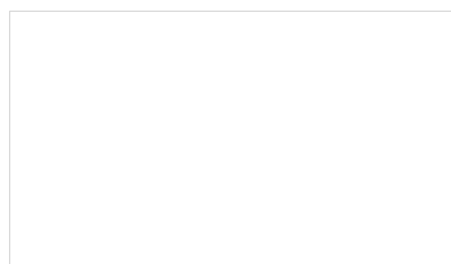


D1.01 Pavilon D**P-04 Výpočet umělého osvětlení**

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Nemocnice Jihlava - magnetická rezonance
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	17.06.2025
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	p.kremlacek@penta.ji.cz
Webová stránka	

Provedené výpočty

- Výpočet osvětlenosti bodovou metodou dle EN 12464
- Výpočet činitele oslnění ve vnitřních prostorech dle EN 12464

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Svítlidla použitá v tomto projektu	3
Svítlidla použitá v místnostech	3
Katalogové listy svítidel	6
Použité typy místností	7
Budova	
1 Podlaží	
1.4 1015	9
1.5 1014b	12
1.6 1013	15

Svítlidla použitá v tomto projektu

Typ	Název	Výrobce	Typ zdroje	Příkon	Označení svítidla	Množství
ZCLED4G39Q940/ M598-GLASS-MK-IP54	CLEAN 39W/4000, CRI>90, Glass +Mikro, M598 IP54	ELKOVO Čepelík	6 x15i60-940SG	39,0	E	4
ZCLED3G32Q830/ M600-MIKRO-C	Classic 17W/3000 K, CRI>80, Mikro Comfort, M600	ELKOVO Čepelík	6x12i20SG@/30 V SG	32,0	M	2
ZCLED4G39Q840/ M598-CLEAN-MK-IP65	BestClean 39W/4000 K, CRI>80, Mikro, IP65, M598	ELKOVO Čepelík	6x15i60@SG	39,0	N	2

Svítlidla použitá v jednotlivých místnostech

Svítlidlo	Označení svítidla	Množství	Příkon [W] Režim výpočtu
1.4 - 1015			64,0 W 7,2 W/m²
ZCLED3G32Q830/M600-MIKRO-C	M	2	64,0 Výchozí
1.5 - 1014b			78,0 W 8,5 W/m²
ZCLED4G39Q840/M598-CLEAN- MK-IP65	N	2	78,0 Výchozí
1.6 - 1013			156,0 W 9,6 W/m²
ZCLED4G39Q940/M598-GLASS-MK- IP54	E	4	156,0 Výchozí
Součet za všechny místnosti			298,0 W 8,7 W/m²
ZCLED3G32Q830/M600-MIKRO-C	M	2	64,0 Výchozí
ZCLED4G39Q840/M598-CLEAN- MK-IP65	N	2	78,0 Výchozí
ZCLED4G39Q940/M598-GLASS-MK- IP54	E	4	156,0 Výchozí

Technické

Krytí IP	IP 54
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	544 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

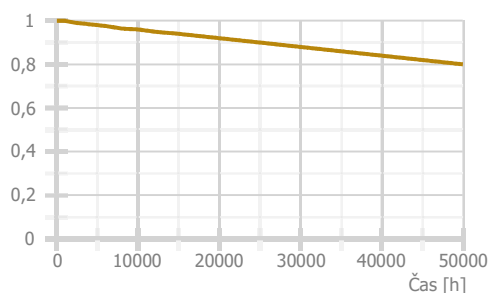
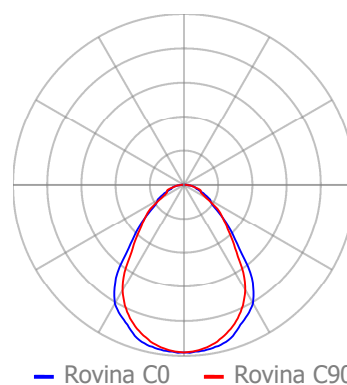
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	598 x 598 x 97 mm
Svítící plocha	533 x 533 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 6 x15i60-940SG
39 W, 3790 lm, Ra 90, 4000K

73,0 %
2768 lm
89,3 %
3385 lm
73,0 %
2768 lm
41,0 °
67 89 98 100 100



Technické

Krytí IP	IP 40
Třída oslnění	D5
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	541 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

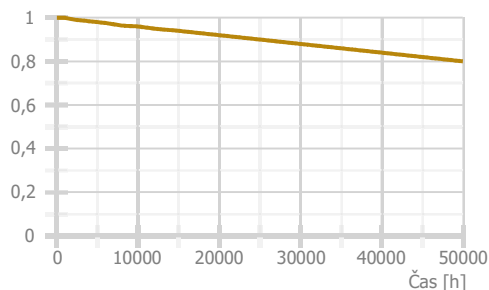
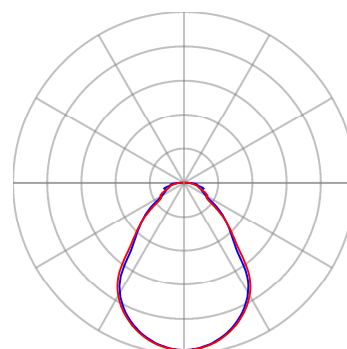
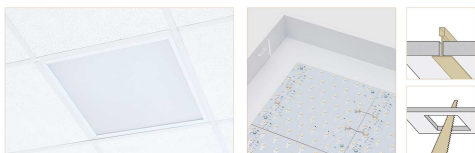
Rozměry

