

Gymnázium Boskovice

Popis : II.etapa

Číslo projektu : 16031

Zákazník : Jiří Pavlů

Vypracoval : ing. Petr Martinkovič

Datum : 16.11.2016

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.

Obsah

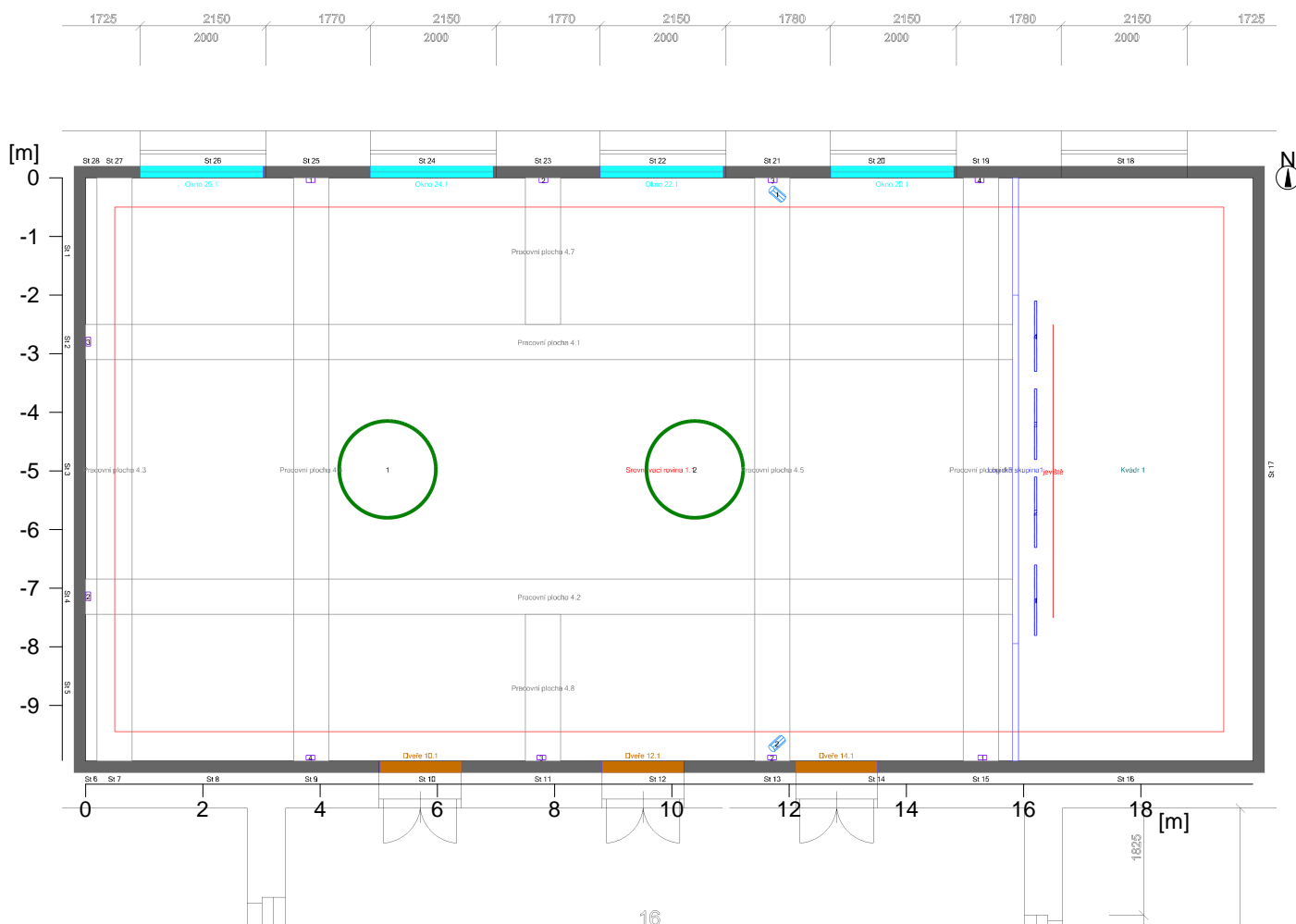
Titulní list	1
Obsah	2
1 Aula	
1.1 Popis, Aula	
1.1.1 Půdorys	3
1.1.2 3D zobrazení, Pohled 1	5
1.2 Přehled výsledků, Aula	
1.2.1 Přehled výsledků, jeviště	6
1.2.2 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	8
1.3 Výsledky výpočtu, Aula	
1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	10
1.3.2 Tabulka, jeviště (E)	11
1.3.3 Pseudobarvy, Srovnávací rovina 1.1 (E)	12
1.3.4 Pseudobarvy, jeviště (E)	13
1.3.5 3D jasy, Pohled zepředu	14
1.3.6 3D jasy, Pohled zezadu	15
1.3.7 3D jasy, Pohled zleva	16
1.3.8 3D jasy, Pohled 5	17
1.3.9 3D pseudobarvy, Pohled zepředu (E)	18
1.3.10 3D pseudobarvy, Pohled zezadu (E)	19
1.3.11 3D pseudobarvy, Pohled zleva (E)	20
1.3.12 3D pseudobarvy, Pohled 5 (E)	21
2 Předsálí	
2.1 Popis, Předsálí	
2.1.1 Půdorys	22
2.2 Přehled výsledků, Předsálí	
2.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	23
2.3 Výsledky výpočtu, Předsálí	
2.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	24
3 Tělocvična velká	
3.1 Popis, Tělocvična velká	
3.1.1 Půdorys	25
3.2 Přehled výsledků, Tělocvična velká	
3.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	26
3.3 Výsledky výpočtu, Tělocvična velká	
3.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	27
4 Tělocvična malá	
4.1 Popis, Tělocvična malá	
4.1.1 Půdorys	28
4.2 Přehled výsledků, Tělocvična malá	
4.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	29
4.3 Výsledky výpočtu, Tělocvična malá	
4.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	30

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1 Aula

1.1 Popis, Aula

1.1.1 Půdorys



Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1 Aula

1.1 Popis, Aula

1.1.1 Půdorys

Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	62.35 m	64.37 m	2.50 m	58.5 %
2	62.35 m	63.77 m	0.60 m	70.0 %
3	62.35 m	60.03 m	3.74 m	58.5 %
4	62.35 m	59.43 m	0.60 m	70.0 %
5	62.35 m	56.93 m	2.50 m	58.5 %
6	62.55 m	56.93 m	0.20 m	58.5 %
7	63.15 m	56.93 m	0.60 m	70.0 %
8	65.90 m	56.93 m	2.75 m	58.5 %
9	66.50 m	56.93 m	0.60 m	70.0 %
10	69.86 m	56.93 m	3.35 m	58.5 %
11	70.46 m	56.93 m	0.60 m	70.0 %
12	73.77 m	56.93 m	3.31 m	58.5 %
13	74.37 m	56.93 m	0.60 m	70.0 %
14	77.32 m	56.93 m	2.96 m	58.5 %
15	77.92 m	56.93 m	0.60 m	70.0 %
16	82.26 m	56.93 m	4.34 m	58.5 %
17	82.26 m	66.87 m	9.94 m	58.5 %
18	77.92 m	66.87 m	4.34 m	58.5 %
19	77.32 m	66.87 m	0.60 m	70.0 %
20	74.37 m	66.87 m	2.96 m	58.5 %
21	73.77 m	66.87 m	0.60 m	70.0 %
22	70.46 m	66.87 m	3.31 m	58.5 %
23	69.86 m	66.87 m	0.60 m	70.0 %
24	66.50 m	66.87 m	3.35 m	58.5 %
25	65.90 m	66.87 m	0.60 m	70.0 %
26	63.15 m	66.87 m	2.75 m	58.5 %
27	62.55 m	66.87 m	0.60 m	70.0 %
28	62.35 m	66.87 m	0.20 m	58.5 %
Podlaha				30.0 %
Strop				58.5 %
Výška místnosti		7.00 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.1 Popis, Aula

