

VEDOUcí PROJEKTANT: ING. ALEš DRLý		Ing. Aleš Drlý projektová činnost ve výstavbě Lošťákova 879, 506 01 Jičín tel.:549244552 IČO:665 85 708 kancelář: Helfertova 44, 613 00 Brno
ODP. PROJ. DÍLU: ING. VOJTĚCH FLORIAN		
VYPRACOVAL: ING. VOJTĚCH FLORIAN		
SPOLUPRÁCE:		
INVESTOR:	Statutární město Brno, Magistrát města Brna, Odbor správy majetku Husova 3, BRNO 601 67	ZAK. Č.: 10/2025
STAVBA: OSVĚTLENÍ A PODHLEDY VE VYBRANÝCH UČEBNÁCH OBJEKTŮ RAŠELINOVÁ 9 a 11 628 00 BRNO-LÍŠEŇ		STUPEŇ: DPPS
		DATUM: 07/2025
		FORMÁT: *A4
		REVIZE: 00
		ČÁST: D
		OBJEKT: SO 01
OBSAH: ELEKTROTECHNICKÉ INSTALACE		DÍL: 4.1-EL
		Č. VÝTISKU: Č. VÝKRESU:
VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ		EL 02

ZŠ RAŠELINOVA, BRNO

Popis : Výpočet umělého osvětlení učeben dle ČSN EN 12464-1

Číslo projektu :

Zákazník :

Vypracoval : Ing. David Grim - Siverlight s.r.o.

Datum : 18.07.2025

Popis projektu:

Dle NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů a dále dle vyhlášky č. 160/2024 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých a dětských skupin se hodnoty UGR stanoví výpočtem a výsledek výpočtu se zaokrouhlí na celé číslo směrem dolů.

Hodnoty UGR, stanovené tímto výpočtem a s přihlédnutím k výše uvedenému splňují požadavky normy ČSN EN 12464-1.

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

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

Objekt : ZŠ RAŠELINOVA, BRNO
Popis : Výpočet umělého osvětlení učeben dle ČSN EN 12464-1
Číslo projektu :
Datum : 18.07.2025

03, 842 LED Panel R - UGR<math>\lt;/math>19 -... (150206-00)

.2 Specifikace svítidla

Výrobce: 03

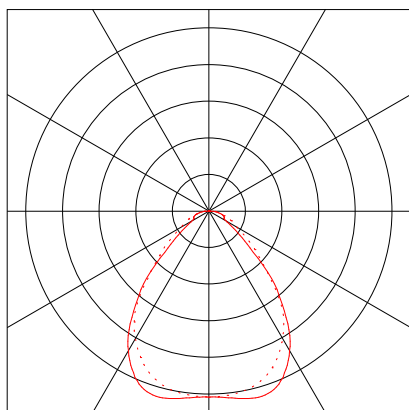
150206-00 842 LED Panel R - UGR<math>\lt;/math>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco

Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 100% (A50)
Předřadník :
Celkový příkon systému : 33 W
Délka : 1195 mm
Šířka : 295 mm
Výška : 12 mm

Osazeno

Počet : 1
Označení : led_lp
Výkon : 0 W
Barva :
Světelný tok : 3600 lm



Objekt : ZŠ RAŠELINOVA, BRNO
Popis : Výpočet umělého osvětlení učeben dle ČSN EN 12464-1
Číslo projektu :
Datum : 18.07.2025

05, 25W LED ASYM (!)

.3 Specifikace svítidla

Výrobce: 05

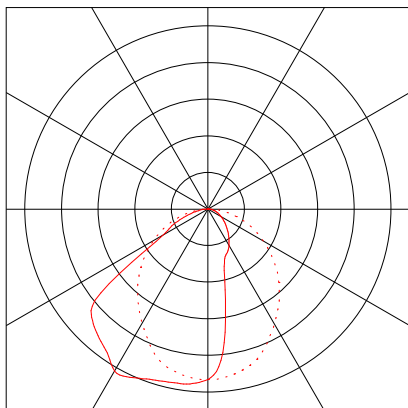
! 25W LED ASYM

Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 99.8% (A40)
Předřadník :
Celkový příkon systému : 25 W
Délka : 1195 mm
Šířka : 100 mm
Výška : 68 mm

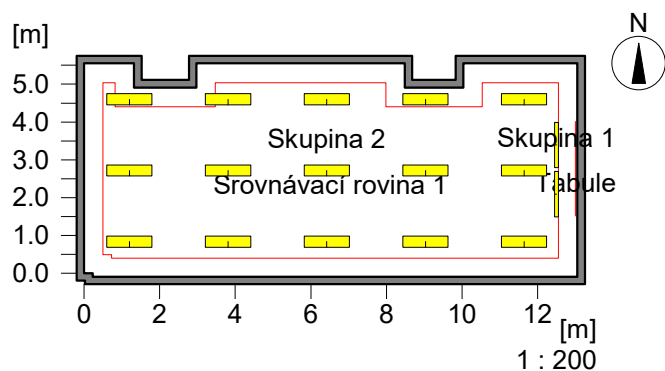
Osazeno

Počet : 1
Označení : LED
Výkon : 0 W
Barva :
Světelný tok : 3200 lm



Popis, 130,131 učebna

.4 Půdorys



Konstrukční prvky
Pi : Pilíř
Př : Příčka
Pp : Reálná pracovní plocha
Mp : Virtuální měřicí plocha
Sv : Světlík
Ob : Obráz
Ok : Okno
D : Dveře
Ná : Nábytek

