	1396	1212	971	717	458	237	198	194	198	211
75.0	1322	1331	1279	1136	958	862	782	653	513	362	199	140	143	157	172
80.0	449	400	320	268	250	230	227	216	191	163	124	89.0	90.2	100	110
85.0	189	160	121	107	101	98.4	105	128	130	118	96.8	78.2	73.7	68.2	64.4
90.0	39.4	35.5	30.5	26.9	26.2	25.0	26.2	28.5	29.3	27.2	25.2	20.9	20.8	23.8	29.7

γ (DEG)	C(DEG)														
	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220
0.0	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828
5.0	1636	1621	1607	1595	1585	1576	1569	1576	1585	1596	1609	1623	1638	1656	1674
10.0	1443	1410	1383	1360	1340	1324	1312	1324	1341	1362	1385	1412	1446	1464	1480
15.0	1168	1152	1146	1105	1061	1025	997	1026	1063	1108	1150	1158	1175	1197	1224
20.0	838	800	784	779	738	699	672	698	736	776	782	799	838	928	1026
25.0	640	593	569	567	566	540	520	540	566	568	570	597	646	719	778
30.0	528	496	471	465	470	464	456	463	468	463	469	496	530	555	593
35.0	436	435	427	412	418	418	408	417	416	411	426	433	434	453	508
40.0	389	380	383	377	376	379	374	377	374	375	381	376	385	397	399
45.0	361	363	369	371	380	379	387	377	378	369	367	359	355	347	349
50.0	368	383	401	412	427	429	440	427	423	408	398	378	361	337	324
55.0	376	397	412	419	434	437	431	430	423	403	398	382	361	332	309
60.0	333	351	352	373	378	373	366	364	363	351	329	331	309	295	275
65.0	276	286	302	309	316	322	321	312	298	287	280	265	255	239	233
70.0	226	237	253	274	295	304	294	290	271	247	231	217	206	196	185
75.0	182	194	206	229	245	243	227	217	205	191	174	165	155	145	136
80.0	122	138	137	134	115	122	81.8	96.5	93.4	99.6	102	101	91.4	86.5	84.9
85.0	64.5	73.5	67.1	56.7	59.0	53.6	25.4	46.8	43.0	42.4	52.4	60.1	56.5	48.3	55.2
90.0	36.4	35.0	30.1	24.4	13.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	2.62	4.84	5.31	5.37	5.24

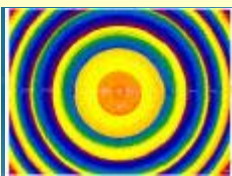
γ(DEG)	C(DEG)														
	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
0.0	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828
5.0	1692	1711	1731	1752	1772	1792	1812	1830	1847	1864	1880	1896	1912	1926	1940
10.0	1497	1518	1543	1571	1602	1636	1671	1712	1763	1798	1831	1865	1899	1932	1965
15.0	1273	1329	1388	1452	1518	1580	1643	1704	1759	1809	1858	1902	1947	1990	2032
20.0	1126	1194	1246	1302	1363	1431	1499	1572	1645	1716	1800	1863	1925	1989	2054
25.0	846	924	1042	1160	1263	1363	1470	1574	1668	1752	1826	1897	1966	2034	2094
30.0	665	787	927	1041	1151	1255	1359	1468	1579	1682	1795	1882	1971	2056	2135
35.0	561	612	696	866	1049	1210	1354	1506	1641	1756	1856	1949	2042	2124	2192
40.0	415	497	619	784	960	1136	1294	1445	1594	1750	1867	1975	2087	2187	2258
45.0	360	384	459	621	878	1130	1337	1530	1703	1855	1986	2106	2227	2324	2369
50.0	318	327	420	598	834	1092	1315	1506	1701	1917	2103	2268	2416	2516	2555
55.0	297	293	326	519	821	1159	1458	1697	1929	2150	2336	2483	2583	2618	2594
60.0	263	272	350	556	835	1147	1448	1690	1912	2123	2294	2417	2488	2477	2394
65.0	227	231	276	498	792	1099	1376	1599	1791	1993	2147	2218	2222	2176	2090
70.0	183	192	290	478	677	889	1096	1234	1363	1568	1746	1824	1811	1726	1607
75.0	127	128	213	314	412	515	600	648	716	820	937	988	970	880	794
80.0	83.0	82.1	106	126	142	147	135	122	122	126	136	172	204	213	198
85.0	63.1	70.7	91.2	105	114	102	80.3	75.7	74.9	77.5	89.2	120	143	144	119
90.0	6.11	6.45	8.00	10.2	11.3	12.5	11.3	9.95	10.4	11.2	11.9	15.8	18.5	18.3	14.7

