

Задача 11.4.1  $a = 15 \text{ m}$ ;  $b = 10 \text{ m}$ ;  $h = 4,5 \text{ m}$

$$n'_{\text{sv.}} = \frac{E_{\text{sr.}} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{\text{sv.}}}$$

- Хала за производство на конфекција
- систем на осветление – општо
- минимална експлоатациона осветленост  $750 \text{ lx}$  – сложени видни задачи
- температура на боја според Круитховиот дијаграм  $3000 \div 8000 \text{ K}$
- сијалица ФС со  $\sim 4000 \text{ K}$ 
  - варијанта А ФС-Х (халофосфатни ФС)
    - (Варијантата А е анализирана со цел да се покаже дека ФС-Х не се соодветна алтернатива на ФС-Т)
  - варијанта В ФС-Т (трифосфорни ФС, тип DOMILUX)

Задача 11.4.1  $a = 15 \text{ m}; b = 10 \text{ m}; h = 4,5 \text{ m}$

$$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}}$$

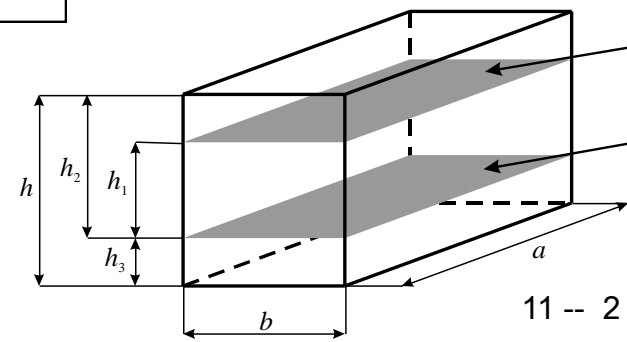
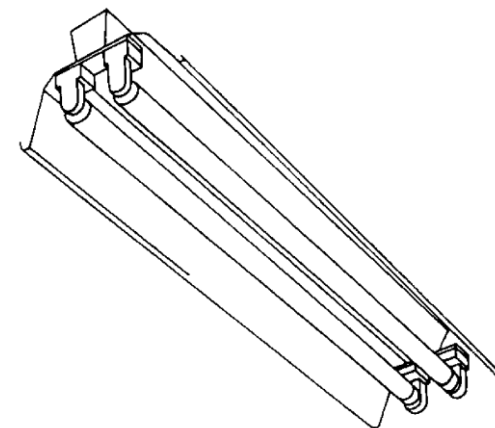
- светилки со флуоресцентни сијалици
  - Д7÷Д10 за вградување во спуштени плафони
  - Д1÷Д9 за канцеларии, трговски објекти и слично
  - Д15÷Д16 за специјални услови на работа (влажна или хемиски агресивна атмосфера)
  - Д11÷Д12 светилки за полудиректно или мешано осветление (флукс код N<sub>4</sub>)
  - најпогодни светилките Д13 (за две ФС) или Д14 (за три ФС)
    - подваријанта 1 – светилка Д13 со две ФС
    - подваријанта 2 – светилка Д14 со три ФС

Варијанта А (ФС-Х 4300 °К)

Подваријанта		18W (1020 lm)	36W (2700 lm)	58W (4400 lm)
1	D13	2040	5400	8800
2	D14	3060	8100	13200

Варијанта В (DOMILUX 40)

Подваријанта		18W (1250 lm)	36W (3250 lm)	58W (5200 lm)
1	D13	2500	6500	10400
2	D14	3750	9750	15600



$$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}}$$

• фактори на стареење и нечистотија

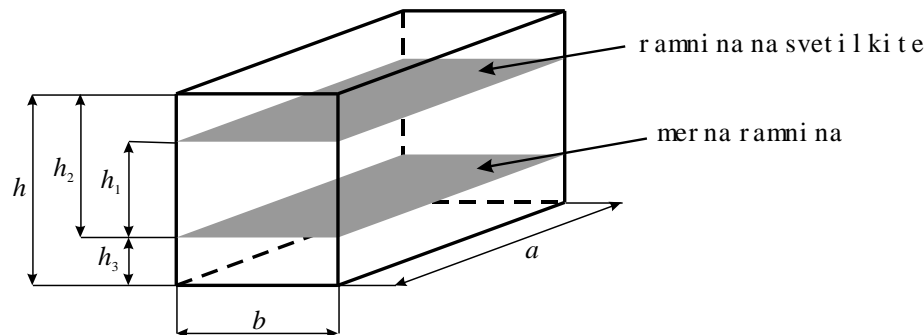
- економски век на траење на сијалиците – 6000 h
  - ФС–Х  $f_2=0.8$
  - ФС–Т  $f_2=0.87$
- време на користење на системот на осветление – две смени 240 дена во годината
- време на користење на сијалиците:  $240 \times 16 = 3840$  h/god
- период на замена на сијалиците и чистење на светилките:  $6000/3840 \approx 1,5$  години
- просторија со мала нечистотија