Šířka x Hloubka x Výška	595 x 595 x 75 mm
Svítící plocha	530 x 530 x 0 mm

Světelné zdroje

1x 6x12i20SG@/30V SG
32 W, 3261 lm, Ra 80, 3000K

72,5 %
2363 lm
87,5 %
2854 lm
72,5 %
2363 lm
40,1 °
66 87 96 100 100



Technické

Krytí IP	IP 65
Třída oslnění	D6
Driver	Driver
Přepočítací koeficient	1,00
Maximální svítivost	572 cd/klm
Elektronický předřadník	Ano
Třída clonění	G*6
Symetrie svítidla	Symetrické podle rovin C0 a C90

Účinnostní charakteristiky

Účinnost	100,0 %
Poměr toku do dolního poloprostoru	100

Účinnostní charakteristiky

Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu 0,586π sr (vrcholový úhel 90°)
Poměrný světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Světelný tok vyzářený do prostorového
úhlu π sr (vrcholový úhel 120°)
Poměrný užitečný světelný tok
Užitečný světelný tok
Úhel poloviční osové svítivosti
CIE Flux Code

Rozměry

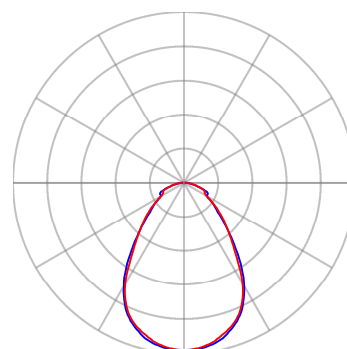
Šířka x Hloubka x Výška	598 x 598 x 90 mm
Svítilicí plocha	478 x 478 x 0 mm

Světelné zdroje

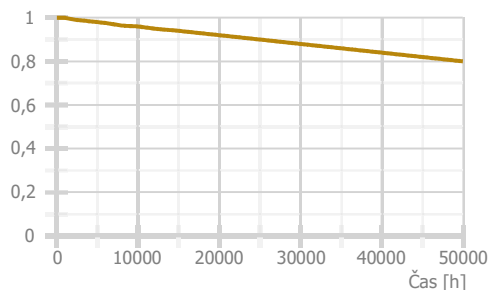
1x 6x15i60@SG
39 W, 4753 lm, Ra 80, 4000K

71,3 %
3390 lm
87,6 %
4166 lm
71,3 %
3390 lm
38,1 °
65 88 97 100 100

Označení svítidla : N



— Rovina C0 — Rovina C90



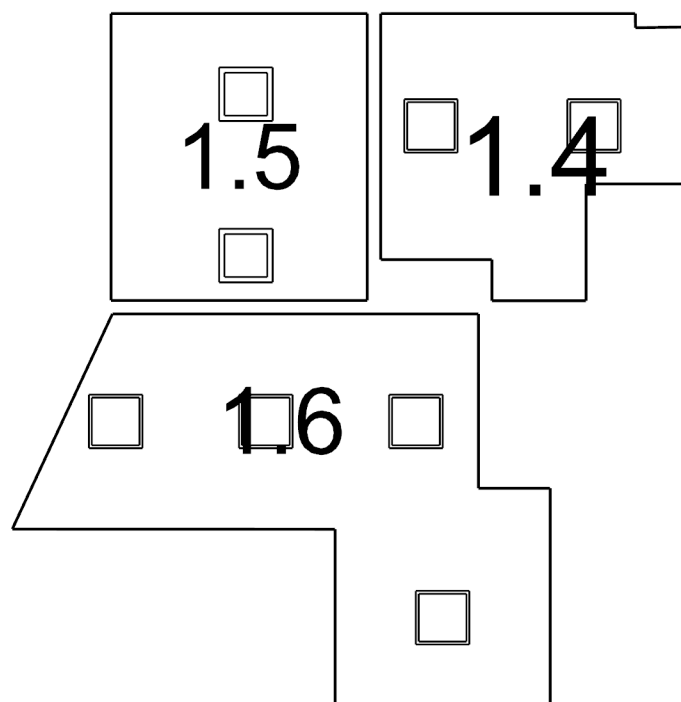
Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
denní místnosti	45.6	300	0,6	22	80
kanceláře zaměstnanců	46.1	500	0,6	19	80
předoperační a pooperační místnosti	54.1	500	0,6	19	90