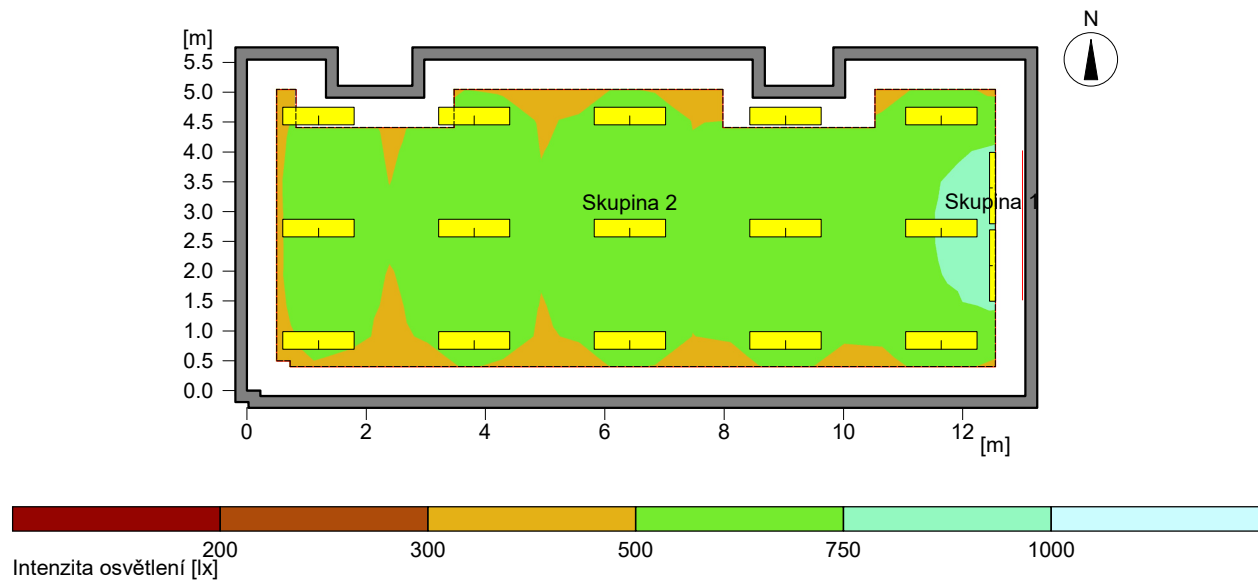
Popis, 130,131 učebna

.4 Půdorys

Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	0.22 m	0.00 m	0.22 m	50.0 %
2	0.22 m	-0.10 m	0.10 m	50.0 %
3	13.05 m	-0.10 m	12.82 m	50.0 %
4	13.05 m	5.55 m	5.65 m	50.0 %
5	10.03 m	5.55 m	3.02 m	50.0 %
6	10.03 m	4.91 m	0.64 m	50.0 %
7	8.48 m	4.91 m	1.55 m	50.0 %
8	8.48 m	5.55 m	0.64 m	50.0 %
9	2.97 m	5.55 m	5.50 m	50.0 %
10	2.97 m	4.91 m	0.64 m	50.0 %
11	1.33 m	4.91 m	1.65 m	50.0 %
12	1.33 m	5.55 m	0.64 m	50.0 %
13	0.00 m	5.55 m	1.33 m	50.0 %
14	0.00 m	0.00 m	5.55 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		2.55 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Přehled výsledků, 130,131 učebna