$$f_1 = 0,89 + \frac{0,96 - 0,89}{2 - 1} (1,5 - 1) = 0,925$$

• висина на мерната рамнина  $h_3=0,85$  m

• висина на рамнината на светилките од мерната рамнина  $h_1=3,65$  m

$$k = \frac{a \cdot b}{h_1 \cdot (a + b)} = \frac{15 \cdot 10}{3,65 \cdot (15 + 10)} = 1,64$$

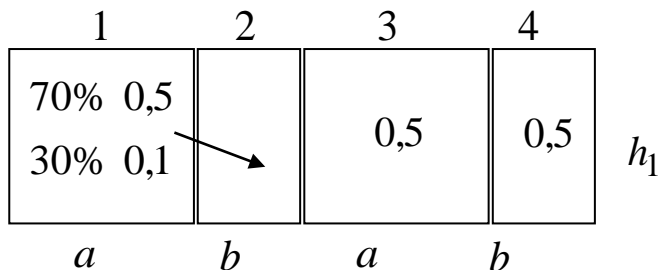


• коефициенти на рефлексција

- светол плафон – коефициент 0,5
- темен под (и мерна рамнина) – коефициент 0,1

• сидови светли со коефициент 0,5

- сидовите 1 и 2 имаат стакло 30% – коефициент 0,1



Табела 11.1.1 Ориентациони вредности на коефициенти на одбивање

Боја	Коефициент на одбивање
Бела боја и блиски до неа	0,7
Светла боја (жолта, златна и слични)	0,5
Слабо светла боја (црвена и слични)	0,3
Темна боја (темно црвена, темно сина)	0,1

$$\rho_3 = \frac{\sum_{i=1}^4 \rho_{3i} \cdot A_i}{\sum_{i=1}^4 A_i} = \frac{(\rho_{31} + \rho_{33}) \cdot a \cdot h_1 + (\rho_{32} + \rho_{34}) \cdot b \cdot h_1}{2 \cdot (a + b) \cdot h_1}$$

$$\rho_3 = \frac{h_1 \cdot [\rho_{31} \cdot (a + b) + \rho_{33} \cdot (a + b)]}{2 \cdot (a + b) \cdot h_1} = \frac{\rho_{31} + \rho_{33}}{2} = \frac{0,38 + 0,5}{2} = 0,44 \approx 0,4$$

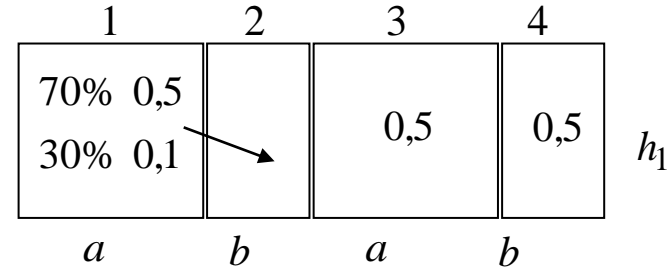
$$\rho_1 / \rho_3 / \rho_4 = 0,5 / 0,4 / 0,1$$

$$\rho = 551 \quad \eta'_{1,64} = \eta_{1,5} + \frac{\eta_{2,0} - \eta_{1,5}}{2,0 - 1,5} (1,64 - 1,5) = 0,58 + \frac{0,64 - 0,58}{0,5} \cdot 0,14 = 0,597$$

$$\rho = 531 \quad \eta''_{1,64} = \eta_{1,5} + \frac{\eta_{2,0} - \eta_{1,5}}{2,0 - 1,5} (1,64 - 1,5) = 0,53 + \frac{0,60 - 0,53}{0,5} \cdot 0,14 = 0,55$$

$$\rho_1 / \rho_3 / \rho_4 = 0,5 / 0,4 / 0,1$$

$$\eta_{1,64} = \frac{\eta'_{1,64} + \eta''_{1,64}}{2} = \frac{0,597 + 0,55}{2} = 0,574$$