1.1.2 3D zobrazení, Pohled 1

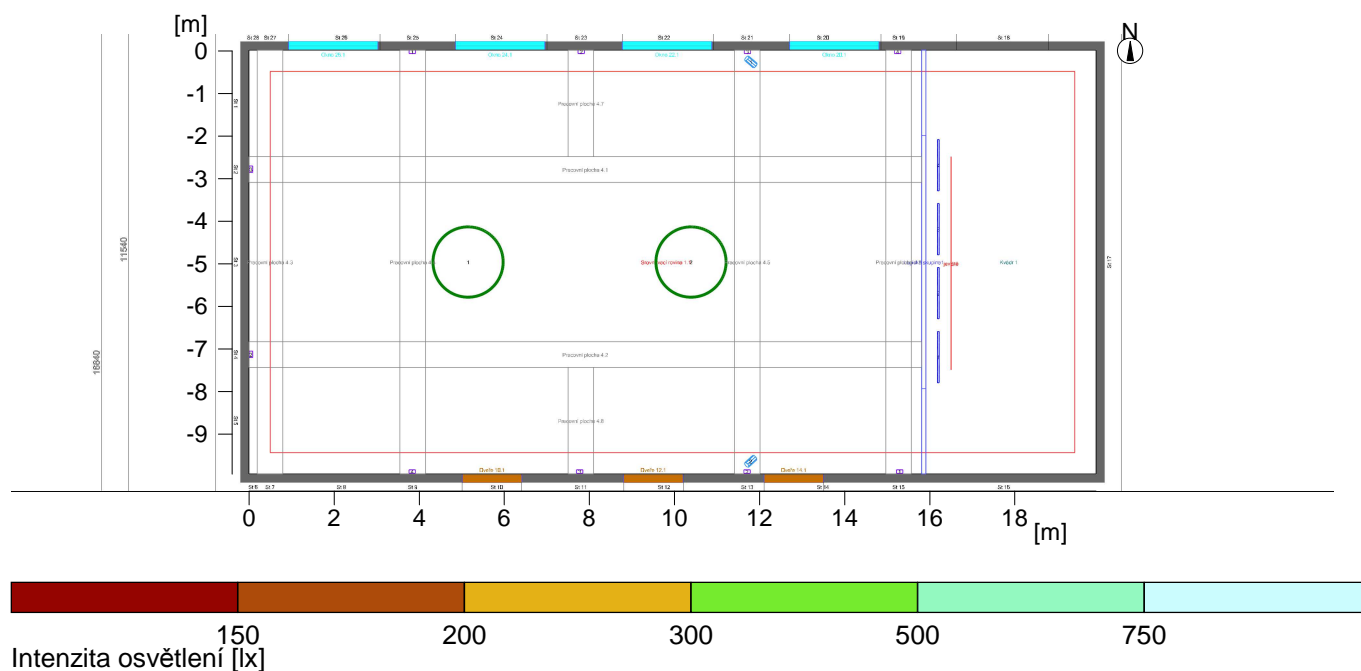


Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

1 Aula

1.2 Přehled výsledků, Aula

1.2.1 Přehled výsledků, jeviště



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

vysoký podíl nepřímé složky
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (197.89 m²)

93594 lm
 1191.8 W
 6.02 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	Em	306 lx
Minimální osvětlenost	Emin	225 lx
Maximální osvětlenost	Emax	357 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	1:1.36 (0.73)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	1:1.59 (0.63)

Typ Č. výrobce




9	10	Lucis	
		Objednací č.	: !LMD LS3.L11WPM EVG
		Název svítidla	:
		Osazení	: 1 x LED 1486 27.8 W / 2490 lm

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1 Aula

1.2 Přehled výsledků, Aula

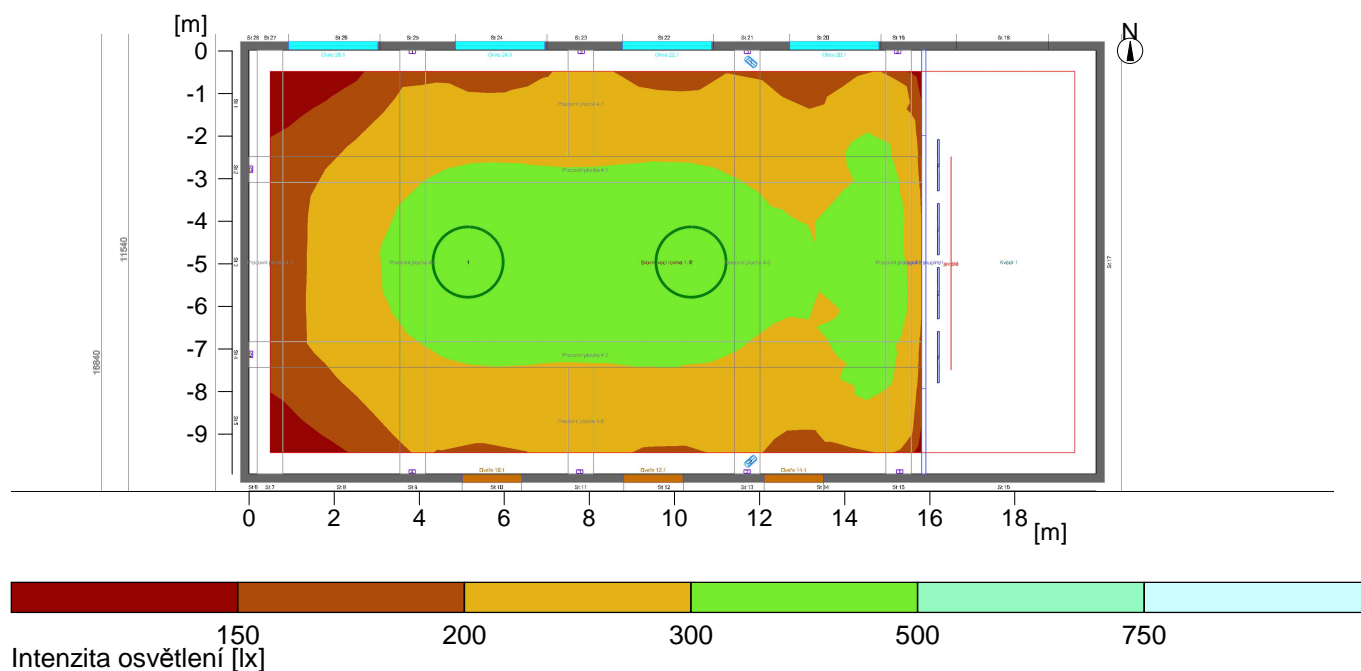
1.2.1 Přehled výsledků, jeviště

8	2		RZB Objednací č. : 311955.002.76 Název svítidla : Flat Polymero Super XXL Osazení : 1 x LED Modul 830 281 W / 20300 lm
10	2		Fosnova Objednací č. : !LMD FA Rio LED 49W 3000K base Název svítidla : Osazení : 1 x cob_rio6000_3000 53.9 W / 5147 lm
11	4		RIDI Objednací č. : VLDF 154 + VLDD Název svítidla : VLDF Osazení : 1 x FDH-Ø16 54 W / 4450 lm

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

1.2 Přehled výsledků, Aula

1.2.2 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

vysoký podíl nepřímé složky
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (197.89 m²)

93594 lm
 1191.8 W
 6.02 W/m² (2.19 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 E_m 275 lx
 E_{min} 119 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.43
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.29
 Pozice 0.75 m




Typ Č. výrobce

Lucis
 9 10 Objednací č. : !LMD LS3.L11WPM EVG
 Název svítidla :
 Osazení : 1 x LED 1486 27.8 W / 2490 lm

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.2 Přehled výsledků, Aula

1.2.2 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1

8	2		RZB Objednací č. : 311955.002.76 Název svítidla : Flat Polymero Super XXL Osazení : 1 x LED Modul 830 281 W / 20300 lm
10	2		Fosnova Objednací č. : !LMD FA Rio LED 49W 3000K base Název svítidla : Osazení : 1 x cob_rio6000_3000 53.9 W / 5147 lm
11	4		RIDI Objednací č. : VLDF 154 + VLDD Název svítidla : VLDF Osazení : 1 x FDH-Ø16 54 W / 4450 lm

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

1 Aula

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

	227	263	294	309	311	323	313	293	271	230
[m]										
14	232	288	312	345	352	355	349	332	303	241
	180	231	268	287	313	329	293	280	240	205
12	195	225	259	295	319	321	300	270	234	200
	210	240	281	327	360	361	326	287	248	220
10	204	249	302	360	403	408	364	309	258	218
	200	252	308	370	411	[416]	372	315	262	215
8	212	254	304	357	395	396	361	310	263	223
	226	258	300	346	378	379	349	306	266	233
6	215	254	301	349	382	383	354	307	264	231
	200	250	306	364	404	408	366	313	261	217
4	198	248	305	367	414	415	369	311	261	212
	206	241	288	341	376	379	345	292	248	214
2	195	220	254	292	317	318	295	259	228	201
	158	191	219	243	259	259	246	224	199	171
0	136	167	194	205	209	210	207	198	175	147
	(119)	145	175	172	168	167	176	179	151	124
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	[m]