.5 Přehled výsledků, Srovnávací rovina 1



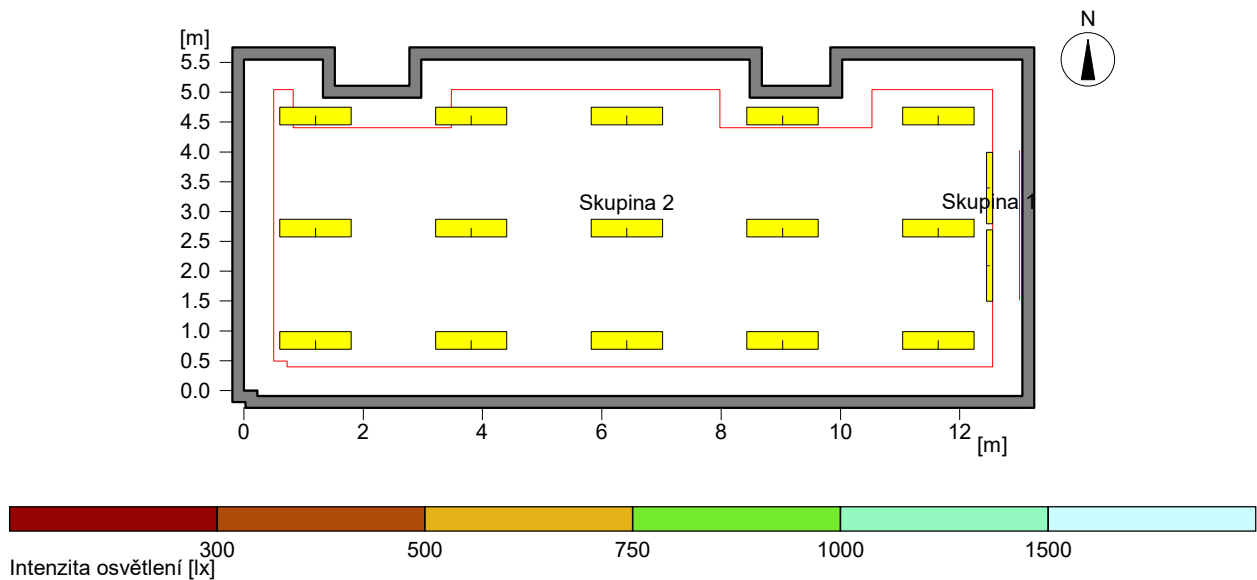
Obecně	
Použitý algoritmus výpočtu	Přímo-/ nepřímo vyzařující svítidla
Výška hodnotící plochy	0.75 m
Výška roviny svítidel	2.55 m
Udržovací činitel	0.75
Celkový světelný tok všech zdrojů	60400 lm
Celkový výkon	545 W
Celkový výkon na ploše (71.63 m2)	7.61 W/m2 (1.33 W/m2/100lx)

Intenzity osvětlení			
Udržovaná osvětlenost	Em	573 lx	
Minimální osvětlenost	Emin	363 lx	
Maximální osvětlenost	Emax	1000 lx	
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	1:1.58 (0.63)	
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	1:2.76 (0.36)	

Typ	Č.	výrobce	
1	15	03	
		Objednací č.	: 150206-00
		Název svítidla	: 842 LED Panel R - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco
		Osazení	: 1 x led_lp 0 W / 3600 lm
2	2	05	
		Objednací č.	: !
		Název svítidla	: 25W LED ASYM
		Osazení	: 1 x LED 0 W / 3200 lm

Přehled výsledků, 130,131 učebna

.6 Přehled výsledků, Tabule



Obecně
Použitý algoritmus výpočtu : Přímý-/ nepřímý vyzařující svítidla
Výška roviny svítidel : 2.55 m
Udržovací činitel : 0.75

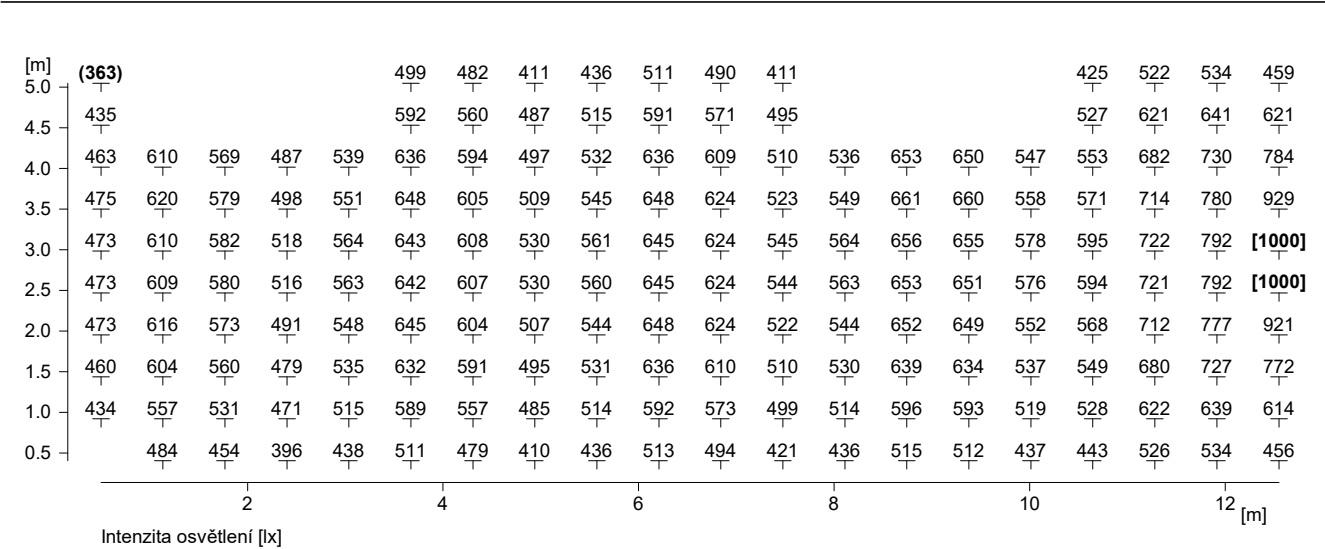
Celkový světelný tok všech zdrojů : 60400 lm
Celkový výkon : 545 W
Celkový výkon na ploše (71.63 m2) : 7.61 W/m2

Intenzity osvětlení
Udržovaná osvětlenost : Em 649 lx
Minimální osvětlenost : Emin 387 lx
Maximální osvětlenost : Emax 1110 lx
Rovnoměrnost g1 : Emin/Em 1:1.68 (0.6)
Rovnoměrnost g2 : Emin/Emax 1:2.86 (0.35)