$$\rho_{31} = \rho_{32} = 0,5 \cdot 0,7 + 0,1 \cdot 0,3 = 0,38$$

$$\rho_{33} = \rho_{34} = 0,5$$

Светилка Д13

Индекс на просторија	Коефициент на искористување на осветлението [55]							
	$\rho_1$	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,0
	$\rho_3$	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,0
$\rho_4$	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
0,60	0,50	0,37	0,35	0,34	0,29	0,28	0,23	
0,80	0,59	0,46	0,43	0,42	0,36	0,36	0,30	
1,00	0,66	0,53	0,49	0,48	0,42	0,42	0,36	
1,25	0,72	0,60	0,55	0,54	0,48	0,48	0,42	
1,50	0,77	0,65	0,60	0,58	0,53	0,52	0,47	
2,00	0,84	0,73	0,66	0,64	0,60	0,59	0,54	
2,50	0,89	0,78	0,70	0,68	0,65	0,64	0,59	
3,00	0,92	0,82	0,73	0,71	0,68	0,67	0,63	
4,00	0,96	0,87	0,77	0,75	0,72	0,71	0,67	
5,00	0,98	0,90	0,79	0,77	0,75	0,74	0,70	

$$\rho = 551 \quad \eta'_{1,64} = \eta_{1,5} + \frac{\eta_{2,0} - \eta_{1,5}}{2,0 - 1,5} (1,64 - 1,5) = 0,57 + \frac{0,64 - 0,57}{0,5} \cdot 0,14 = 0,59$$

$$\rho = 531 \quad \eta''_{1,64} = \eta_{1,5} + \frac{\eta_{2,0} - \eta_{1,5}}{2,0 - 1,5} (1,64 - 1,5) = 0,52 + \frac{0,60 - 0,52}{0,5} \cdot 0,14 = 0,542$$

$$\rho_1 / \rho_3 / \rho_4 = 0,5 / 0,4 / 0,1 \quad \eta_{1,64} = \frac{\eta'_{1,64} + \eta''_{1,64}}{2} = \frac{0,59 + 0,542}{2} = 0,566$$

#### Светилка Д14

Индекс на просторија	Коефициент на искористување на осветлението [55]							
	$\rho_1$	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,0
	$\rho_3$	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,0
	$\rho_4$	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
0,60	0,49	0,37	0,35	0,34	0,28	0,28	0,23	
0,80	0,58	0,45	0,43	0,41	0,36	0,35	0,29	
1,00	0,65	0,52	0,49	0,47	0,42	0,41	0,35	
1,25	0,72	0,59	0,54	0,53	0,48	0,47	0,41	
1,50	0,76	0,64	0,59	0,57	0,52	0,52	0,46	
2,00	0,83	0,72	0,65	0,64	0,60	0,58	0,53	
2,50	0,88	0,77	0,69	0,68	0,64	0,63	0,58	
3,00	0,91	0,81	0,72	0,71	0,67	0,66	0,62	
4,00	0,95	0,86	0,76	0,74	0,72	0,70	0,66	
5,00	0,97	0,89	0,78	0,76	0,74	0,73	0,69	

Var i jant a	P o t r e b e n b r o j s v e t i l k i
A1	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{750 \cdot 15 \cdot 10}{0,574 \cdot 0,925 \cdot 0,8 \cdot 5400} = 49,1 \approx 49$
A2	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{750 \cdot 15 \cdot 10}{0,566 \cdot 0,925 \cdot 0,8 \cdot 8100} = 33,2 \approx 33$
V1	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{750 \cdot 15 \cdot 10}{0,574 \cdot 0,925 \cdot 0,87 \cdot 6500} = 37,5 \approx 37$
V2	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{750 \cdot 15 \cdot 10}{0,566 \cdot 0,925 \cdot 0,87 \cdot 9750} = 25,3 \approx 25$