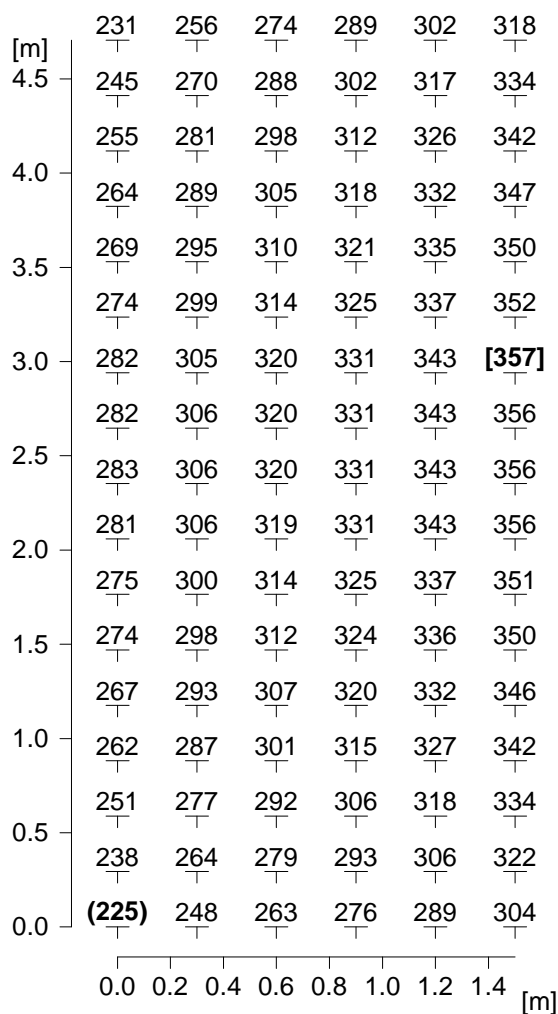
Výška srovnávací roviny

		: 0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em	: 275 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 119 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 416 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 2.31 (0.43)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.50 (0.29)

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.2 Tabulka, jeviště (E)

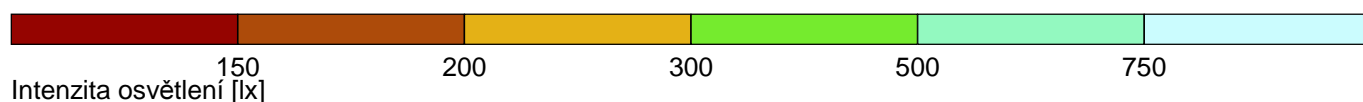
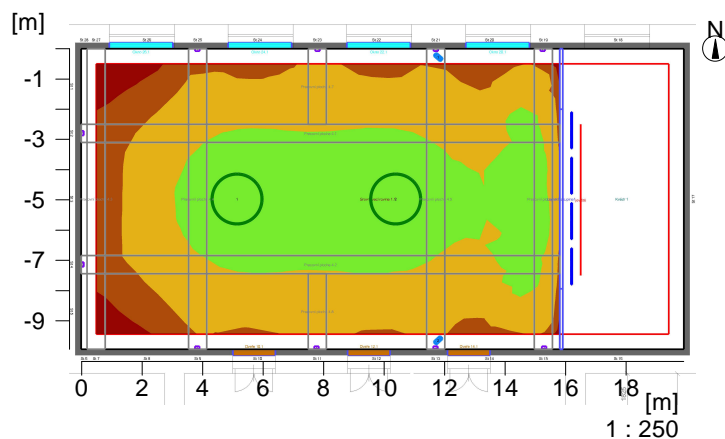


Udržovaná osvětlenost	Em	: 306 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 225 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 357 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.36 (0.73)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.59 (0.63)

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.3 Pseudobarvy, Srovnávací rovina 1.1 (E)



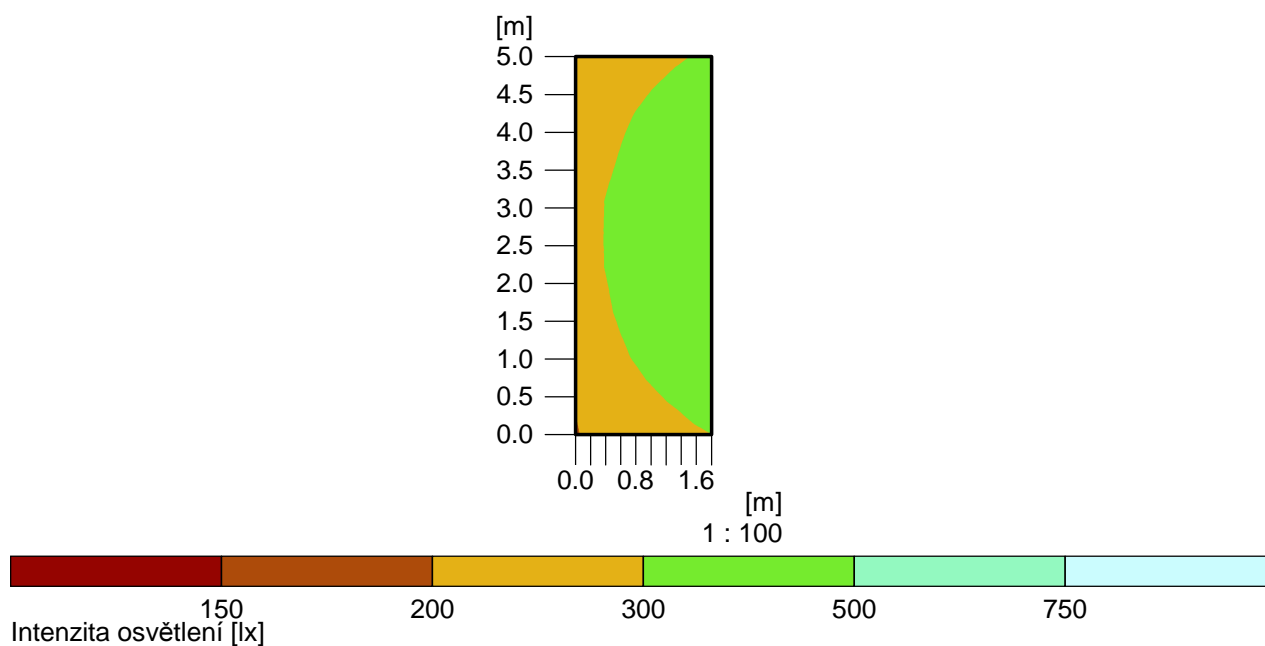
Výška srovnávací roviny

Udržovaná osvětlenost
Minimální osvětlenost
Maximální osvětlenost
Rovnoměrnost U_0
Rovnoměrnost U_d

: 0.75 m
Em : 275 lx
Emin : 119 lx
Emax : 416 lx
Emin/Em : 1 : 2.31 (0.43)
Emin/Emax : 1 : 3.50 (0.29)

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.4 Pseudobarvy, jeviště (E)



Udržovaná osvětlenost	Em	: 306 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 225 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 357 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.36 (0.73)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.59 (0.63)