Typ	Č.	výrobce
1	15	03 Objednací č. : 150206-00 Název svítidla : 842 LED Panel R - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco Osazení : 1 x led_lp 0 W / 3600 lm
2	2	05 Objednací č. : ! Název svítidla : 25W LED ASYM Osazení : 1 x LED 0 W / 3200 lm

Výsledky výpočtu, 130,131 učebna

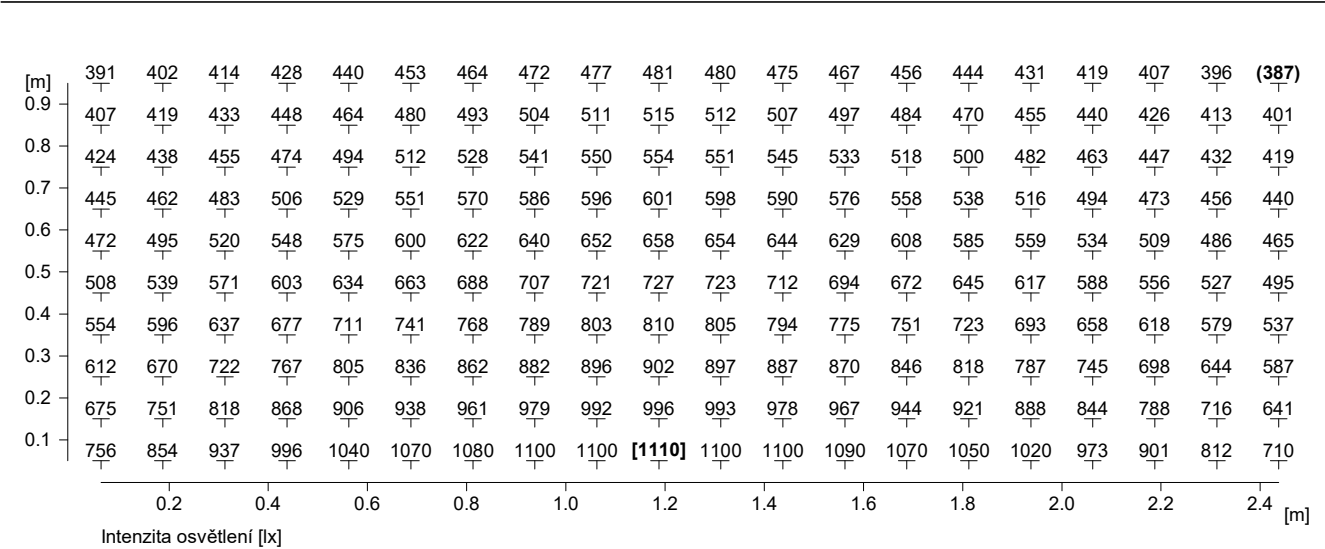
.7 Tabulka, Srovnávací rovina 1 (E)



Výška srovnávací roviny	: 0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em : 573 lx
Minimální osvětlenost	Emin : 363 lx
Maximální osvětlenost	Emax : 1000 lx
Rovnoměrnost g1	Emin/Em : 1 : 1.58 (0.63)
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax : 1 : 2.76 (0.36)

Výsledky výpočtu, 130,131 učebna

.8 Tabulka, Tabule (E)



Udržovaná osvětlenost	Em	: 649 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 387 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 1110 lx
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	: 1 : 1.68 (0.60)
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	: 1 : 2.86 (0.35)

Objekt : ZŠ RAŠELINOVA, BRNO
Popis : Výpočet umělého osvětlení učeben dle ČSN EN 12464-1
Číslo projektu :
Datum : 18.07.2025

Výsledky výpočtu, 130,131 učebna

9 Tabulka, Srovnávací rovina 1 (UGR, Sever (0°))

y [m]	x [m] = 0	x [m] = 1	x [m] = 2	x [m] = 3	x [m] = 4	x [m] = 5	x [m] = 6	x [m] = 7	x [m] = 8	x [m] = 9	x [m] = 10	x [m] = 11	x [m] = 12
5.0	<10				<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10
4.5	<10				<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10
4.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
3.5	15	16.6	15.5	11.8	14.5	16.7	16.1	12.3	14.2	17	16.6	12.7	13.5
3.0	14.9	14	15.1	14.5	15.1	14.2	15	14.7	15.2	14.4	14.8	14.7	14.8
2.5	13.8	11.9	14	14.8	15	12.6	13.9	15	15.2	12.8	13.7	14.9	14.9
2.0	16.1	11.6	17.1	15.8	16.7	12.7	17.3	16	16.6	12.9	17.3	16.1	16.3
1.5	16.7	17.2	17.2	16.4	17.2	17.5	17.4	16.7	17.1	17.5	17.4	16.7	16.9
1.0	16.3	15.2	16.6	17.2	17.1	15.7	16.6	17.2	17.2	15.8	16.3	17.1	17.1
0.5		14.3	16.2	17.1	17	15.2	16.2	17.2	17.1	15.4	16	17.1	17.1