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Index podání barev
1.4 - 1015					
Normálová osvětlenost	255 lx	350 / 300 lx	438 lx	0,73 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	11,7	13,6	15,0 / 22,0		
Válcová osvětlenost	92,8 lx	108,6 / 75,0 lx	129,9 lx	0,86 / 0,1	
Strop - Normálová osvětlenost	28,4 lx	55 / 50 lx	73 lx	0,51 / 0,1	
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	46,9 lx	169 / 75 lx	542 lx	0,28 / 0,1	
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	75 lx	121 / 75 lx	142 lx	0,62 / 0,1	
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	48,7 lx	75 / 75 lx	93 lx	0,65 / 0,1	
Stěna 6 - Normálová osvětlenost	86 lx	181 / 75 lx	409 lx	0,48 / 0,1	
Stěna 7 - Normálová osvětlenost	68 lx	148 / 75 lx	227 lx	0,46 / 0,1	
Stěna 8 - Normálová osvětlenost	39,5 lx	79 / 75 lx	102 lx	0,5 / 0,1	
1.5 - 1014b					
Normálová osvětlenost	418 lx	628 / 500 lx	809 lx	0,67 / 0,6	80 / 80
Činitel oslnění UGR	14,7	15,5	17,4 / 19,0		
Válcová osvětlenost	168,5 lx	196,8 / 150,0 lx	238,8 lx	0,86 / 0,1	
Strop - Normálová osvětlenost	86 lx	108 / 100 lx	160 lx	0,79 / 0,1	
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	74 lx	203 / 150 lx	264 lx	0,36 / 0,1	
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	81 lx	316 / 150 lx	915 lx	0,26 / 0,1	
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	78 lx	220 / 150 lx	295 lx	0,35 / 0,1	
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	77 lx	245 / 150 lx	435 lx	0,31 / 0,1	
1.6 - 1013					
Normálová osvětlenost	440 lx	664 / 500 lx	773 lx	0,66 / 0,6	90 / 90
Činitel oslnění UGR	14,5	16,8	18,3 / 19,0		
Válcová osvětlenost	189,6 lx	272,4 / 150,0 lx	321,7 lx	0,7 / 0,1	
Strop - Normálová osvětlenost	50 lx	103 / 100 lx	126 lx	0,48 / 0,1	
Stěna 1 - Normálová osvětlenost	35,5 lx	246 / 150 lx	349 lx	0,14 / 0,1	
Stěna 2 - Normálová osvětlenost	58 lx	238 / 150 lx	342 lx	0,24 / 0,1	
Stěna 3 - Normálová osvětlenost	135 lx	207 / 150 lx	265 lx	0,65 / 0,1	
Stěna 4 - Normálová osvětlenost	120 lx	218 / 150 lx	327 lx	0,55 / 0,1	
Stěna 5 - Normálová osvětlenost	97 lx	193 / 150 lx	273 lx	0,5 / 0,1	
Stěna 7 - Normálová osvětlenost	182 lx	333 / 150 lx	508 lx	0,55 / 0,1	
Stěna 8 - Normálová osvětlenost	189 lx	278 / 150 lx	348 lx	0,68 / 0,1	

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.



1.4: **1015** | 1.5: **1014b** | 1.6: **1013**

1.4 1015 45.6 - denní místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Výška	2900,00 mm
Plocha	8,9 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Vytvořit místa úkolu podle normy

Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost	True
---	------

Osvětlenost na stěnách a stropu

Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 4	Stěna 6	Stěna 7	Stěna 8
Osvětlenost lx	55,3	168,9	120,8	75,0	181,2	148,2	79,3

Soustava svítidel 1 - ZCLED3G32Q830/M600-MIKRO-C , Classic 17W/3000 K, CRI>80, Mikro Comfort, M600 (M)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,712
-------------------------	-------