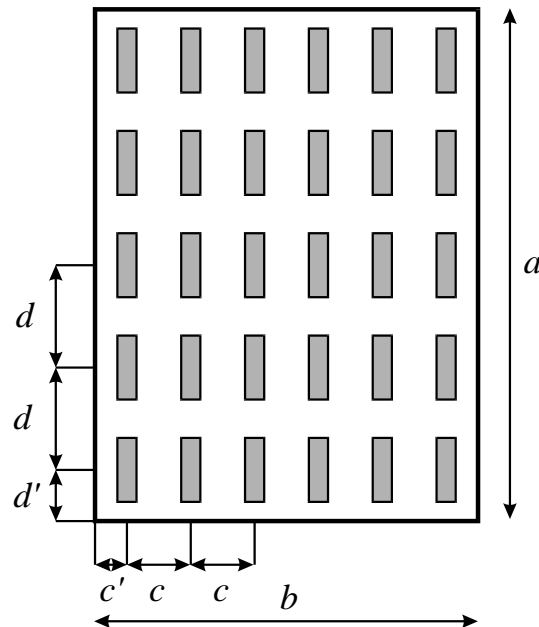
$$(n_{sv./ni za})_{\max} = \text{int} \left( \frac{a}{l_{sv.} + 0,05} \right) = \text{int} \left( \frac{15}{1,23 + 0,05} \right) = \text{int}(11,7) = 11$$

Var i jant a	Mo` e n r a s p o r e d	U s v o e n b r o j n a s v e t i l k i	P o s t i g n a t a s r e d n a o s v e t l e n o s t (lx)
A1	5x10	50	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{50}{49,1} \cdot 750 = 1,02 \cdot 750 = 765$
A2	3x11	33	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{33}{33,2} \cdot 750 = 1 \cdot 750 = 750$
V1	4x9	36	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{36}{37,5} \cdot 750 = 0,96 \cdot 750 = 720$
V2	3x8	24	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{24}{25,3} \cdot 750 = 0,95 \cdot 750 = 712$

$$\left. \begin{aligned} b &= (n_{\text{низи}} - 1) \cdot c + 2 \cdot c' \\ c' &= c/3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow c = \frac{b}{(n_{\text{низи}} - 1) + \frac{2}{3}}$$

$$d = \frac{a}{n_{\text{sv.}/\text{ni za}}}$$

Варијанта	Светилки/Сијалици/kW	Број на низи	$c$	$c'$	$d$	$d'$	$s$	$s/h_1$
A1 Д13 (2x36W)	5x10/100/3,6	5	2,14	0,71	1,50	0,75	2,14	$2,14/3,65 \approx 0,59$
A2 Д14 (3x36W)	3x11/99/3,6	3	3,75	1,25	1,36	0,68	3,75	$3,75/3,65 \approx 1,03$
B1 Д13 (2x36W)	4x9/72/2,6	4	2,73	0,91	1,67	0,83	2,73	$2,73/3,65 \approx 0,75$
B2 Д14 (3x36W)	3x8/72/2,6	3	3,75	1,25	1,88	0,94	3,75	$3,75/3,65 \approx 1,03$



$$(s/h_1)_{\text{max}} = 1,25$$

## Задача 11.4.1 cost benefit анализа не сметајќи со сегашната вредност на идните трошоци!

		Varijanta			
		A1	A2	B1	B2
Broj na svetilki		50	33	36	24
Cena na edna svetilka	DEM	39	55	39	55
Sijalici vo svetilka		2	3	2	3
Cena na edna sijalica so starter	DEM	4	4	7	7
Cena na svetilka so montaža (20%), sijalici i starteri	DEM	55	78	61	87
Vkupna investicija	DEM	2740	2574	2189	2088
Godi { ni tro{oci					
Tro{oci za zamena +20%RR	DEM/god	480	475	605	605
Tro{oci za zamena/god	DEM/god	320	317	403	403
Energijski tro{oci					
Cena na elektrina energija	DEM/kWh	0.036	0.036	0.036	0.036
Cena na elektrina mo}nost	DEM/kW	10.132	10.132	10.132	10.132
Vreme na koristewe	h/god	3880	3880	3880	3880
Instalirana mo}nost + zagubi	W	45	45	45	45
Vkupna instalirana mo}nost	kW	4.5	4.5	3.2	3.2
Godišni tro{oci za energija i mo}nost					
Godišni tro{oci za energija	DEM	630	624	454	454
Godišni tro{oci za mo}nost	DEM	547	542	394	394
Vkupno elektrina energija i mo}nost	DEM	1177	1165	848	848
Vkupni tro{oci					
Vkupni godišni tro{oci	DEM/god	1497	1482	1251	1251
Vkupna investicija					
Vkupna investicija	DEM	2740	2574	2189	2088