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.5 3D jasy, Pohled zepředu



Jas scény
Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 340 cd/m²

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.6 3D jasy, Pohled zezadu

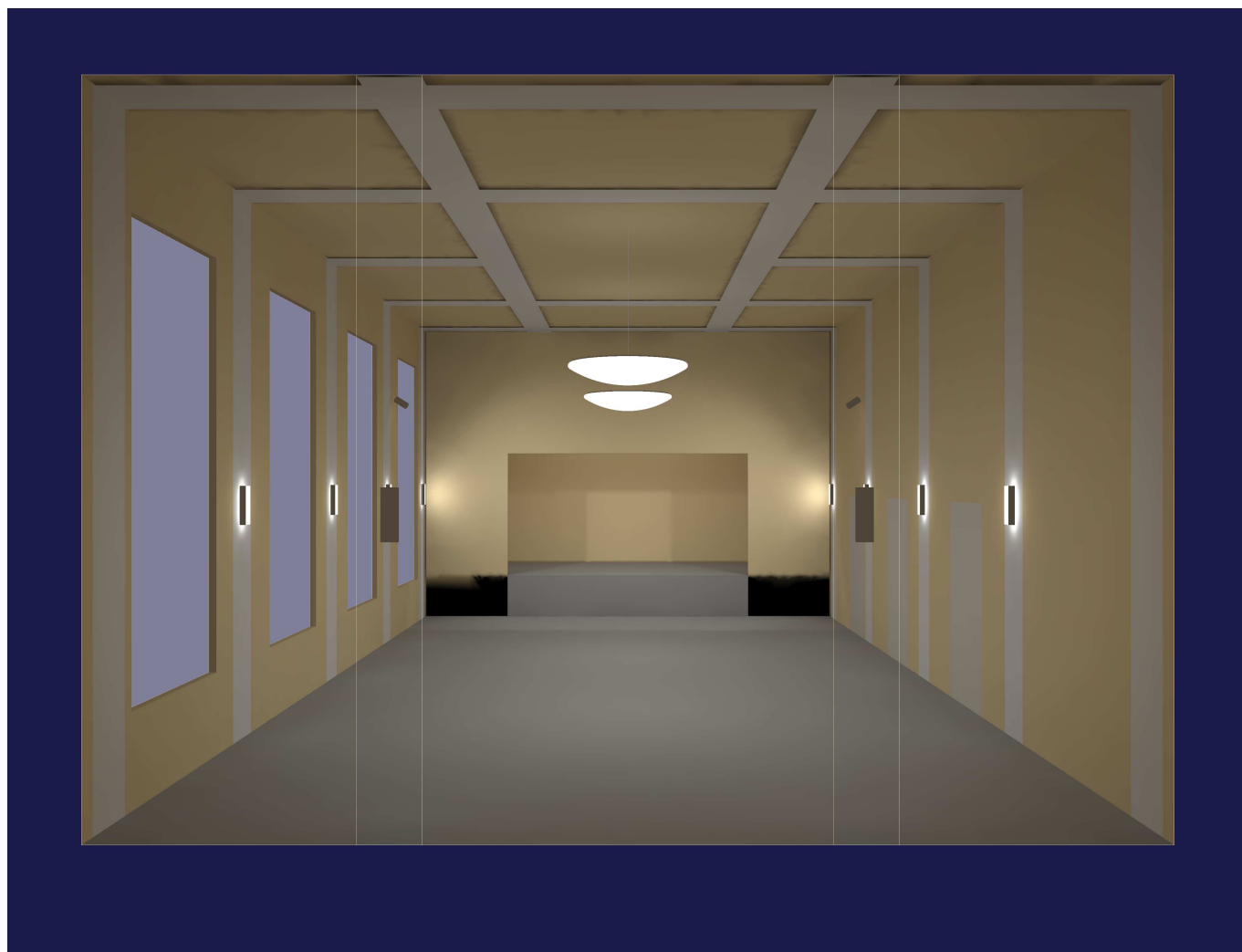


Jas scény
Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 340 cd/m²

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.7 3D jasy, Pohled zleva



Jas scény
Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 340 cd/m²

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.8 3D jasy, Pohled 5

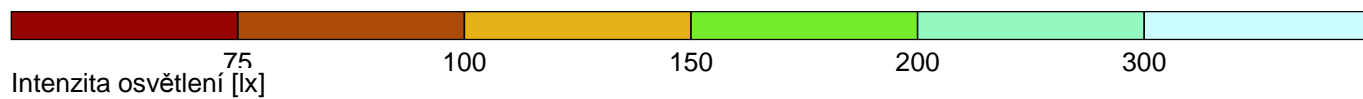
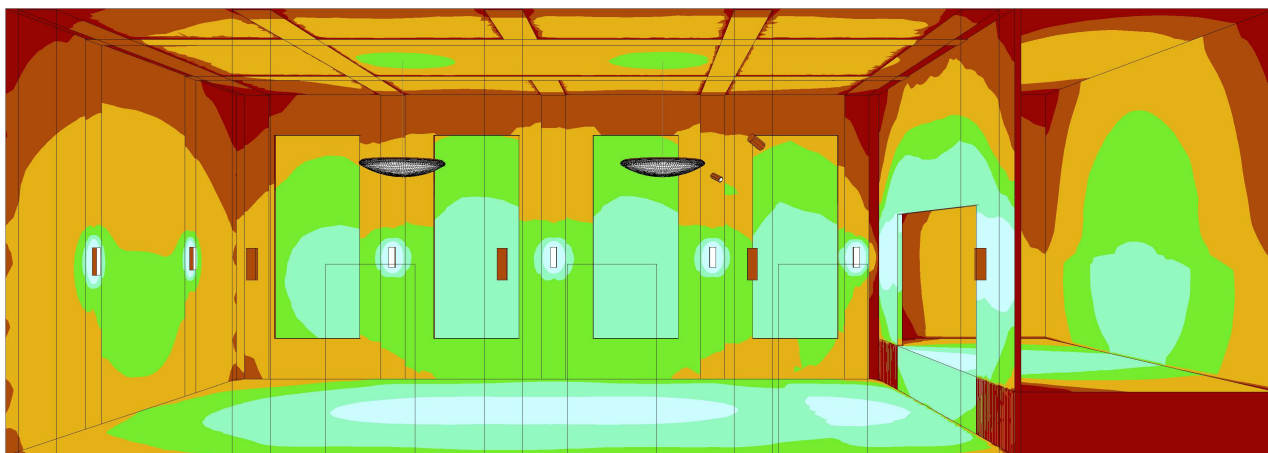


Jas scény
Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 340 cd/m²

Objekt : Gymnázium Boskovice
Popis : II.etapa
Číslo projektu : 16031
Datum : 16.11.2016

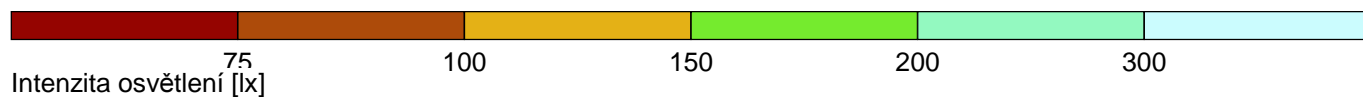
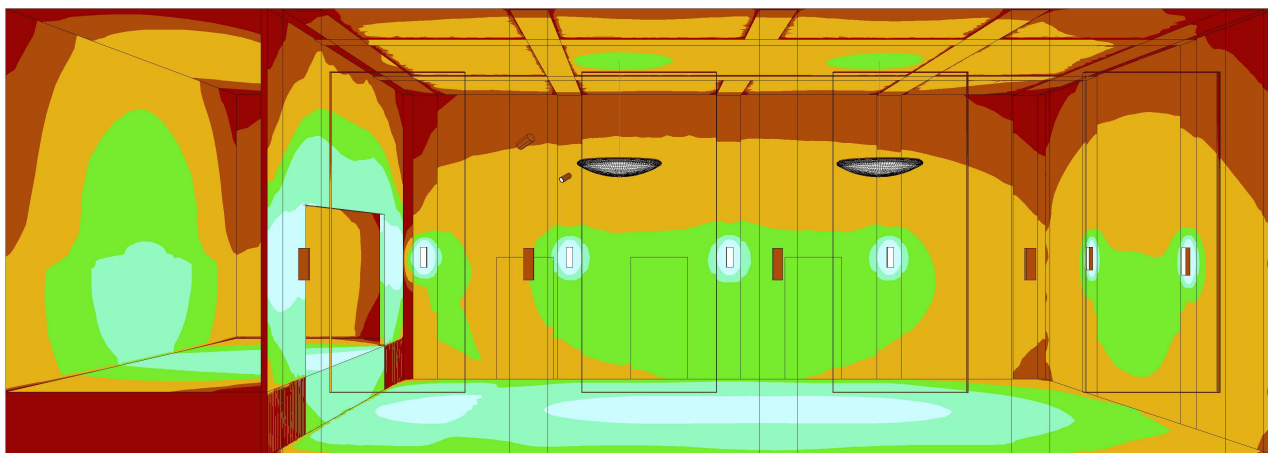
1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.9 3D pseudobarvy, Pohled zepředu (E)