Výška srovnávací roviny	: 1.20 m
ze směru	: Sever (0°)
Minimální	: <10
Maximální	: 17.5

Objekt : ZŠ RAŠELINOVA, BRNO
Popis : Výpočet umělého osvětlení učeben dle ČSN EN 12464-1
Číslo projektu :
Datum : 18.07.2025

Výsledky výpočtu, 130,131 učebna

.10 Tabulka, Srovnávací rovina 1 (UGR, Východ (90°))

[illegible]

Výška srovnávací roviny	: 1.20 m
ze směru	: Východ (90°)
Minimální	: <10
Maximální	: 19.1

Výsledky výpočtu, 130,131 učebna

.11 Tabulka, Srovnávací rovina 1 (UGR, Jih (180°))

[m]																					
5.0	15.4					15.2	16.3	17.2	17.2	15.5	16.1	17.2						17.1	15.5	14.7	16
4.5	16.3					15.7	16.6	17.2	17.2	15.9	16.4	17.2						17.2	16.2	15.7	16.3
4.0	16.8	17.3	17.3	16.5	17.3	[17.5]	[17.5]	16.7	17.1	[17.5]	[17.5]	16.8	17	[17.5]	[17.5]	17		16.9	17.4	[17.5]	16.5
3.5	16.2	11.7	17.2	16	16.7	12.8	17.3	16.1	16.6	13	17.3	16.2	16.5	13.1	17.3	16.4		16.4	17.4	12	15.7
3.0	14	12.1	14.2	15	15.2	12.7	14	15	15.3	12.8	13.8	15.1	15.1	13.1	13.4	15.2		15.2	13.3	12.5	14.1
2.5	15	14.3	15.4	14.7	15.3	14.2	15	14.7	15.2	14.3	14.8	14.7	15.1	14.6	14.8	15		15.1	14.9	14.7	14.7
2.0	15.2	16.9	16	12.1	14.7	16.8	16.1	12.3	14.2	16.8	16.4	12.7	13.7	16.8	16.7	13.4		13.4	17	17.1	13.9
1.5	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10	<10
1.0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10	<10
0.5		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		<10	<10	<10	<10
	2		4		6		8		10		12 [m]										

Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Jih (180°)
Minimální : <10
Maximální : 17.5

Výsledky výpočtu, 130,131 učebna

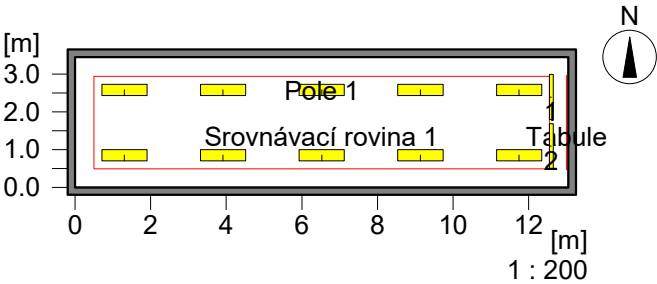
.12 Tabulka, Srovnávací rovina 1 (UGR, Západ (270°))

[m]																				
5.0	<10					<10	13.9	17.5	16.2	16	15.5	18.1					16.9	16.6	16.5	18.6
4.5	<10					14.4	14.1	17.9	17.4	16.2	15.8	18.5					18.4	17.8	17.3	19.2
4.0	<10	<10	<10	15.9	14	14.2	14.8	18.1	16.6	16.2	16.3	18.7	17.5	17.1	16.7	18.5	17.7	17.5	17.6	19.4
3.5	<10	<10	<10	15.3	13.6	13.9	14.8	17.7	16.5	16.1	16.4	18.5	17.5	17	16.9	18.5	17.7	17.3	17.5	19.3
3.0	<10	<10	<10	17	15.8	15	14.9	18.5	17.6	16.8	16.5	19.1	18.3	17.6	17.1	19.1	18.5	17.9	17.6	[19.6]
2.5	<10	<10	<10	17.1	15.9	15.1	14.9	18.5	17.6	16.8	16.5	19.1	18.3	17.6	17.1	19.2	18.6	17.9	17.6	[19.6]
2.0	<10	<10	<10	15.5	13.8	14	14.9	17.7	16.6	16.1	16.4	18.5	17.4	16.9	17	18.8	17.9	17.3	17.5	19.2
1.5	<10	<10	<10	16.2	14.3	14.4	14.9	18.1	16.7	16.3	16.3	18.7	17.5	17	17	18.9	17.9	17.4	17.4	19.3
1.0	<10	<10	<10	16.7	16	14.7	14.3	18	17.4	16.3	15.7	18.5	18	17	16.5	18.7	18.3	17.5	17	19
0.5		<10	<10	16.2	14.6	14.6	14.1	17.6	16.2	16	15.5	18	16.9	16.7	16.1	18.2	17.4	17.2	16.7	18.6
				2			4			6			8			10			12	[m]

Výška srovnávací roviny : 1.20 m
ze směru : Západ (270°)
Minimální : <10
Maximální : 19.6