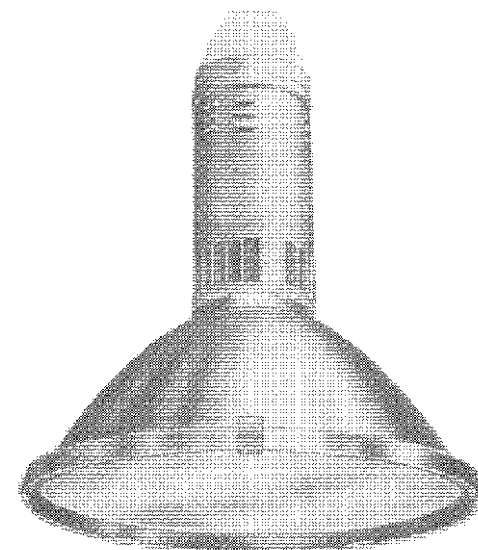
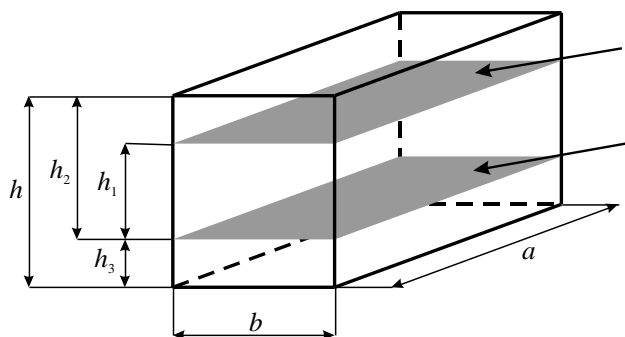
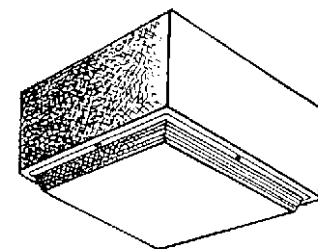


## Задача 12

$a = 40 \text{ m}; b = 18 \text{ m}; h = 6 \text{ m}$

$$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}}$$

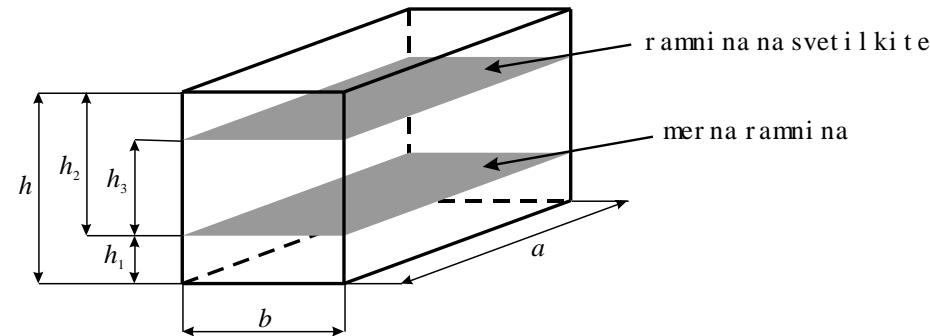
- котлара
- систем на осветление – општо
- минимална експлоатациона осветленост  $300 \text{ lx}$  – едноставни видни задачи
- температура на боја за  $300 \text{ lx} < 3300 \text{ K}$
- сијалица:
  - ЖСВП
  - НСВП
- светилки
  - Д17 – ЖСВП  $1 \times 400 \text{ W}$
  - Д18 – ЖСВП  $1 \times 125 \text{ W}$
  - Д19 – ЖСВП  $1 \times 400 \text{ W}$  или НСВП  $1 \times 400 \text{ W}$
  - најпогодни светилките Д17 или Д19
    - варијанта А – Д17 ЖСВП  $1 \times 400 \text{ W}$  ( $23000 \text{ lm}$ )
    - варијанта В – Д19 ЖСВП  $1 \times 400 \text{ W}$  ( $23000 \text{ lm}$ )
    - варијанта С – Д19 НСВП  $1 \times 400 \text{ W}$  ( $47000 \text{ lm}$ )



$$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}}$$

- фактори на стареење и нечистотија
  - време на користење на системот на осветление – три смени 365 дена во годината
  - период на замена на сијалиците и чистење на светилките:  $\approx 1$  година
  - фактор на стареење
    - ЖСВП  $f_2=0.75$
    - НСВП  $f_2=0.88$
  - просторија со голема нечистотија  $f_1=0,63$
- висина на мерната рамнина  $h_3=0,85$  m
- висина на рамнината на светилките од мерната рамнина  $h_1=5,15$  m

$$k = \frac{a \cdot b}{h_1 \cdot (a + b)} = \frac{40 \cdot 18}{5,15 \cdot (40 + 18)} = 2,41$$