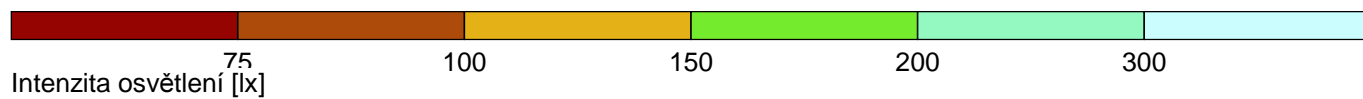
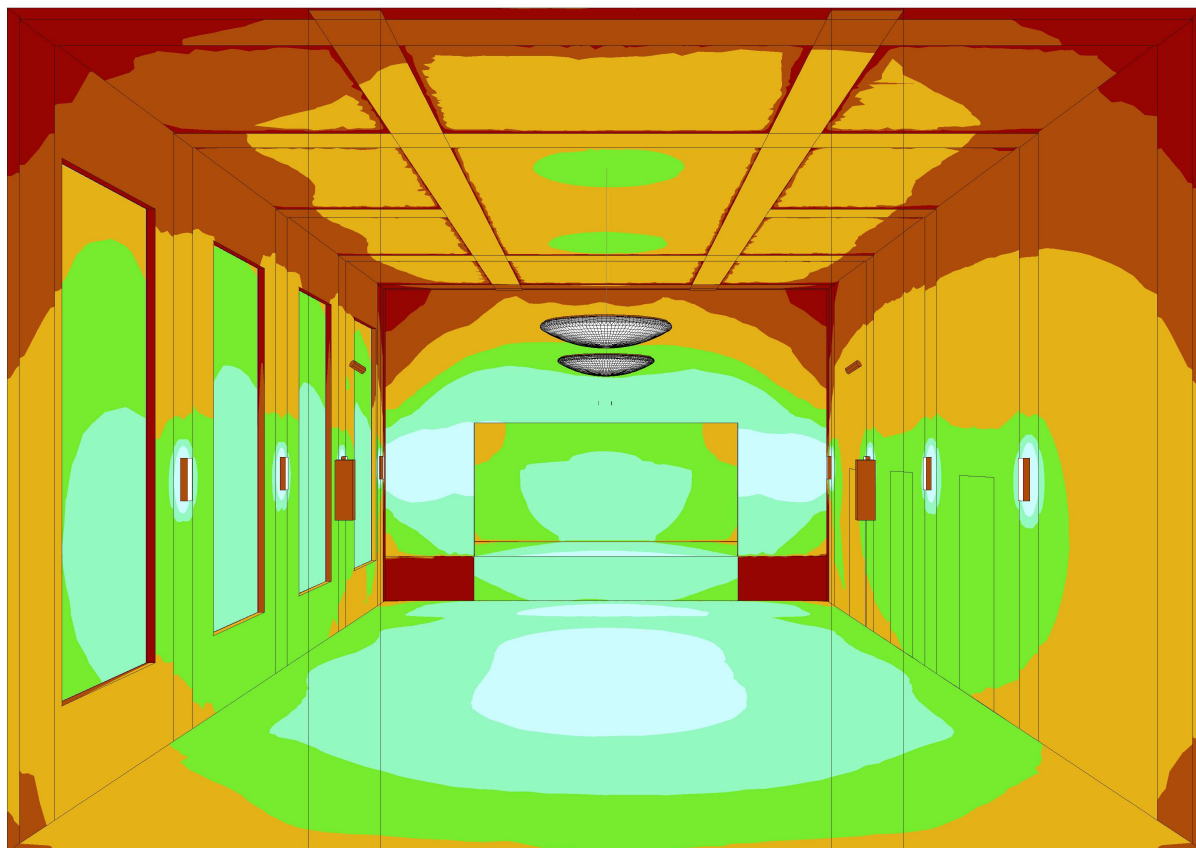
1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.10 3D pseudobarvy, Pohled zezadu (E)



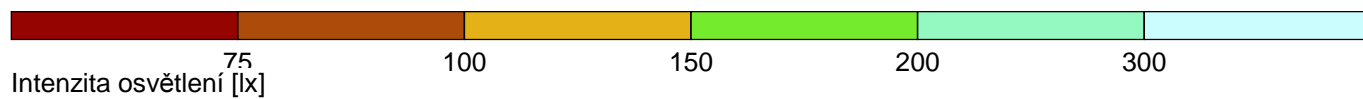
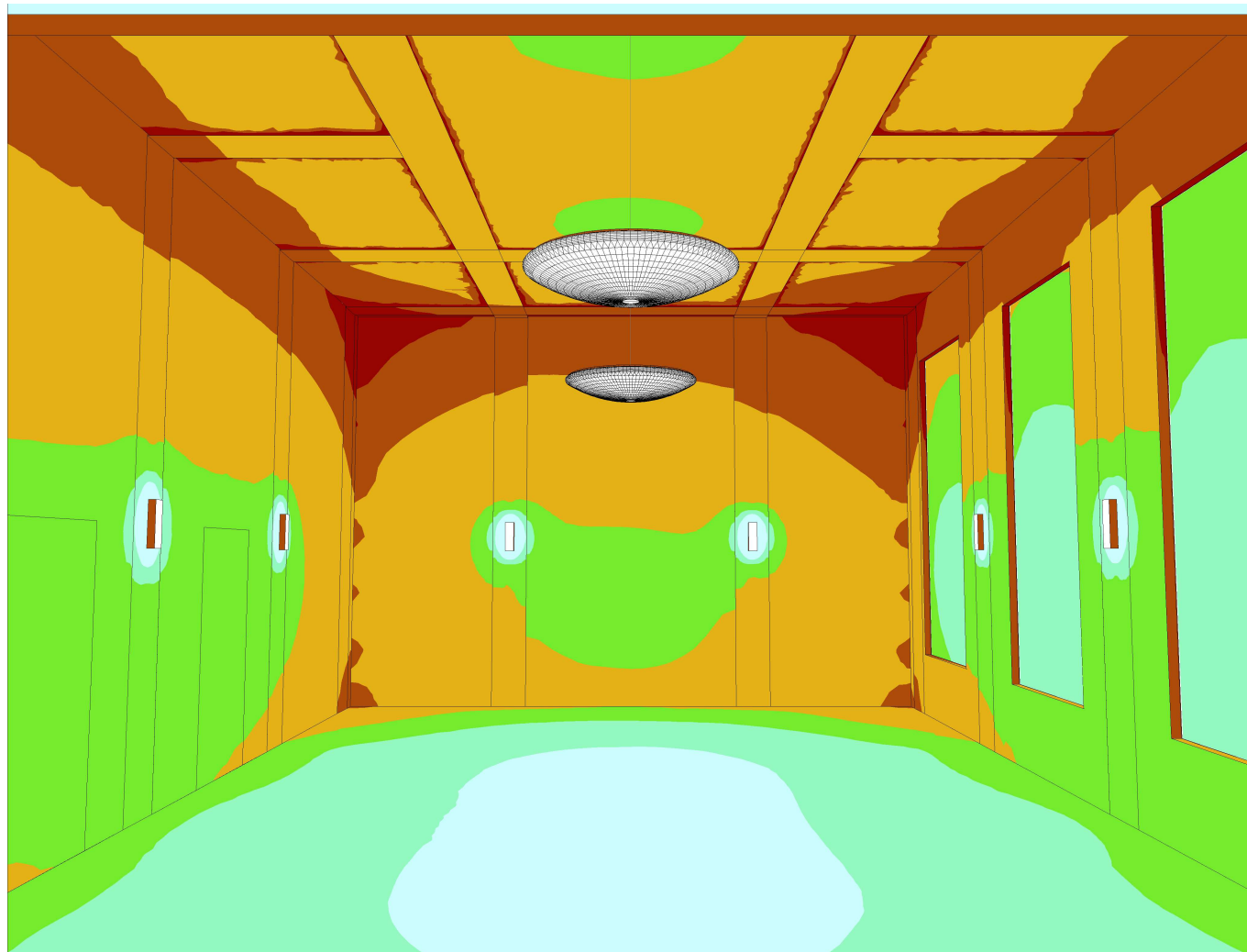
1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.11 3D pseudobarvy, Pohled zleva (E)



1.3 Výsledky výpočtu, Aula

1.3.12 3D pseudobarvy, Pohled 5 (E)