γ(DEG)	C(DEG)												
	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	
0.0	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	1828	
5.0	1953	1965	1976	1986	1994	2002	2008	2013	2016	2018	2019	2018	
10.0	1998	2030	2062	2093	2124	2153	2179	2188	2195	2200	2202	2202	
15.0	2072	2111	2145	2177	2210	2250	2288	2320	2349	2359	2362	2363	
20.0	2116	2177	2236	2279	2310	2339	2366	2396	2425	2449	2457	2459	
25.0	2151	2200	2245	2296	2340	2378	2404	2429	2456	2487	2513	2518	
30.0	2200	2251	2287	2315	2339	2375	2408	2433	2459	2482	2498	2517	
35.0	2238	2273	2307	2335	2350	2364	2376	2370	2359	2374	2333	2324	
40.0	2303	2328	2338	2338	2327	2292	2258	2224	2109	2070	2026	1950	
45.0	2382	2382	2374	2313	2255	2185	2037	1916	1795	1503	1520	1323	
50.0	2553	2500	2406	2319	2128	1876	1708	1396	1268	1130	1051	960	
55.0	2567	2465	2247	1983	1755	1465	1131	1062	887	845	693	661	
60.0	2265	2095	1896	1674	1218	934	869	699	641	524	490	480	
65.0	1978	1826	1532	1070	781	687	552	491	395	370	347	325	
70.0	1424	1149	813	589	493	394	354	327	259	222	208	205	
75.0	671	523	334	270	248	221	215	168	143	107	109	118	
80.0	177	175	160	138	123	114	113	83.2	65.5	53.2	49.3	53.3	
85.0	119	124	95.2	91.4	70.9	68.9	62.1	45.8	29.3	25.0	19.9	16.2	
90.0	13.5	13.9	11.9	10.4	8.67	8.27	7.19	5.64	4.03	3.16	2.95	3.02	

Interpretare rezultate si comentarii

Data întocmirii: 04.07.2017	Intocmit de: R.Matei	Semnatura: 
Număr total exemplare: 2	La client: 1	
Manager tehnic sau persoana autorizata: S.Matei		

Sfarsit document



Laborator Fotometrie si Compatibilitate Electromagnetica



ELECTROMAGNETICA JOINT STOCK COMPANY

266-268 Calea Rahovei Sector 5 050912 – Bucharest Tel: +40 21 4042 146 Fax: +40 21 4042 148
E-mail: stelian_matei@electromagnetica.ro www.electromagnetica-led.ro

Raport de Incercare



Fotometrica Compatibilitate Electromagnetica

Continut

- 1 Date Identificare
- 2 Conditii si Echipamente
- 3 Rezultate Fotometrice
- 4 Tabel Distributie
- 5 Rezultate Compatibilitate Electromagnetica

Număr Raport: 163	Data Raport: 04.07.2017	Întocmit de: R Matei
Laborator de Incercări: Laborator Fotometric si Compatibilitate Electromagnetica – Electromagnetica S A		
Număr de înregistrare: 163/04.07.2017		
Adresa: Calea Rahovei, 266-268, Sector 5, Bucuresti, Romania		

Detalii Client	
Contact: Dept Cercetare Proiectare	Compania: Electromagnetica
Adresa: Calea Rahovei 266-268, Sect 5 Bucuresti	Comandă: 166 04.07.2017
Data primiri: 04.07.2017	Email: info@electromagnetica.ro
Data incercarii : 04.07.2017	Data Raport: 04.07.2017