Popis, 132 učebna

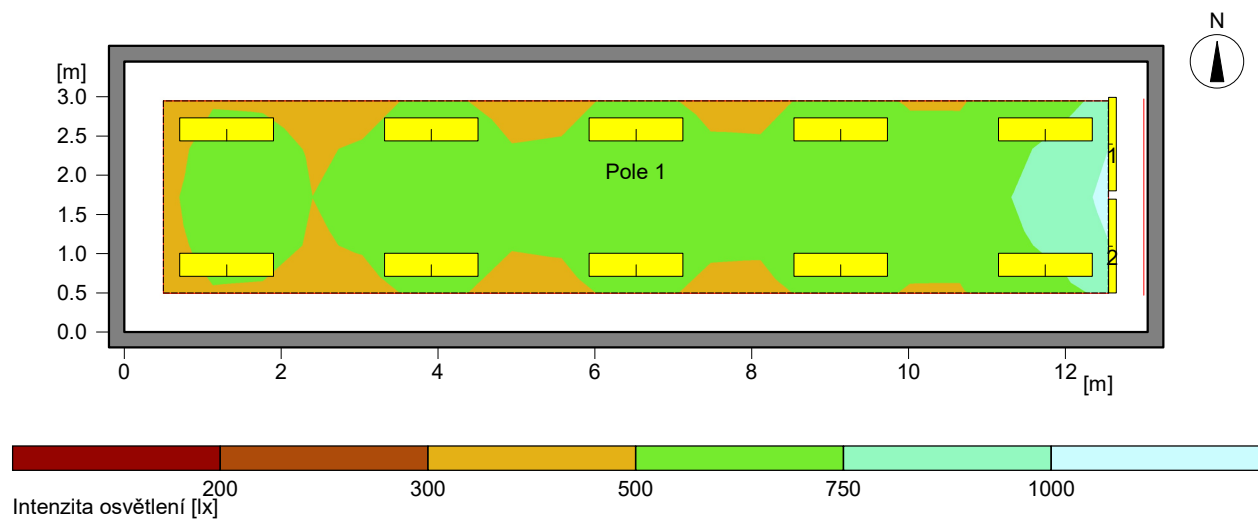
.13 Půdorys



Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu	Konstrukční prvky
1	13.05 m	0.00 m	13.05 m	50.0 %	Pi : Pilíř
2	13.05 m	3.45 m	3.45 m	50.0 %	Př : Přídka
3	0.00 m	3.45 m	13.05 m	50.0 %	Pp : Reálná pracovní plocha
4	0.00 m	0.00 m	3.45 m	50.0 %	Mp : Virtuální měřicí plocha
Podlaha				20.0 %	Sv : Světlík
Strop				70.0 %	Ob : Obráz
Výška místnosti		2.55 m			Ok : Okno
Výška srovnávací roviny		0.75 m			D : Dveře
					Ná : Nábytek

Přehled výsledků, 132 učebna

.14 Přehled výsledků, Srovnávací rovina 1



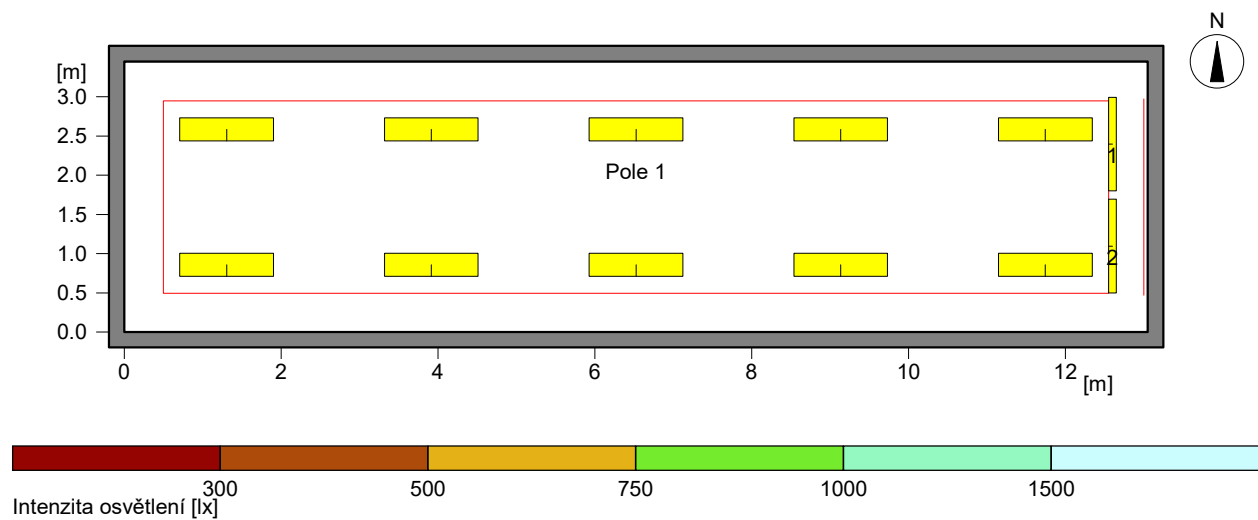
Obecně	
Použitý algoritmus výpočtu	Přímo-/ nepřímo vyzařující svítidla
Výška hodnotící plochy	0.75 m
Výška roviny svítidel	2.55 m
Udržovací činitel	0.75
Celkový světelný tok všech zdrojů	42400 lm
Celkový výkon	380 W
Celkový výkon na ploše (45.02 m2)	8.44 W/m2 (1.48 W/m2/100lx)