Nastavení

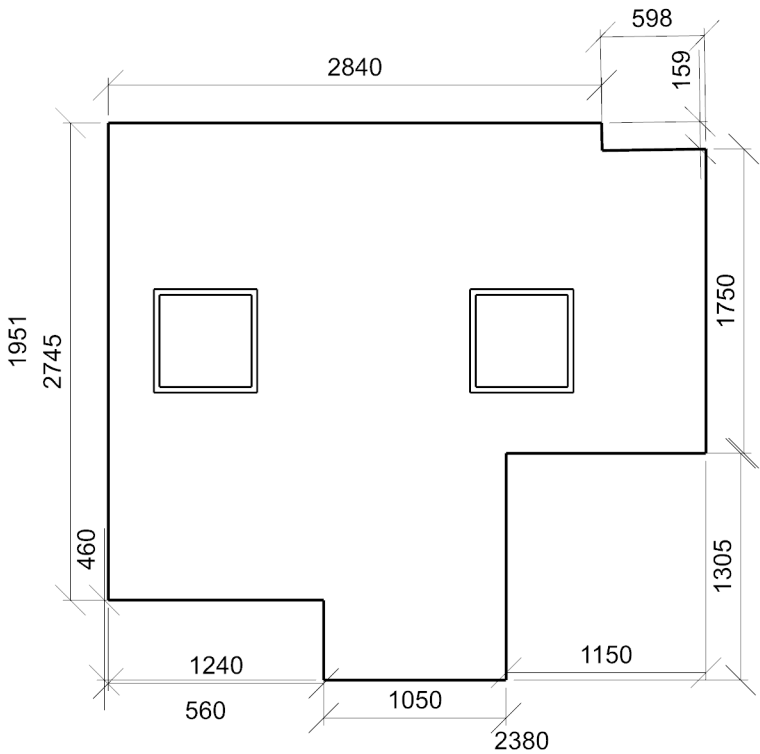
Výška	2900,00 mm
-------	------------

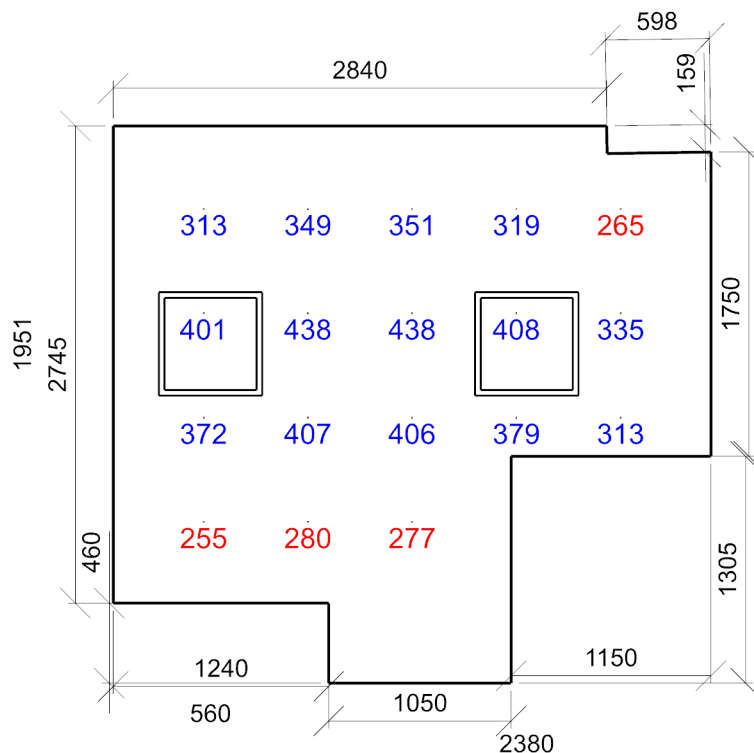
Počty

Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

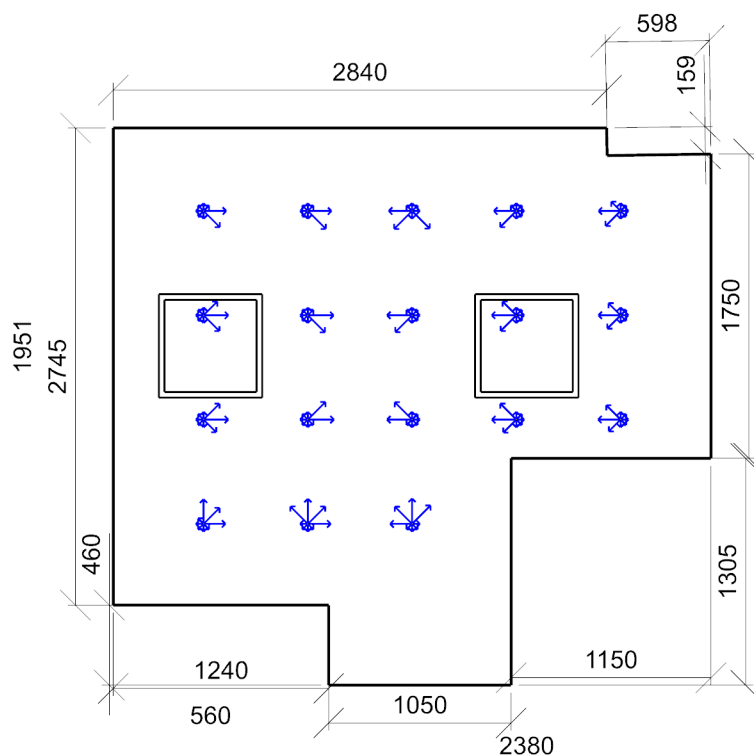
Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 -460,0 2900,0 mm