Detalii Produs	
Producător: Electromagnetica	Tip: Corp de iluminat cu LED
Model: ORION 30W	COD: RS 81781-014
Descriere: Optica : C12362-STRADA-2X2-DWC+CAPAC TRANSPARENȚA	
Număr produse: 1	Stare: Functionare
LED: L150-4070502400000 4000K(CT1712)	
Sursa de Alimentare: LPF-40D-54	
Tensiune alimentare(V): 230	Curent alimentare (mA): 0.138
Putere (W):29.4	Factor Putere:- 0.930
Lungime aparat (mm):370	Latime aparat (mm):227
Înălțime aparat (mm):89	Greutate:2.5Kg
Mod Functionare:SUSPENDAT/Montare pe stalp	



Conditii

- Rezultatele încercărilor se refera numai la obiectele încercate.
- Reproducerea continutului acestui raport intr-o alta forma decat cea completa nu este permisa fara acordul scris al ELECTROMAGNETICA SA.
- Obiectele încercate au fost prezentate de catre beneficiar.

STANDARDE UTILIZATE

Fotometrie:

IES LM 79-8

Masurare prin metoda substitutiei. Valorile raportate sunt valori mediate si corectate prin program, in functie de distributia spectrala a fluxului emis de lampile de referinta si de responsivitatea spectrala a fotometrului etalon

Compatibilitate:

SR EN 55015:2007+ A1:2008+A2:2009

Incertitudinea de masurare reprezinta incertitudinea extinsa obtinuta prin multiplicarea incertitudinii standard cu factorul de extindere $k=2$ si a fost estimat in conformitate cu Ghidul de incertitudine de masurare CEI 98-3:2010 Partea 3. Valoarea masurandului se afla in intervalul de valori indicat, cu un nivel de incredere de 95%. Rezultatul masuratorilor sunt trasabile la Sistemul International de Unitati (SI). Trasabilitatea rezultatelor masurarilor este realizata si mentinuta prin comparari si etalonari in accord cu Standardele locale.

Sfera Integrare

Flux luminos, Temperatură de culoare	
Etalon: Flux -Lampa Halogen ceramic 24V/50W , Seria 1203006	
Echipamentul utilizat: Sistem automat Spectrofotocolorimetru tip LMS 5000	
Diametru sfera(m):	0.5 1.5 x 2.5 Metoda masurare: Substitutie
Detector:Fotometru cu corectie $V(\lambda)$ si monocromator	Interval scanare (nm): 5
Trasabilitate: cu etaloane INMB (acreditat CIPM-MRA)	Nr. Certificat de etalonare lampă etalon: 04.03.058/2016 la data 10.02.2016
Data ultimei calibrări:26.02.2016	
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C
Incertitudinea de măsurare $\pm 4.22\%$ (0,01 - 200 klx) (CIE sursa iluminant tip A) $\pm 3.55\text{ K}$ (1500 K – 25000 K) (CIE sursa iluminant tip A)	

Fotogoniometru

Distributie intensitate, Flux luminos		
Echipamentul utilizat: Sistem automa - Fotogoniometru tip LSG 1800 cu fotometru cu corectie $V(\lambda)$		
Distanța de lucru a fotometrului: 8.7 m	Tipul (geometria) măsurării: Far-Field	
Etalon: Flux/Intensitate -Lampa Halogen ceramic 24V/50W , Seria 1208040	Serie fotometru: 1001027	
Trasabilitate: cu etaloane INMB (acreditat CIPM-MRA)	Nr./Data Certificat de etalonare lampă etalon: 04.03.058/2016 la data 10.02.2016	
Data ultimei calibrări: 26.02.2016		
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de măsurare: $\pm 1.88\%$ (0.01 - 100 klux) (CIE sursa iluminant tip A)		
Directie	Domeniu	Pas increment
Plan orizontal	-90° +90°	5°
Plan vertical	-90° +90°	1°
Tip masurare:	B- β si C- γ	