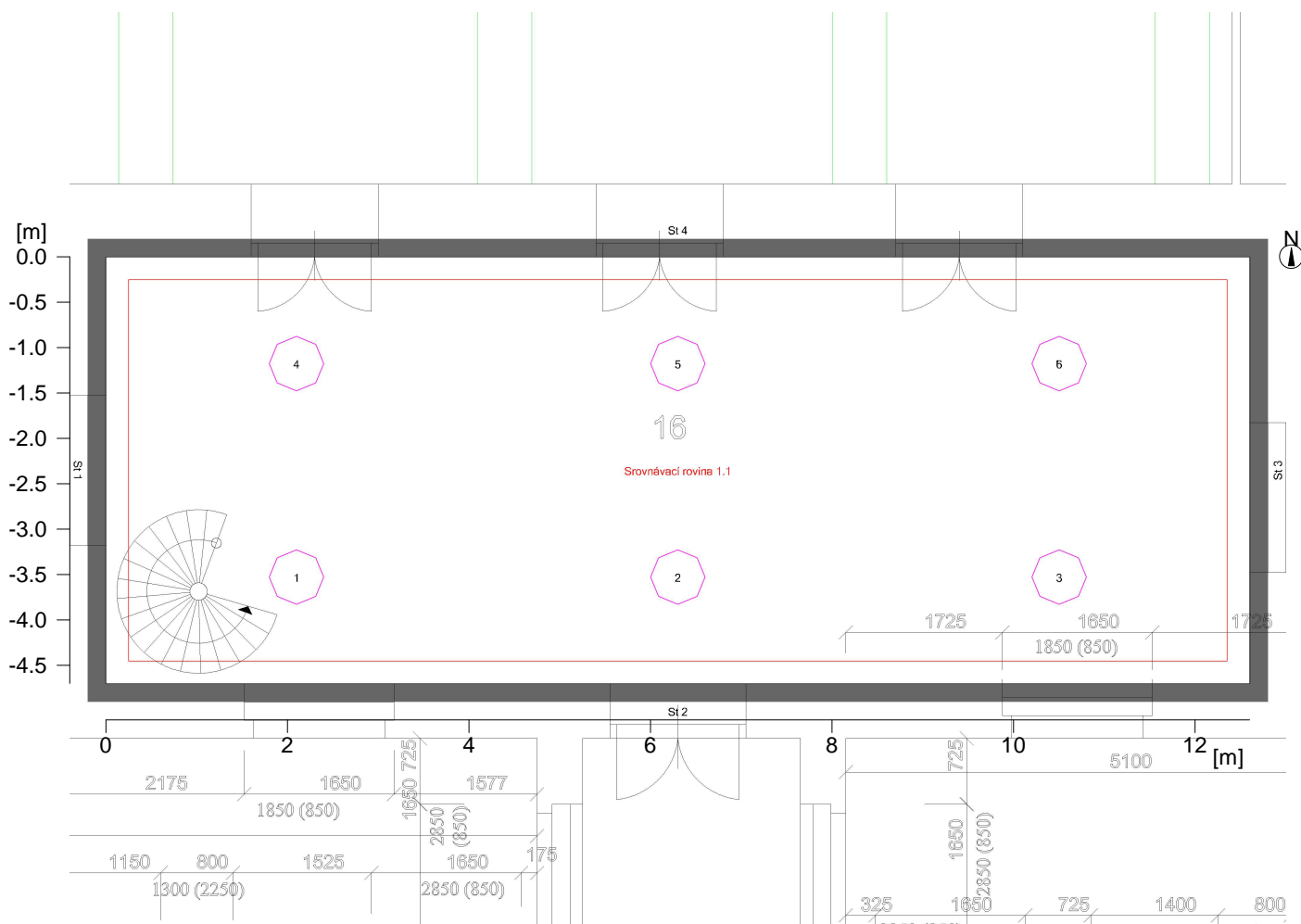


Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

2 Předsálí

2.1 Popis, Předsálí

2.1.1 Půdorys



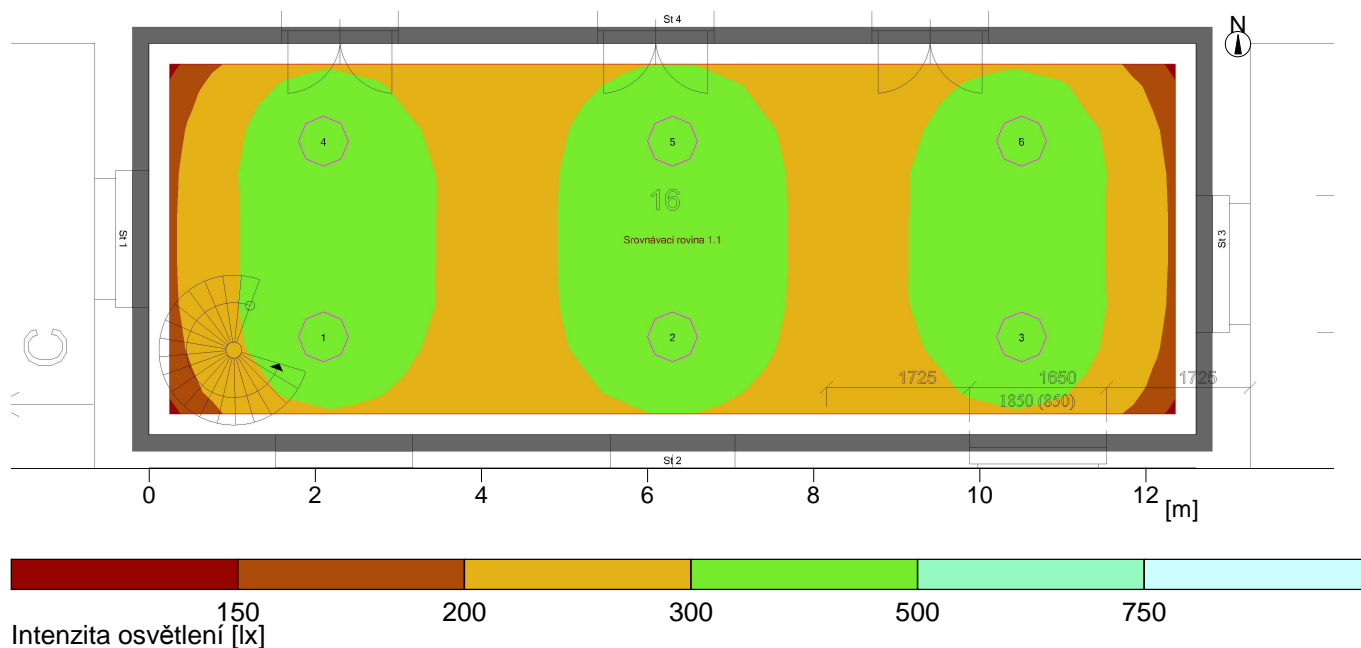
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	65.76 m	51.43 m	4.70 m	58.5 %
2	78.36 m	51.43 m	12.60 m	58.5 %
3	78.36 m	56.13 m	4.70 m	58.5 %
4	65.76 m	56.13 m	12.60 m	58.5 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.00 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

2 Předsálí

2.2 Přehled výsledků, Předsálí

2.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 3.00 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (59.23 m²)

50280 lm
 630.0 W
 10.64 W/m² (3.43 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 311 lx
 Emin 186 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.60
 Emin/Emax (Ud) 0.45
 UGR (2.7H 7.3H) ≤18.9
 Pozice 0.75 m

Typ Č. výrobce

12 6 **Lucis**
 Objednávací č. : !LMD LS-CH 55+60 T6 EVG
 Název svítidla :
 Osazení : 2 x TL5C 60W/830 / 4190 lm

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

2 Předsálí

2.3 Výsledky výpočtu, Předsálí

2.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

	(186)	212	223	225	225	223	212	(186)
[m]	250	288	300	297	297	300	288	250
11	311	365	376	365	365	376	365	311
10	337	399	409	393	393	409	399	337
	311	362	374	366	366	374	362	312
9	263	300	314	313	313	314	300	263
	229	257	270	274	274	270	257	229
8	225	252	265	269	269	265	252	225
	252	285	299	301	301	299	285	252
7	303	348	362	357	357	362	348	303
	346	406	[418]	404	404	[418]	406	346
6	346	406	[418]	404	404	[418]	406	346
	303	348	362	357	357	362	348	303
5	252	285	299	301	301	299	285	252
	225	252	265	269	269	265	252	225
4	229	257	270	274	274	270	257	229
	263	300	314	313	313	314	300	263
3	312	362	374	366	366	374	362	312
	337	399	409	393	393	409	399	337
2	311	365	376	365	365	376	365	311
	250	288	300	297	297	300	288	250
1	(186)	212	223	225	225	223	212	(186)
0								
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
	[m]							