Půdorys - 1.4 1015

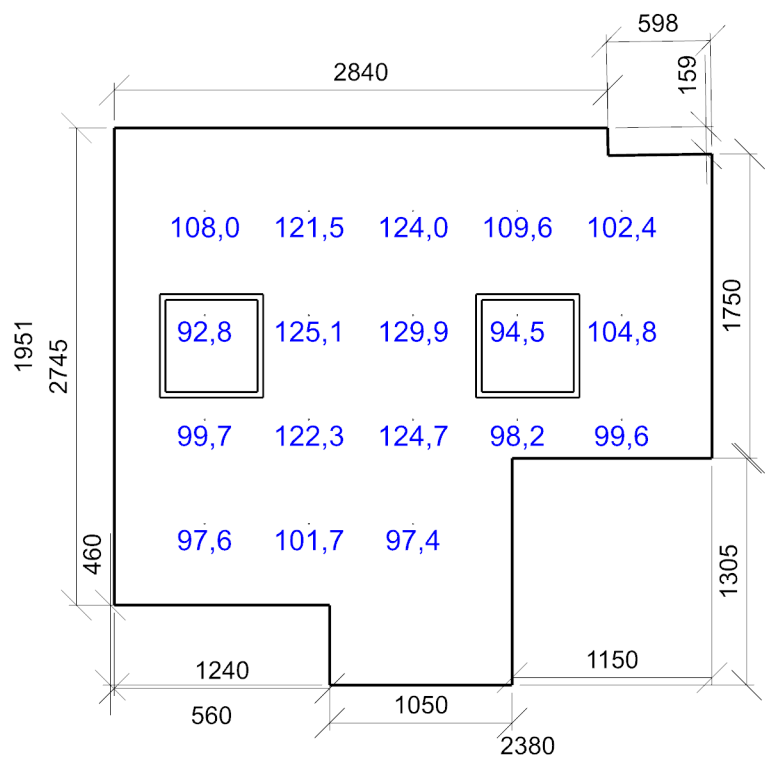




Emin/Em/Emax: **255/350/438 lx** | Rovnoměrnost: **0,73** | Udržovací činitel: **0,67**
 Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **520,00 x 327,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **11,7/13,6/15,0** | Odklon od roviny: **0,00 °**
 Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **520,00 x 327,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Emin/Em/Emax: **92,8/108,6/129,9 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací čísel: **0,6**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **520,00 x 327,50 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.5 1014b 46.1 - kanceláře zaměstnanců

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	100,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Interval výměny světelných zdrojů	0 h
Výměna světelných zdrojů	Skupinová

Geometrie

Délka	2860,00 mm
Šířka	3200,00 mm
Výška	2900,00 mm
Plocha	9,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Vytvořit místa úkolu podle normy

Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost	True
---	------

Soustava svítidel 1 - ZCLED4G39Q840/M598-CLEAN-MK-IP65 , BestClean 39W/4000 K, CRI>80, Mikro, IP65, M598 (N)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,890
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2900,00 mm
-------	------------

Počty

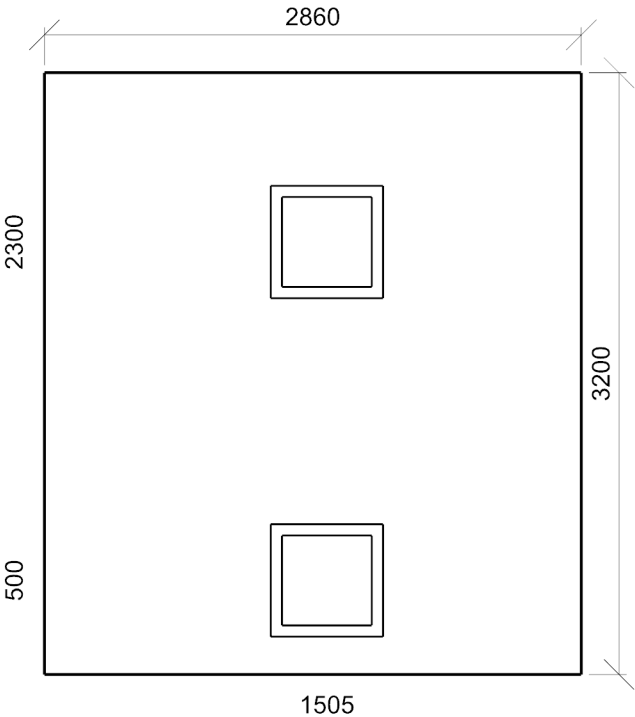
Počet použitých svítidel	2
--------------------------	---

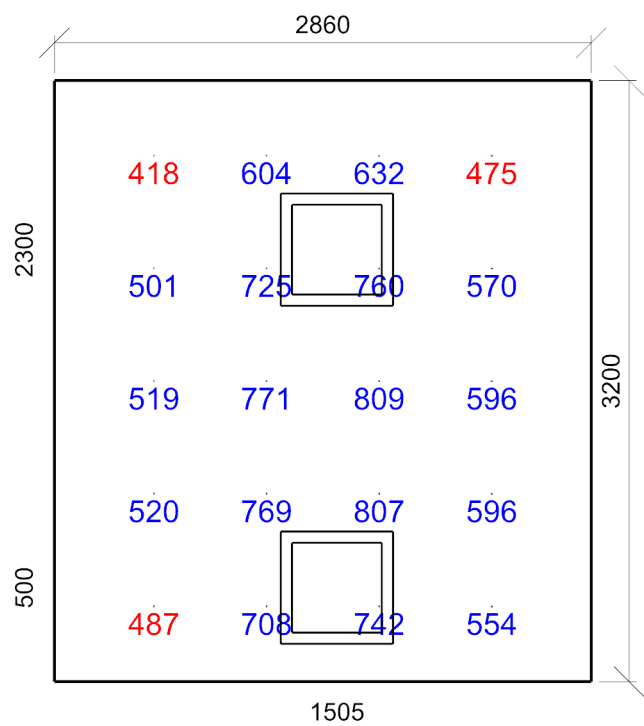
Plocha	Podlaha
Počátek	0,0 -0,0 2900,0 mm