- коефициенти на рефлексивност
  - плафон – коефициент 0,3
  - ѕидови – коефициент 0,3
  - темен под (и мерна рамнина) – коефициент 0,1 или 0

$$\rho = 331$$

D17	$\eta'_{2,41} = \eta_{2,0} + \frac{\eta_{2,5} - \eta_{2,0}}{2,5 - 2,0} (2,41 - 2,0) = 0,63 + \frac{0,68 - 0,63}{0,5} \cdot 0,41 = 0,671$
D19	$\eta'_{2,41} = \eta_{2,0} + \frac{\eta_{2,5} - \eta_{2,0}}{2,5 - 2,0} (2,41 - 2,0) = 0,74 + \frac{0,76 - 0,74}{0,5} \cdot 0,41 = 0,756$

Индекс		Коефициент на искористување на осветлението [56]						
на просторија	$\rho_1$	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,0
	$\rho_3$	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,0
	$\rho_4$	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
0,60		0,53	0,39	0,38	0,37	0,30	0,30	0,24
0,80		0,63	0,48	0,46	0,44	0,38	0,38	0,32
1,00		0,70	0,56	0,52	0,51	0,45	0,44	0,38
1,25		0,77	0,63	0,59	0,57	0,51	0,51	0,44
1,50		0,82	0,69	0,63	0,62	0,56	0,55	0,50
2,00		0,90	0,78	0,70	0,68	0,64	0,63	0,58
2,50		0,94	0,83	0,75	0,73	0,69	0,68	0,63
3,00		0,98	0,88	0,78	0,76	0,73	0,71	0,67
4,00		0,99	0,93	0,82	0,80	0,77	0,76	0,72
5,00		0,99	0,96	0,84	0,82	0,80	0,79	0,75

Индекс		Коефициент на искористување на осветлението [63]						
на просторија	$\rho_1$	0,8	0,7	0,7	0,5	0,5	0,3	0,0
	$\rho_3$	0,7	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,0
	$\rho_4$	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
0,60		0,55	0,52	0,55	0,52	0,50	0,52	0,50
1,00		0,67	0,64	0,67	0,64	0,62	0,63	0,62
1,50		0,74	0,71	0,74	0,71	0,67	0,70	0,67
2,00		0,77	0,75	0,77	0,74	0,73	0,74	0,73
2,50		0,90	0,77	0,78	0,77	0,75	0,76	0,75
3,00		0,92	0,79	0,79	0,78	0,77	0,77	0,76
4,00		0,95	0,80	0,80	0,79	0,79	0,79	0,78
5,00		0,97	0,82	0,82	0,80	0,79	0,80	0,79

Var i jant a	P ot reben broj svet i l ki
A	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{300 \cdot 40 \cdot 18}{0,671 \cdot 0,63 \cdot 0,75 \cdot 23000} = 29,6 \approx 30$
V	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{300 \cdot 40 \cdot 18}{0,756 \cdot 0,63 \cdot 0,75 \cdot 23000} = 26,3 \approx 26$
S	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{300 \cdot 40 \cdot 18}{0,756 \cdot 0,63 \cdot 0,88 \cdot 47000} = 10,9 \approx 11$