Compatibilitate Electromagnetica

Tensiune perturbatoare condusa		
Echipamentul Utilizat: Sistem cu scanare automata: Receptor (EMC 300A) , Retea artificiala (EMC 200A) , Sursa curent alternativ (LSP 500)		
Domeniu frecventa: 9 kHz-30 MHz	Tip masurare: Masurarea tensiunilor perturbatoare la bornele de alimentare	
Largime banda: 200 Hz, pentru (9 \div 150) kHz 9 kHz, pentru (0.15 \div 30) MHz	Pas frecventa: 100 Hz pentru domeniul (9 \div 150) kHz 5 kHz, pentru domeniul (0.15 \div 30) MHz	
Detector: Prescanare -Valoare de vârf (QP) Scanare finala- Valoare medie (AV) și de cvasivârf (QP)	Timp masurare:	
	9 kHz-150 kHz	150 kHz-30 MHz
	Prescanare: 10 ms	0.5 ms
	Scanare: 4 sec	2 sec
Sursa de referinta: Sursa de tensiuni perturbatoare conduse	Seria: 11009-CRC Laplace	
Trasabilitate: Receptor, AMN, Sursa AC, Atenuator 20dB	Nr./Data Certificat de etalonare: 2013F31-10-001287 2013F33-10-002272 201205340000 Nr.03.02-172/2012	
Timpul de stabilizare (minute): 30	Temperatura ambientala: 25°C	
Incertitudinea de Masurare: $\pm 4.12\text{ dB}\mu\text{V}$		

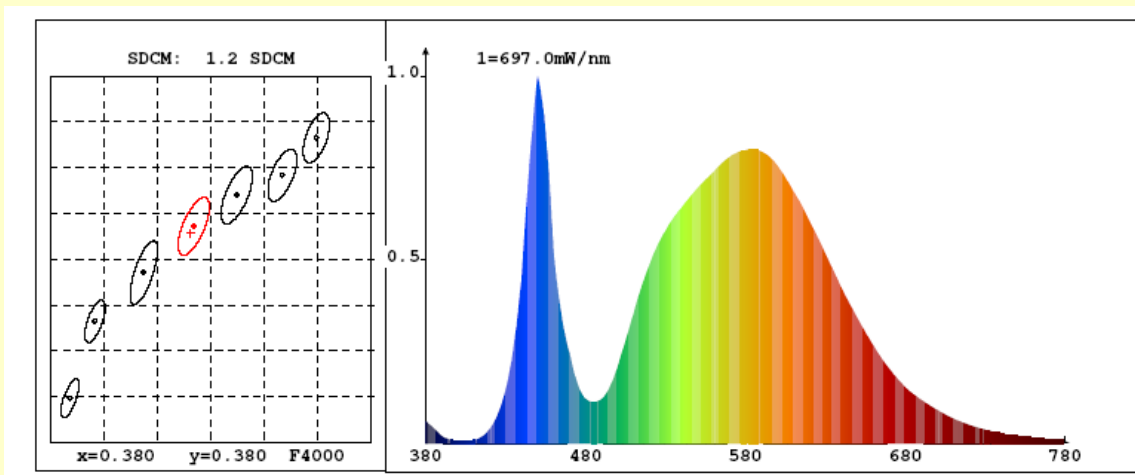
Rezultate Sfera Integrare



Modul de amplasare in sfera de integrare al aparatului supus incercarii

Flux (lumens):4318.7	Temperatura (°C): 25.2
CIE 1931 Chromaticity Cx: 0.3778	CIE 1931 Chromaticity Cy: 0.3768
CRI (%):72.8	CCT (K): 4073
Eficienta (lm/W): 146.91	Putere Luminoasa (W): 18.419

Distributie Spectrala si departare de locul Planckian



Parametri electrici la momentul incercarii		Data: 04.07.2017	
Tensiune:230V	Curent:0.138A	Putere:29.40W	Factor de Putere:-0.930