Osvětlenost na stěnách a stropu

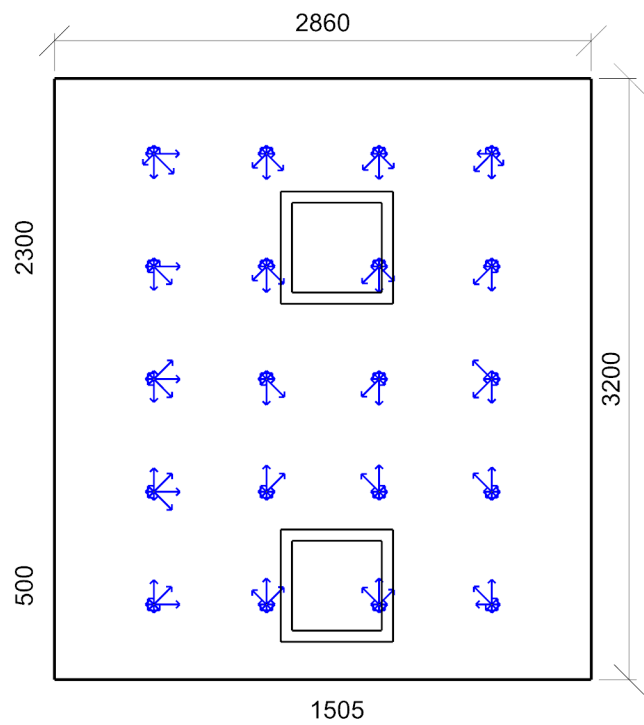
Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4
Osvětlenost lx	108,5	203,2	315,9	219,6	245,5

Půdorys - 1.5 1014b

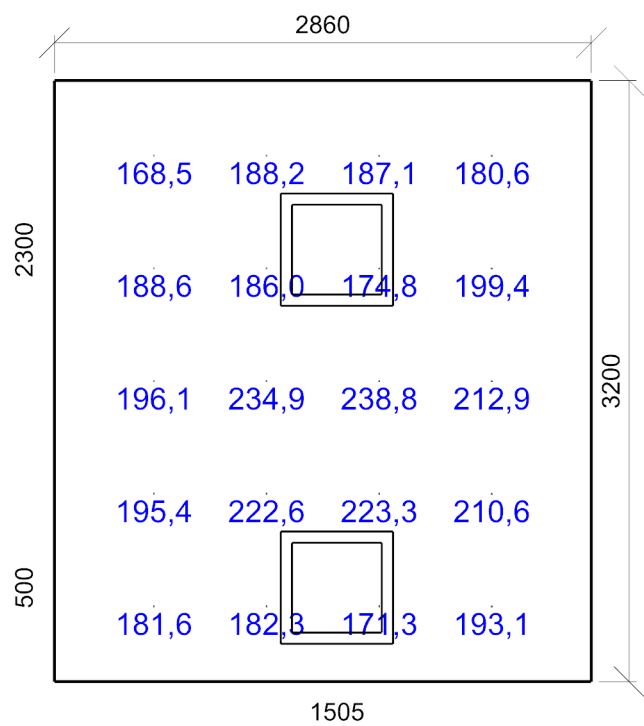




Emin/Em/Emax: **418/628/809 lx** | Rovnoměrnost: **0,67** | Udržovací čísel: **0,84**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **530,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,7/15,5/17,4** | Odklon od roviny: **0,00 °**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **530,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**



Emin/Em/Emax: **168,5/196,8/238,8 lx** | Rovnoměrnost: **0,86** | Udržovací čísel: **0,74**
Výška: **1200,00 mm** | Odsazení: **530,00 x 400,00 mm** | Rozteče: **600,00 x 600,00 mm**

1.6 1013 54.1 - předoperační a pooperační místnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Rozměr elementární plochy	200,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Interval výměny světelných zdrojů	0 h
Výměna světelných zdrojů	Skupinová

Geometrie

Výška	2600,00 mm
Plocha	16,3 m²

Odraznost

Podlaha	0,35
Strop	0,7
Stěny	0,5

Vytvořit místa úkolu podle normy

Vytvořit místo úkolu pro válcovou osvětlenost	True
---	------

Soustava svítidel 2 - ZCLED4G39Q940/M598-GLASS-MK-IP54 , CLEAN 39W/4000, CRI>90, Glass+Mikro, M598 IP54 (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,890
-------------------------	-------

Nastavení

Výška	2600,00 mm
-------	------------

Počty

Počet použitých svítidel	1
--------------------------	---

Plocha	
Počátek	3551,4 -1975,0 2600,0 mm

Osvětlenost na stěnách a stropu

Stěna	Strop	Stěna 1	Stěna 2	Stěna 3	Stěna 4	Stěna 5	Stěna 7	Stěna 8
Osvětlenost lx	103,3	246,5	238,4	206,9	218,0	193,0	333,2	277,7

Soustava svítidel 3 - ZCLED4G39Q940/M598-GLASS-MK-IP54 , CLEAN 39W/4000, CRI>90, Glass+Mikro, M598 IP54 (E)