Výška srovnávací roviny

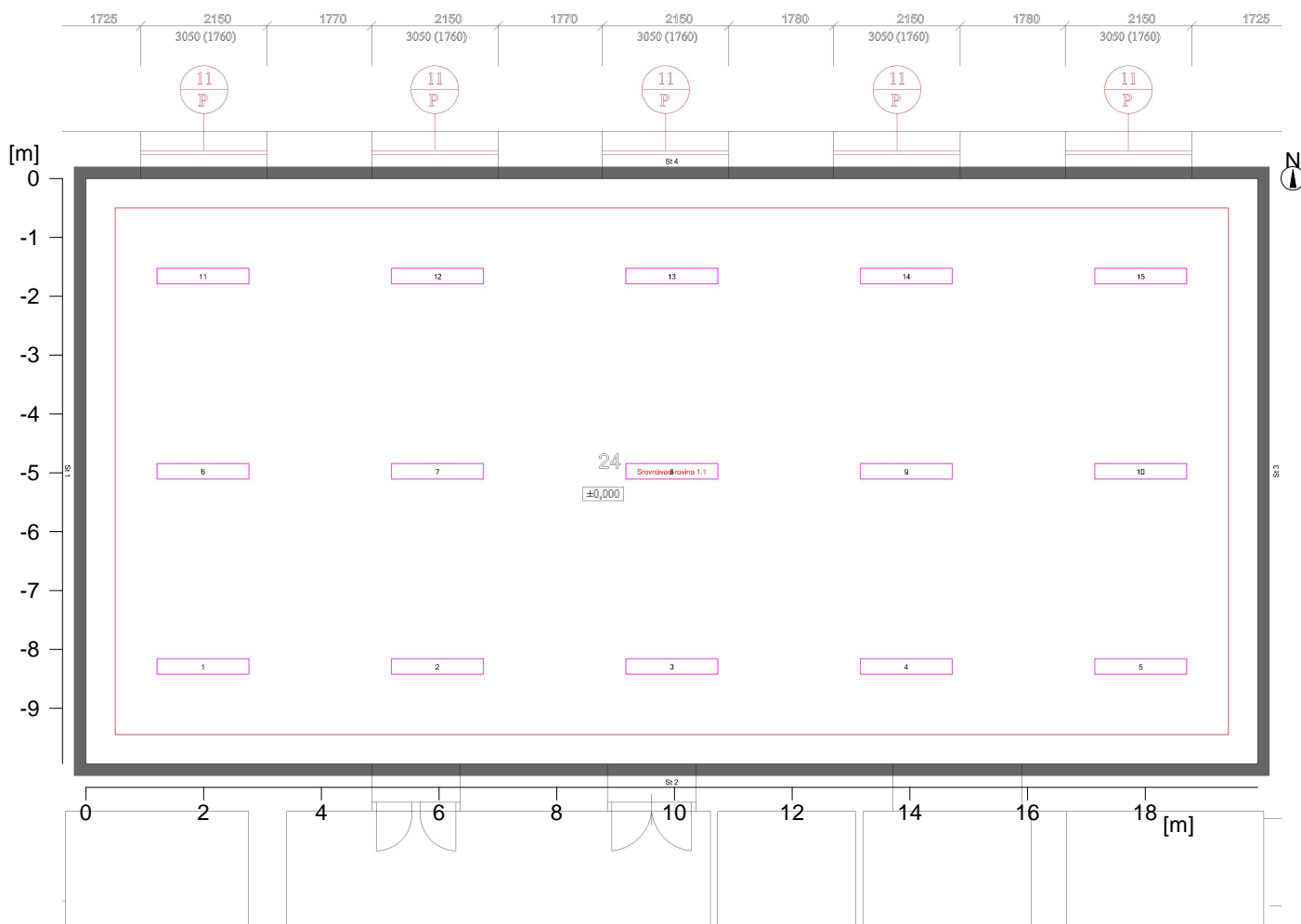
		: 0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em	: 311 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 186 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 418 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.67 (0.60)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.25 (0.45)

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

3 Tělocvična velká

3.1 Popis, Tělocvična velká

3.1.1 Půdorys



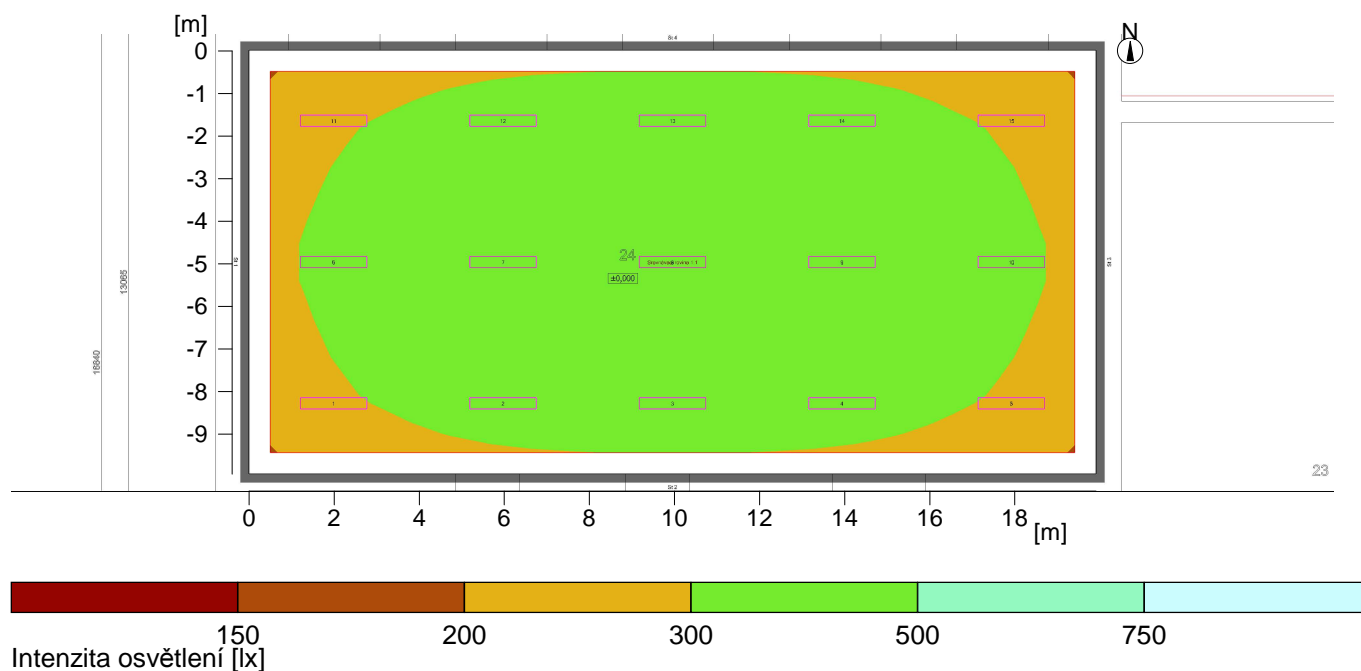
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	94.13 m	100.26 m	9.94 m	50.0 %
2	114.03 m	100.26 m	19.91 m	50.0 %
3	114.03 m	110.20 m	9.94 m	50.0 %
4	94.13 m	110.20 m	19.91 m	50.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		6.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.00 m		

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

3 Tělocvična velká

3.2 Přehled výsledků, Tělocvična velká

3.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 6.50 m
 0.70

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (197.89 m²)

184500 lm
 2490.0 W
 12.58 W/m² (3.70 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 E_m 340 lx
 E_{min} 227 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.67
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.55
 UGR (1.9H 3.8H) ≤19.7
 Pozice 0.00 m

Typ Č. výrobce

VM elektro
 13 15 Objednací č. : !LMD 280 PMPBSport EVG
 Název svítidla :
 Osazení : 2 x T5 80W / 6150 lm

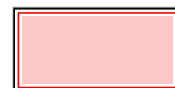
Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

3 Tělocvična velká

3.3 Výsledky výpočtu, Tělocvična velká

3.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

	(227)	254	269	281	292	292	281	269	254	228
	256	284	300	313	326	326	313	300	284	256
16	277	306	323	337	351	351	337	323	306	277
	291	322	339	354	368	368	354	339	322	291
14	303	335	353	368	383	383	368	353	335	303
	312	345	363	379	395	395	379	363	345	312
12	317	351	370	386	402	402	386	370	351	317
	320	354	373	389	404	404	389	373	354	320
10	323	357	376	392	408	408	392	376	357	323
	325	359	378	395	[411]	[411]	395	378	359	325
8	325	359	378	395	[411]	[411]	395	378	359	325
	323	357	376	392	408	408	392	376	357	323
6	320	354	373	389	404	404	389	373	354	320
	317	351	370	386	402	402	386	370	351	317
4	312	345	363	379	395	395	379	363	345	312
	303	335	353	368	383	383	368	353	335	303
2	291	322	339	354	368	368	354	339	322	291
	276	306	323	337	350	351	337	323	306	277
0	256	284	300	313	326	326	313	300	284	256
	228	254	269	281	292	292	281	269	254	228
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	[m]