Intenzity osvětlení			
Udržovaná osvětlenost	Em	570 lx	
Minimální osvětlenost	Emin	350 lx	
Maximální osvětlenost	Emax	1070 lx	
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	1:1.63 (0.61)	
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	1:3.05 (0.33)	

Typ	Č.	výrobce	
1	10	03	
		Objednací č.	: 150206-00
		Název svítidla	: 842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco
		Osazení	: 1 x led_lp 0 W / 3600 lm
2	2	05	
		Objednací č.	: !
		Název svítidla	: 25W LED ASYM
		Osazení	: 1 x LED 0 W / 3200 lm

Přehled výsledků, 132 učebna

.15 Přehled výsledků, Tabule



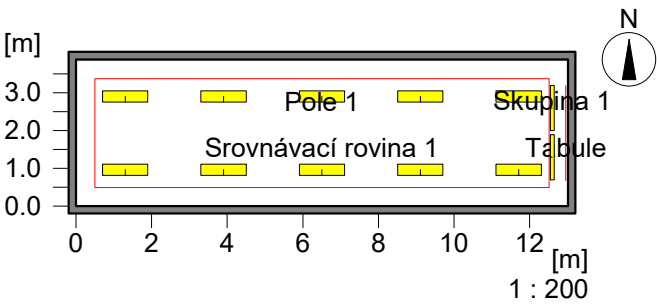
Obecně	
Použitý algoritmus výpočtu	Přímo-/ nepřímo vyzařující svítidla
Výška roviny svítidel	2.55 m
Udržovací činitel	0.75
Celkový světelný tok všech zdrojů	42400 lm
Celkový výkon	380 W
Celkový výkon na ploše (45.02 m2)	8.44 W/m2

Intenzity osvětlení			
Udržovaná osvětlenost	Em	650 lx	
Minimální osvětlenost	Emin	394 lx	
Maximální osvětlenost	Emax	1130 lx	
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	1:1.65 (0.61)	
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	1:2.86 (0.35)	

Typ	Č.	výrobce	
1	10	03	
		Objednací č.	: 150206-00
		Název svítidla	: 842 LED Panel R - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco
		Osazení	: 1 x led_lp 0 W / 3600 lm
2	2	05	
		Objednací č.	: !
		Název svítidla	: 25W LED ASYM
		Osazení	: 1 x LED 0 W / 3200 lm

Popis, 230 učebna

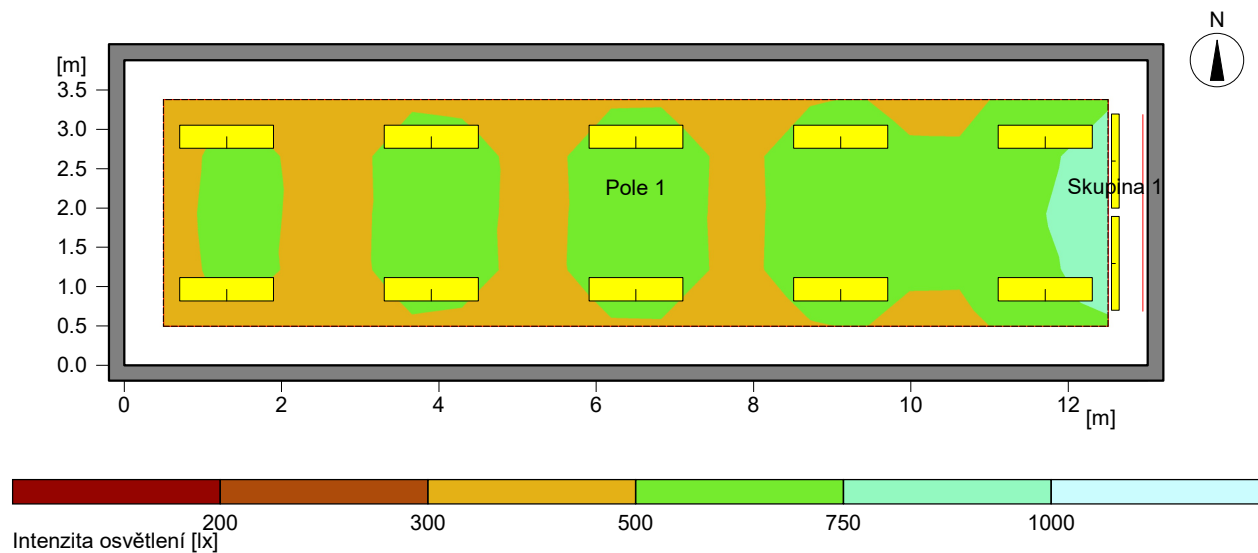
.22 Půdorys



Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu	Konstrukční prvky
1	13.01 m	0.00 m	13.01 m	50.0 %	Pi : Pilíř
2	13.01 m	3.88 m	3.88 m	50.0 %	Př : Příčka
3	0.00 m	3.88 m	13.01 m	50.0 %	Pp : Reálná pracovní plocha
4	0.00 m	0.00 m	3.88 m	50.0 %	Mp : Virtuální měřicí plocha
Podlaha				20.0 %	Sv : Světlík
Strop				70.0 %	Ob : Obráz
Výška místnosti		2.55 m			Ok : Okno
Výška srovnávací roviny		0.75 m			D : Dveře
					Ná : Nábytek