$$\frac{\sqrt{a \cdot b}}{h_1} \leq 1,25$$

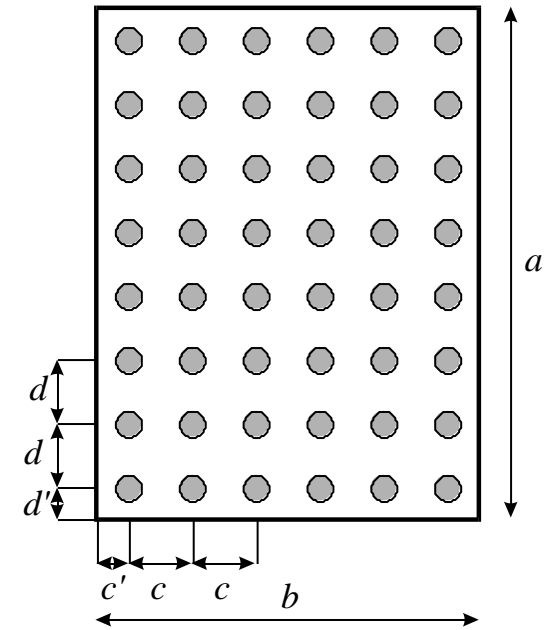
$$c = \frac{b}{n_b}$$

$$d = \frac{a}{n_a}$$

$$\frac{n_a}{n_b} \approx \frac{a}{b} = \frac{40}{18} \approx 2,22$$

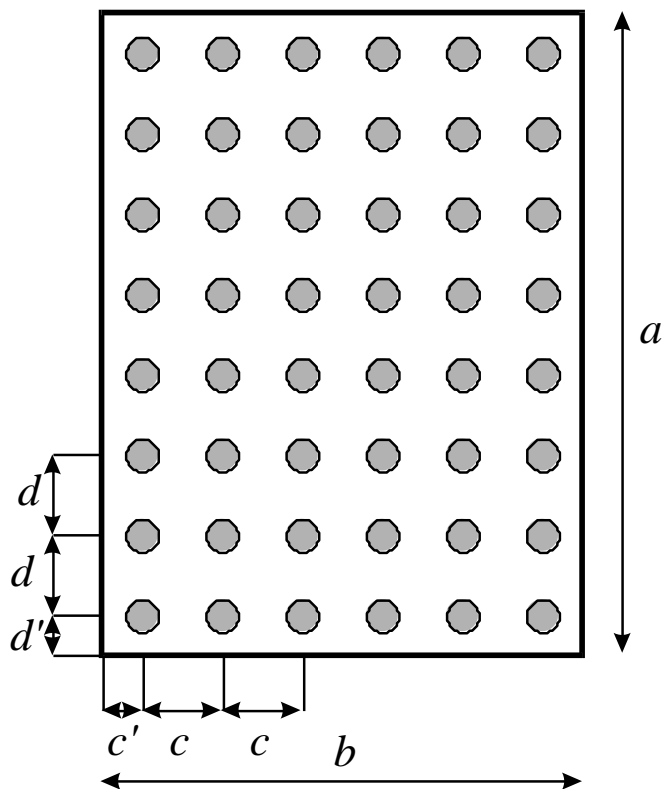
$$n_{sv.} = n_a \cdot n_b = 2,22 \cdot n_b^2$$

$$n_b \geq \sqrt{\frac{a \cdot b}{2,22 \cdot (h_1 \cdot 1,25)^2}} = \sqrt{\frac{40 \cdot 18}{2,22 \cdot (5,15 \cdot 1,25)^2}} = \sqrt{7,8} = 2,8$$



Var i jant a	Raspor ed	Usvoen broj na svet i l ki	P ost i gnat a sr edna osvet l enost (lx)
A	10x3	30	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{30}{29,6} \cdot 300 = 305$
V	9x3	27	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{27}{26,3} \cdot 300 = 308$
S	4x3	12	$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{12}{10,9} \cdot 300 = 330$

Варијанта	Светилки/Сијалици/W	$c = \frac{b}{n_b}$	$c' = \frac{c}{2}$	$d = \frac{a}{n_a}$	$d' = \frac{d}{2}$	$s = \sqrt{\frac{a \cdot b}{n_{sv.}}}$	$s/h_1$
A	10x3/30/12000	6,0	3,0	4,0	2,0	4,9	$4,9/5,15 \approx 0,95$
B	9x3/27/10800	6,0	3,0	4,4	2,2	5,2	$5,2/5,15 \approx 1,0$
C	4x3/12/4800	6,0	3,0	10,0	5,0	7,75	$7,75/5,15 \approx 1,5$



Задача 13  $a = 25 \text{ m}$ ;  $b = 15 \text{ m}$ ;  $h = 3,5 \text{ m}$

$$n'_{\text{sv.}} = \frac{E_{\text{sr.}} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot \Phi_{\text{sv.}}}$$

Училница Цртална

сложени видни задачи (500÷750÷1000 lx)

$$E_{\text{op}} \{ t_o = 0,4 \cdot 750 = 300 \text{ lx}$$

$$D7 \div D10 \rightarrow D10$$

3000÷6000 K

$$A(36/830) \quad \Phi_{\text{sv.}} = 2 \cdot 3350 = 6700 \text{ lm} \quad B(36/930) \quad \Phi_{\text{sv.}} = 2 \cdot 2350 = 4700 \text{ lm}$$

$$8000 \text{ h}; 300 \text{ дена/год} \quad \frac{8000}{300 \cdot 12} = \frac{8000}{3600} \approx 2,22 = 2 \quad f_2 \approx 0,86$$