Vlastnosti pravidelné skupiny

Natočení soustavy	0,0	0,0	0,0	°
Natočení svítidel				

Údržba

Přímý udržovací činitel	0,890
-------------------------	-------

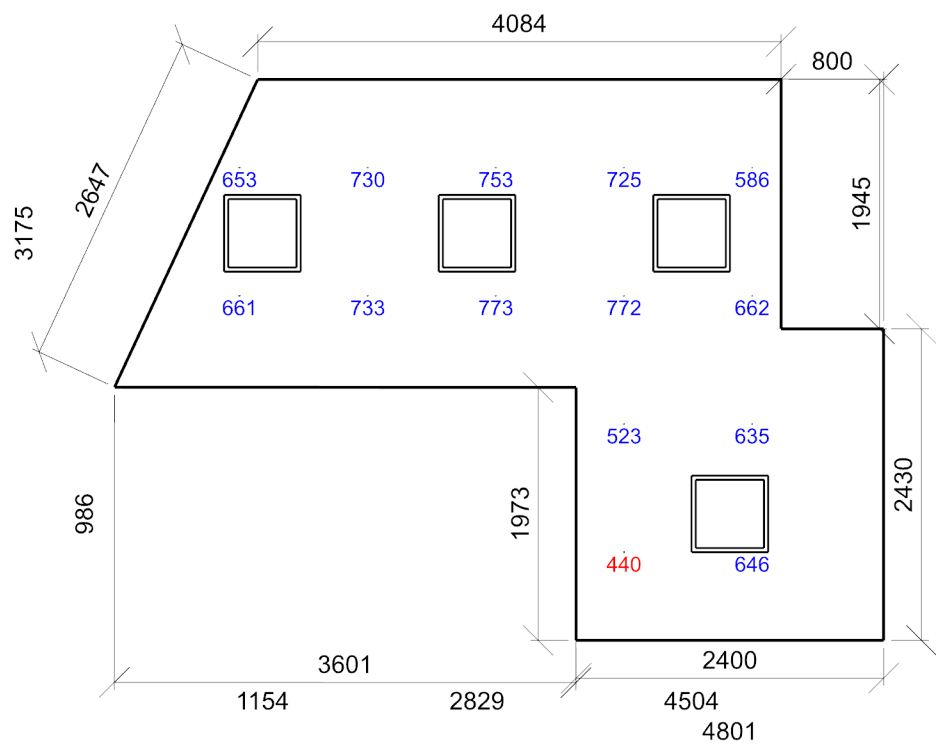
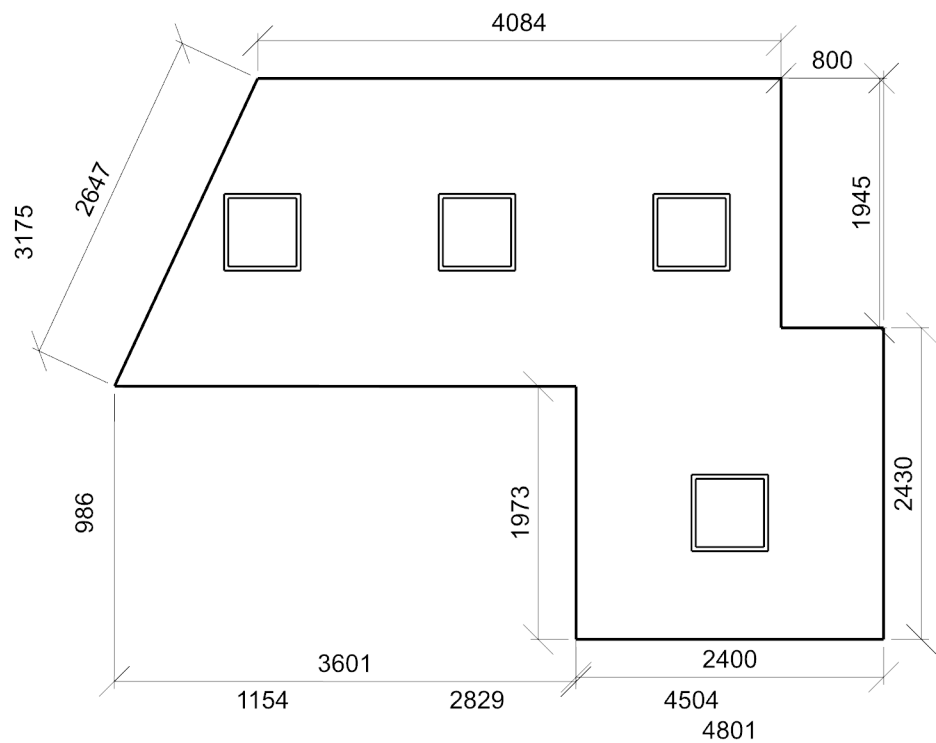
Nastavení