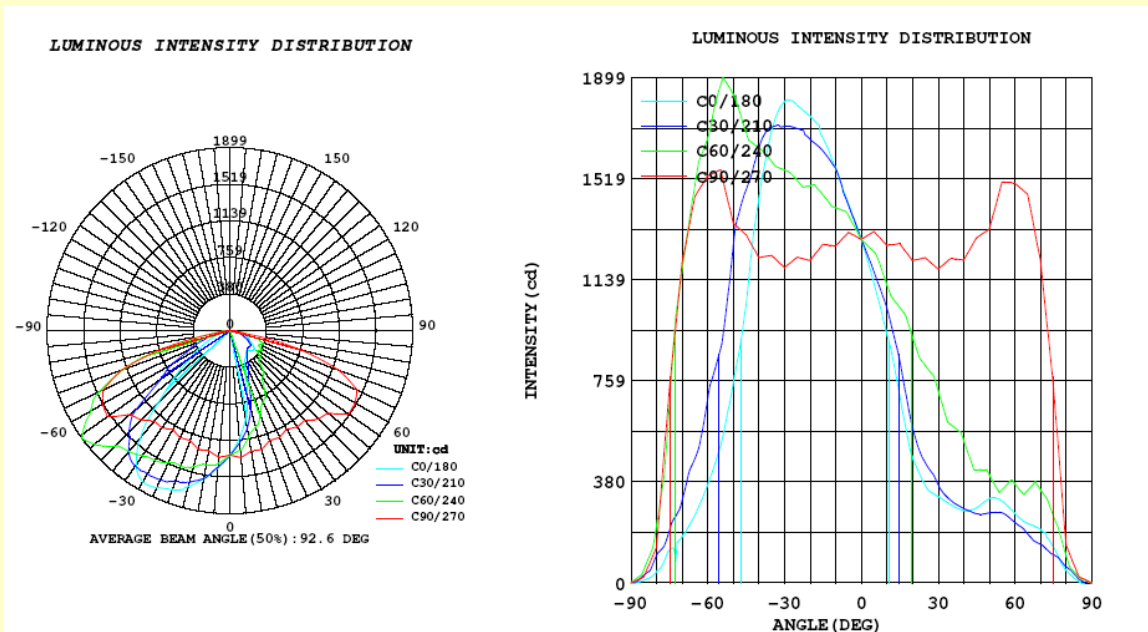
Rezultate Fotogoniometru



Modul de amplasare in
fotogoniometru al
aparaturii supus incercarii

Data Testarii: 04.07.2017		Temperatura Ambientala: 25.3°C	
Numele Fisierului masurarii: ORION 30 WRS 81781-014			
Flux Luminos Integrat (lumeni):4259.0	Intensitatea maxima (1° Unghi de Vedere in candela):1940		
Unghi Distributie (la 50 % din intensitatea maxima C0-180, in grade): 52.9			
Fisier Fotometric (IES LM-63-2002) ORION 30 WRS 81781-014		Format Fisier IES:	

Distributie Polara si carteziana



Parametri electrici la momentul incercarii			
Tensiune:230V	Curent:0.138A	Putere:29.60W	Factor de Putere : -0.931

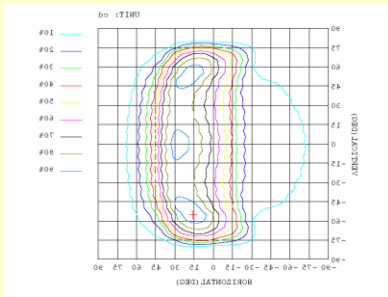


Diagrama Isocandela

Distributia Intensitatii luminoase in Candela

γ (DEG)	C(DEG)														
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0.0	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291
5.0	1424	1426	1427	1426	1425	1423	1419	1415	1410	1403	1397	1389	1380	1371	1361
10.0	1557	1562	1565	1566	1565	1563	1558	1536	1513	1488	1462	1433	1410	1386	1362
15.0	1672	1677	1680	1681	1676	1652	1624	1593	1560	1537	1517	1486	1459	1430	1400
20.0	1754	1752	1749	1743	1718	1692	1667	1651	1634	1614	1583	1538	1493	1440	1393
25.0	1796	1792	1787	1768	1745	1726	1707	1686	1655	1622	1580	1547	1512	1472	1428
30.0	1809	1794	1784	1773	1756	1738	1715	1682	1650	1632	1613	1590	1552	1503	1444
35.0	1699	1653	1667	1712	1695	1716	1713	1697	1673	1656	1632	1606	1583	1549	1500
40.0	1443	1389	1457	1495	1520	1616	1635	1652	1667	1668	1664	1653	1634	1605	1550
45.0	1049	971	1120	1111	1306	1389	1478	1584	1627	1659	1700	1709	1692	1690	1654
50.0	750	700	767	828	949	1055	1266	1370	1553	1687	1743	1802	1835	1833	1808
55.0	515	494	510	618	655	816	878	1106	1297	1449	1642	1816	1869	1898	1919
60.0	368	363	371	406	502	545	689	746	933	1232	1395	1522	1670	1790	1837
65.0	255	257	276	303	328	408	467	563	632	814	1162	1368	1494	1587	1642
70.0	173	158	163	188	226	285	308	348	437	516	708	962	1175	1302	1362
75.0	122	112	106	111	141	163	195	203	230	285	376	529	661	754	815
80.0	41.0	30.9	34.8	42.4	58.7	73.3	103	88.5	104	116	136	174	212	238	249
85.0	9.27	5.64	10.0	13.5	12.0	20.6	28.1	32.7	35.7	40.4	44.8	48.0	47.9	48.6	49.2
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00