Přehled výsledků, 230 učebna

.23 Přehled výsledků, Srovnávací rovina 1



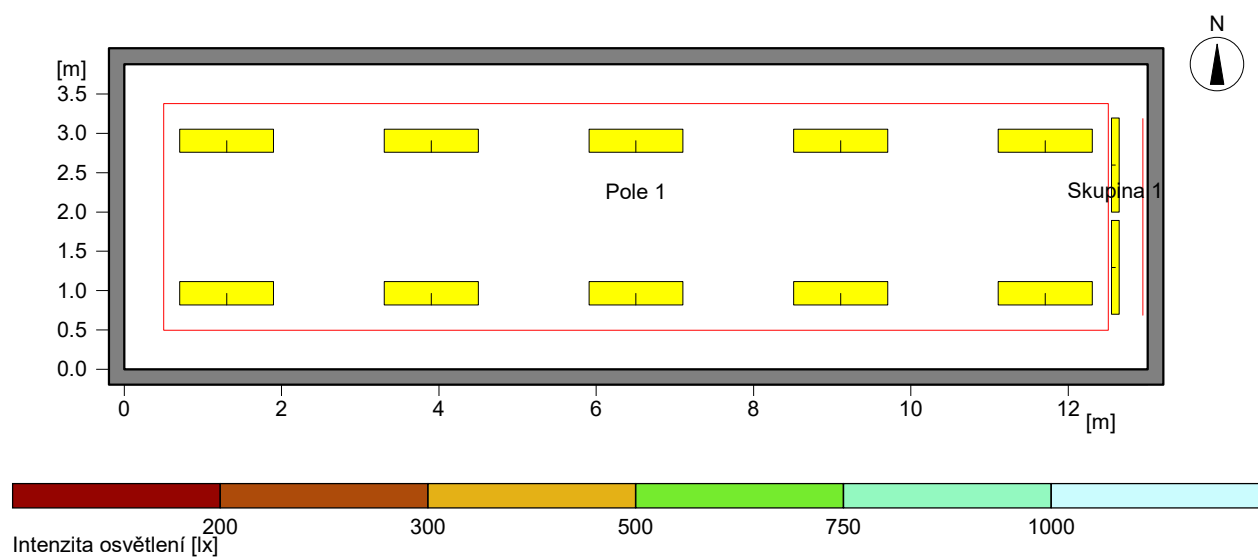
Obecně	
Použitý algoritmus výpočtu	Přímo-/ nepřímo vyzařující svítidla
Výška hodnotící plochy	0.75 m
Výška roviny svítidel	2.55 m
Udržovací činitel	0.75
Celkový světelný tok všech zdrojů	42400 lm
Celkový výkon	380 W
Celkový výkon na ploše (50.48 m2)	7.53 W/m2 (1.44 W/m2/100lx)

Intenzity osvětlení			
Udržovaná osvětlenost	Em	524 lx	
Minimální osvětlenost	Emin	322 lx	
Maximální osvětlenost	Emax	1010 lx	
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	1:1.63 (0.62)	
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	1:3.13 (0.32)	

Typ	Č.	výrobce	
1	10	03	
		Objednací č.	: 150206-00
		Název svítidla	: 842 LED Panel R - UGR<19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco
		Osazení	: 1 x led_lp 0 W / 3600 lm
2	2	05	
		Objednací č.	: !
		Název svítidla	: 25W LED ASYM
		Osazení	: 1 x LED 0 W / 3200 lm

Přehled výsledků, 230 učebna

.24 Přehled výsledků, Tabule



Obecně	
Použitý algoritmus výpočtu	Přímo-/ nepřímo vyzařující svítidla
Výška roviny svítidel	2.55 m
Udržovací činitel	0.75
Celkový světelný tok všech zdrojů	42400 lm
Celkový výkon	380 W
Celkový výkon na ploše (50.48 m2)	7.53 W/m2

Intenzity osvětlení			
Udržovaná osvětlenost	Em	594 lx	
Minimální osvětlenost	Emin	366 lx	
Maximální osvětlenost	Emax	1050 lx	
Rovnoměrnost g1	Emin/Em	1:1.62 (0.62)	
Rovnoměrnost g2	Emin/Emax	1:2.87 (0.35)	

Typ	Č.	výrobce	
1	10	03	
		Objednací č.	: 150206-00
		Název svítidla	: 842 LED Panel R - UGR<lt>19 - CRI=80 4000K CRI80 33W CLD Bianco
		Osazení	: 1 x led_lp 0 W / 3600 lm
2	2	05	
		Objednací č.	: !
		Název svítidla	: 25W LED ASYM
		Osazení	: 1 x LED 0 W / 3200 lm