Výška	2600,00 mm
-------	------------

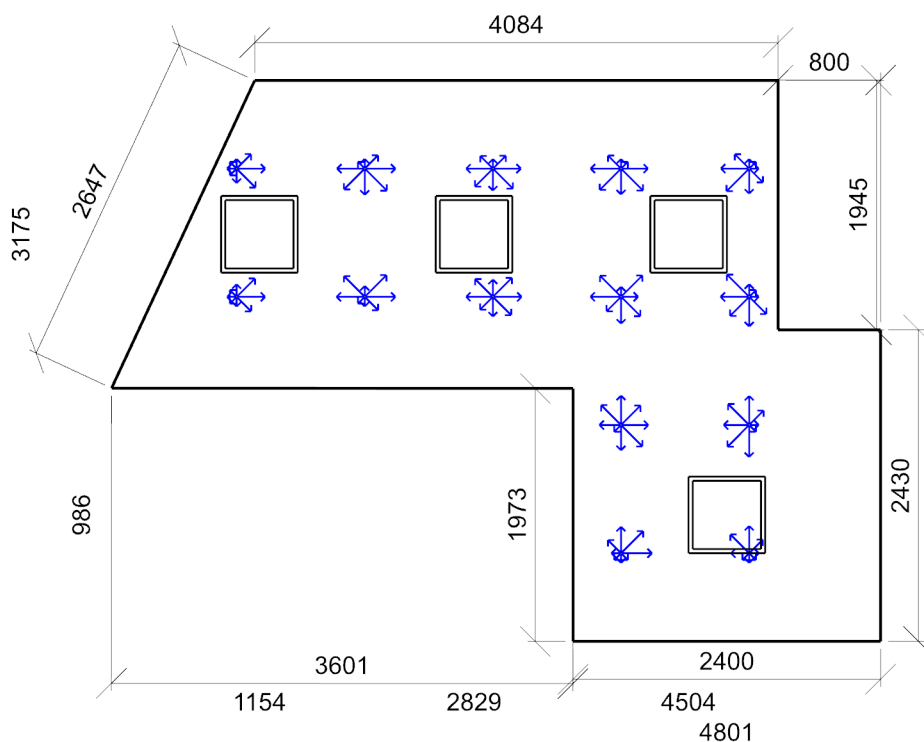
Počty

Počet použitých svítidel	3
--------------------------	---

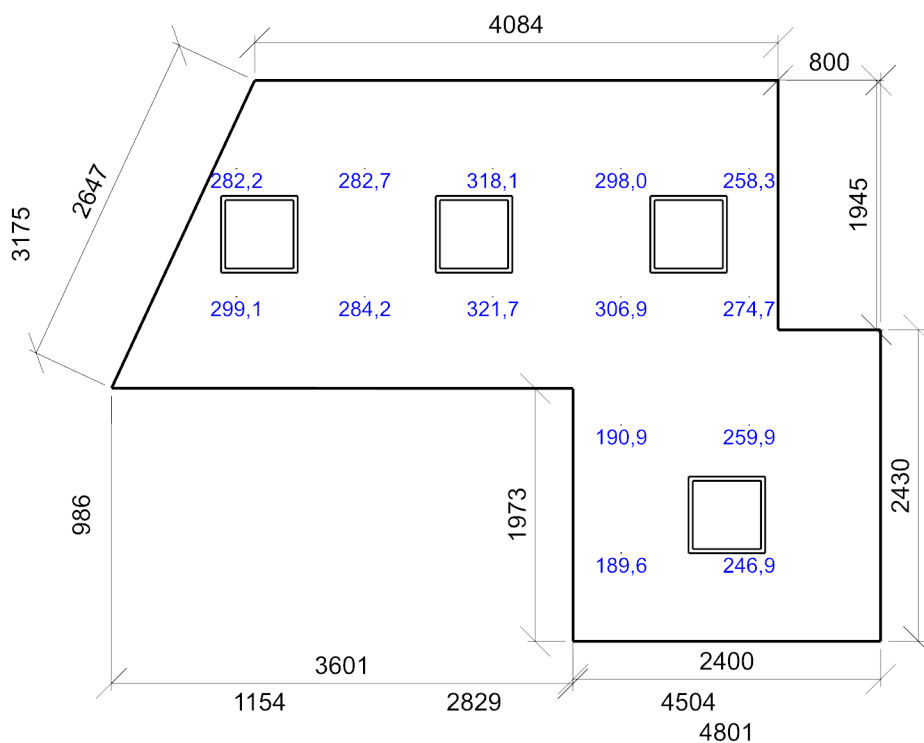
Plocha	
Počátek	-44,2 -0,0 2600,0 mm



$E_{min}/E_m/E_{max}$: **440/664/773 lx** | Rovnoměrnost: **0,66** | Udržovací číselník: **0,84**
Výška: **850,00 mm** | Odsazení: **975,71 x 687,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Min/Avg/Max: **14,5/16,8/18,3** | Odklon od roviny: **-3,00 °**
 Výška: **1700,00 mm** | Odsazení: **975,71 x 687,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**



Emin/Em/Emax: **189,6/272,4/321,7 lx** | Rovnoměrnost: **0,7** | Udržovací činitel: **0,77**
 Výška: **1600,00 mm** | Odsazení: **975,71 x 687,50 mm** | Rozteče: **1000,00 x 1000,00 mm**