γ (DEG)	C(DEG)														
	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
0.0	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291
5.0	1351	1340	1329	1317	1305	1293	1281	1268	1254	1241	1227	1213	1200	1188	1176
10.0	1337	1313	1289	1265	1240	1214	1188	1163	1140	1118	1097	1079	1063	1049	1038
15.0	1370	1338	1305	1272	1238	1201	1160	1117	1074	1031	987	943	902	867	846
20.0	1347	1301	1257	1211	1163	1114	1063	1014	966	922	881	843	791	720	652
25.0	1380	1328	1276	1224	1168	1105	1036	965	891	816	731	649	596	548	505
30.0	1380	1313	1249	1184	1115	1039	961	884	809	732	654	557	463	415	392
35.0	1440	1373	1301	1231	1152	1060	959	852	737	612	489	428	399	366	330
40.0	1476	1393	1307	1222	1128	1022	912	798	677	559	434	360	311	297	294
45.0	1587	1505	1402	1308	1203	1078	945	794	623	437	329	288	273	263	259
50.0	1739	1619	1490	1352	1212	1073	932	771	593	419	300	246	238	243	252
55.0	1886	1811	1697	1552	1376	1206	1026	815	574	356	236	222	223	231	247
60.0	1830	1773	1661	1529	1369	1211	1028	806	578	371	236	202	198	206	223
65.0	1662	1642	1573	1453	1300	1155	1000	795	565	333	188	166	169	176	182
70.0	1400	1391	1324	1200	1047	941	833	676	512	348	181	139	135	136	146
75.0	862	874	830	725	610	540	495	425	337	246	135	98.0	98.0	105	114
80.0	238	206	151	132	127	121	125	130	120	102	81.8	60.7	60.2	66.7	71.6
85.0	45.5	36.3	25.7	21.4	19.7	19.2	19.4	22.2	24.4	23.0	21.0	17.8	18.1	19.4	20.6
90.0	0.40	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

γ (DEG)	C(DEG)														
	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220
0.0	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291
5.0	1165	1155	1147	1139	1133	1128	1124	1128	1133	1140	1148	1157	1167	1178	1191
10.0	1030	1009	989	972	958	946	937	947	959	974	992	1012	1034	1043	1054
15.0	830	819	813	783	750	724	704	725	752	786	817	824	835	852	873
20.0	590	564	552	547	518	491	472	490	515	544	548	557	586	650	721
25.0	451	418	399	398	397	379	365	379	397	398	399	417	451	498	539
30.0	374	352	335	331	334	330	324	330	333	329	333	348	370	386	411
35.0	315	313	307	296	300	300	294	300	299	295	305	310	310	322	355
40.0	284	277	279	274	273	275	272	275	272	272	276	273	279	288	289
45.0	265	267	270	272	277	276	282	275	275	270	267	262	260	254	256
50.0	267	279	291	297	307	309	316	308	305	294	287	274	262	247	238
55.0	268	282	293	296	307	310	307	307	303	289	287	275	263	243	227
60.0	234	250	248	262	266	265	261	261	259	254	239	241	227	218	203
65.0	195	202	211	212	217	223	224	218	208	201	200	191	184	174	170
70.0	157	160	169	179	195	204	200	200	188	172	161	149	145	137	127
75.0	118	126	131	135	132	147	137	144	127	132	118	113	106	105	96.9
80.0	75.2	81.8	83.4	80.6	70.4	72.8	47.4	64.1	59.8	63.0	64.8	66.6	60.3	58.7	58.1
85.0	23.2	25.1	25.2	15.4	18.5	19.6	4.97	11.6	5.46	3.91	12.1	14.1	13.6	13.3	13.6
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