$$f_3 \approx 0,96$$

$$f_1 = 0,89$$

$$\rho_1 = 0,7$$

$$\rho_3 = \frac{h_1 \cdot [0,1 \cdot (a+b) + 0,5 \cdot (a+b)]}{2 \cdot h_1 \cdot (a+b)} = \frac{0,5 + 0,1}{2} = 0,3 \quad \rho = 733 \quad \rho = 753$$

$$\rho_4 = 0,3$$

$$k = \frac{a \cdot b}{h_1 \cdot (a+b)} = \frac{25 \cdot 15}{2,65 \cdot 40} = 3,538$$

$$\eta_{3,538} = \eta_{3,0} + \frac{\eta_{4,0} - \eta_{3,0}}{1,0} (3,538 - 3,0) = 0,56 + \frac{0,58 - 0,56}{1,0} \cdot 0,538 = 0,571$$

Варијанта 830	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{300 \cdot 25 \cdot 15}{0,571 \cdot 0,89 \cdot 0,86 \cdot 0,96 \cdot 6700} \approx 40$
Варијанта 930	$n'_{sv.} = \frac{E_{sr.} \cdot a \cdot b}{\eta \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot \Phi_{sv.}} = \frac{300 \cdot 25 \cdot 15}{0,571 \cdot 0,89 \cdot 0,86 \cdot 0,96 \cdot 4700} \approx 57$

$$\frac{s}{h_1} = \frac{c}{h_1} \leq \left( \frac{s}{h_1} \right)_{\max} \Rightarrow s = c \leq 1,25 \cdot h_1 = 3,31$$

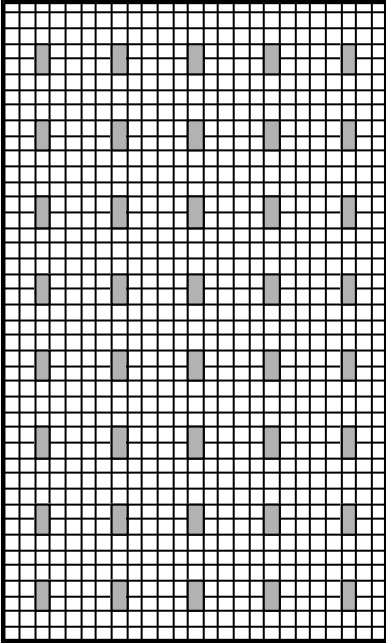
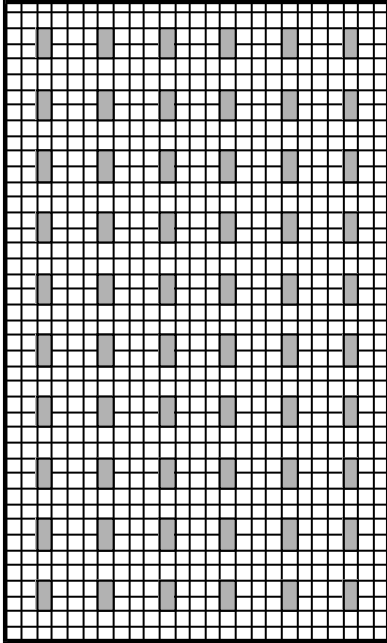
$$b = (n_{ni\ z_i} - 1) \cdot c + 2 \cdot c' \quad c' = c/3$$

$$\frac{b}{n_{ni\ z_i} - \frac{1}{3}} = c \leq 3,31$$

$$n_{ni\ z_i} \geq \frac{b}{3,31} + \frac{1}{3} = \frac{15}{3,31} + \frac{1}{3} = 4,86$$

$$(n_{sv./ni\ za})_{\max} = \frac{a}{l_{sv.}} = \frac{25}{1,2} = 20,8 \approx 20$$

Варијанта 830	5x8
Варијанта 930	5x12 или 6x10

Var i jant a 830	Var i jant a 930
	
$5 \times 8$	$6 \times 10$
$c = 3,0 \quad d = 3,0 \quad c' = 1,5 \quad d' = 1,8 \text{ m}$	$c = 2,4 \quad d = 2,4 \quad c' = 1,5 \quad d' = 1,8 \text{ m}$
$\frac{s}{h_1} = \frac{3,0}{2,65} = 1,13$	$\frac{s}{h_1} = \frac{2,4}{2,65} = 0,905$
$E = \frac{n_{sv.}}{n'_{sv.}} \cdot E_{sr ed.} = \frac{5 \cdot 8}{40} \cdot 300 = 300 \text{ lx}$	$E = \frac{6 \cdot 10}{57} \cdot 300 \approx 1,05 \cdot 300 = 316 \text{ lx}$