γ (DEG)	C(DEG)														
	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
0.0	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291
5.0	1203	1216	1230	1244	1258	1271	1284	1297	1309	1320	1332	1343	1354	1364	1373
10.0	1067	1083	1101	1121	1143	1166	1191	1217	1243	1268	1291	1315	1339	1363	1386
15.0	908	949	991	1035	1077	1119	1162	1203	1241	1275	1308	1339	1369	1399	1428
20.0	795	847	885	925	969	1015	1062	1111	1162	1211	1256	1301	1344	1389	1434
25.0	588	643	729	817	892	964	1033	1101	1165	1222	1273	1321	1370	1416	1459
30.0	459	544	643	724	805	880	954	1030	1106	1179	1244	1305	1367	1427	1484
35.0	391	424	477	594	724	843	947	1045	1138	1219	1289	1356	1420	1475	1522
40.0	298	349	426	536	658	782	898	1008	1115	1213	1298	1376	1453	1522	1572
45.0	264	276	321	424	598	775	931	1065	1189	1297	1388	1470	1560	1624	1656
50.0	233	240	292	406	566	747	915	1058	1192	1329	1456	1573	1676	1765	1797
55.0	220	217	228	349	549	788	999	1173	1336	1507	1645	1757	1839	1875	1862
60.0	195	199	234	372	563	792	1012	1196	1349	1502	1631	1744	1807	1816	1765
65.0	165	165	195	346	563	790	999	1167	1314	1460	1577	1642	1661	1636	1570
70.0	130	136	201	349	507	678	843	966	1068	1210	1335	1408	1414	1367	1291
75.0	93.1	96.3	145	253	341	434	519	564	629	745	860	904	886	807	714
80.0	55.1	58.3	79.1	103	121	134	131	127	137	142	151	189	219	223	201
85.0	14.3	15.2	19.4	22.5	24.7	24.0	20.6	20.7	21.5	22.7	26.4	32.9	37.7	37.8	34.1
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

γ (DEG)	C(DEG)											
	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355
0.0	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291	1291
5.0	1382	1390	1398	1404	1410	1415	1420	1423	1425	1426	1427	1426
10.0	1409	1432	1461	1487	1511	1535	1557	1562	1564	1565	1564	1562
15.0	1457	1483	1513	1534	1556	1590	1621	1650	1675	1680	1680	1677
20.0	1486	1532	1578	1610	1630	1648	1665	1691	1718	1744	1751	1753
25.0	1499	1535	1570	1614	1652	1684	1705	1723	1744	1768	1789	1793
30.0	1532	1573	1600	1622	1641	1672	1703	1725	1745	1763	1779	1793
35.0	1557	1585	1614	1635	1648	1659	1671	1668	1669	1692	1657	1649
40.0	1605	1626	1635	1637	1630	1607	1587	1568	1487	1472	1436	1379
45.0	1663	1663	1656	1614	1579	1534	1434	1354	1277	1082	1095	959
50.0	1803	1770	1704	1632	1504	1331	1232	1014	921	821	768	701
55.0	1840	1783	1620	1424	1275	1075	834	783	648	619	511	492
60.0	1649	1512	1382	1219	912	698	650	523	477	390	366	360
65.0	1473	1343	1130	808	587	524	432	378	308	288	269	254
70.0	1148	911	645	463	387	311	272	253	196	166	154	154
75.0	611	464	313	233	195	165	163	131	104	78.4	83.4	94.7
80.0	170	134	104	89.7	78.7	79.8	75.1	48.2	37.9	23.3	20.3	21.3
85.0	31.9	31.6	28.4	25.0	20.5	17.2	13.1	8.09	3.56	5.34	3.09	1.13
90.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Interpretare rezultate si comentarii

Data întocmirii: 04.07.2017	Intocmit de: R.Matei	Semnatura: 
Număr total exemplare: 2	La client: 1	
Manager tehnic sau persoana autorizata: S.Matei		

Sfarsit document