Výška srovnávací roviny

: 0.00 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 340 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 227 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 411 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.49 (0.67)

Rovnoměrnost Ud

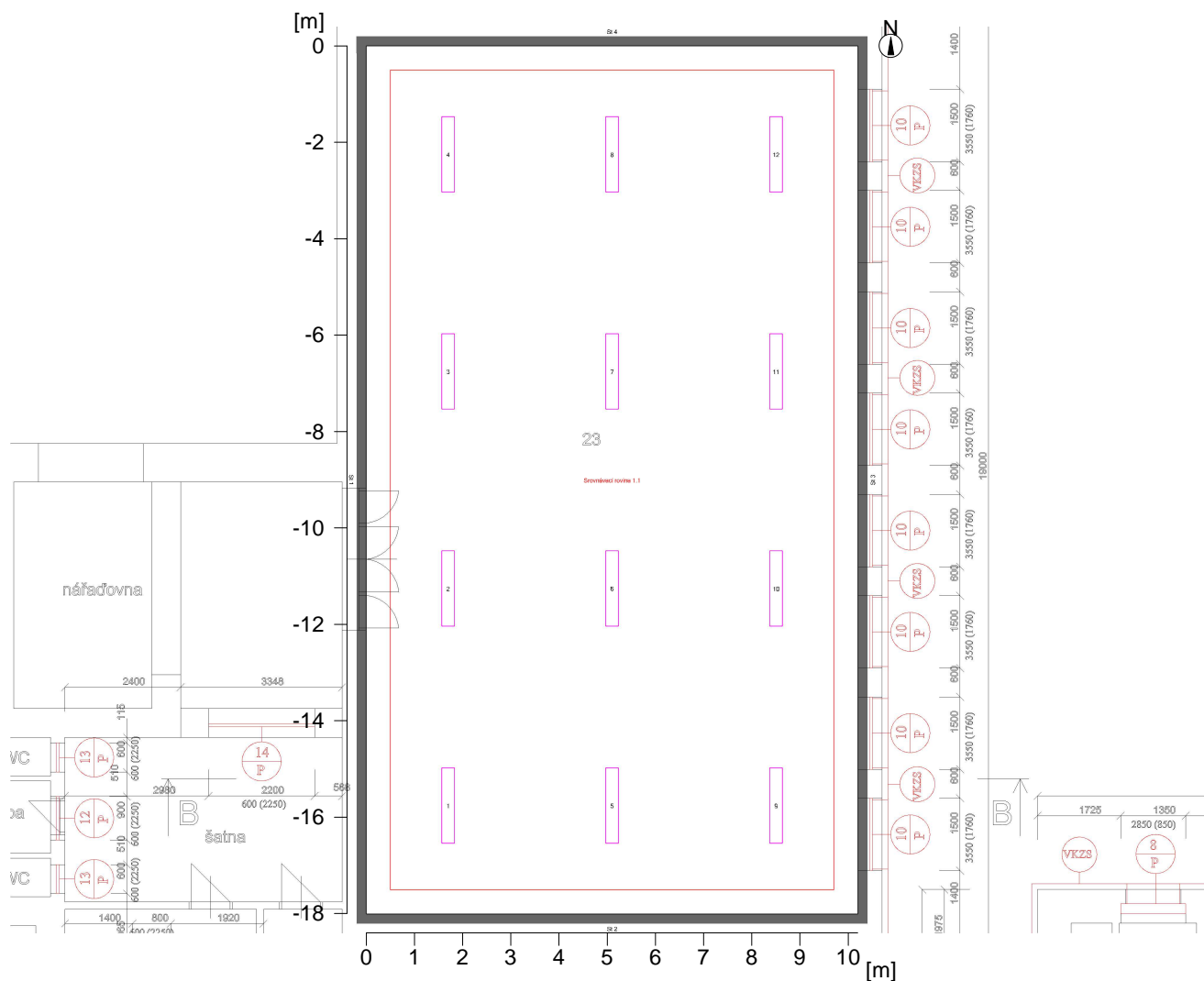
Emin/Emax : 1 : 1.81 (0.55)

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

4 Tělocvična malá

4.1 Popis, Tělocvična malá

4.1.1 Půdorys



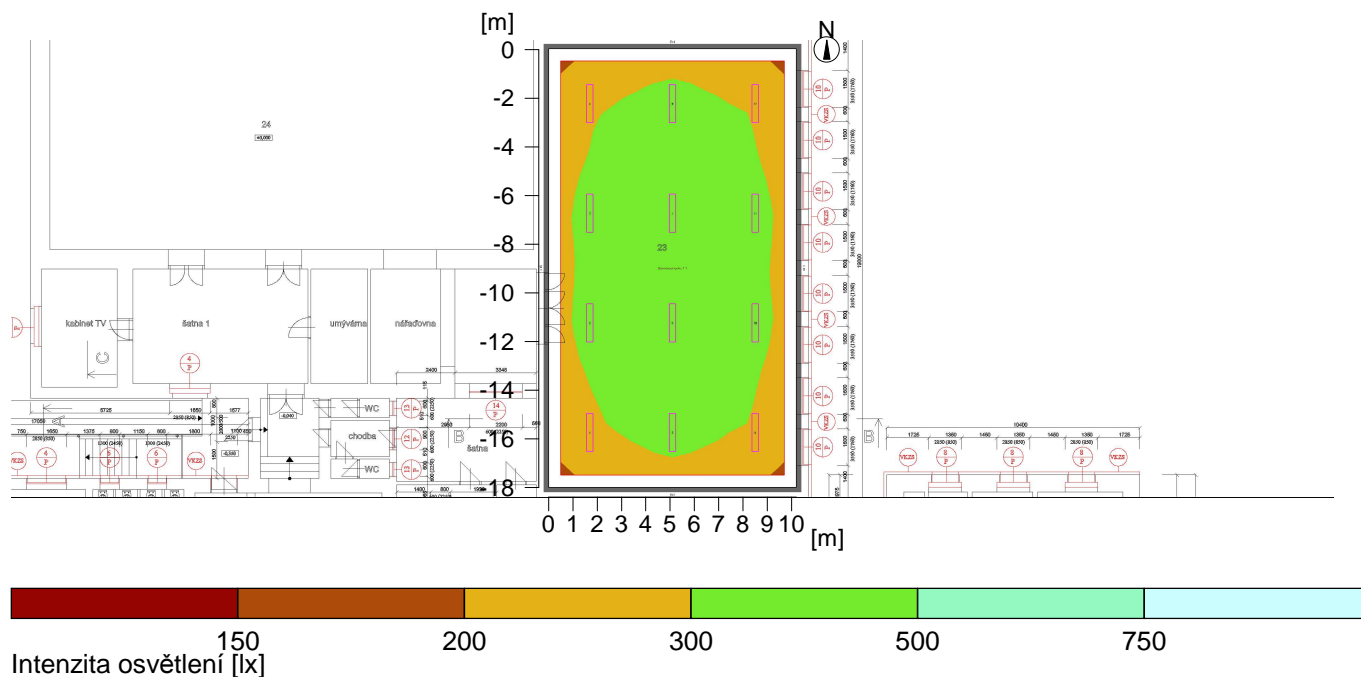
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	114.63 m	90.50 m	18.00 m	50.0 %
2	124.83 m	90.50 m	10.20 m	50.0 %
3	124.83 m	108.50 m	18.00 m	50.0 %
4	114.63 m	108.50 m	10.20 m	50.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		5.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.00 m		

Objekt : Gymnázium Boskovice
 Popis : II.etapa
 Číslo projektu : 16031
 Datum : 16.11.2016

4 Tělocvična malá

4.2 Přehled výsledků, Tělocvična malá

4.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 5.50 m
 0.70

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (183.60 m²)

147600 lm
 1992.0 W
 10.85 W/m² (3.37 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 322 lx
 Emin 236 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.73
 Emin/Emax (Ud) 0.61
 UGR (2.4H 4.2H) ≤19.9
 Pozice 0.00 m

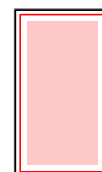
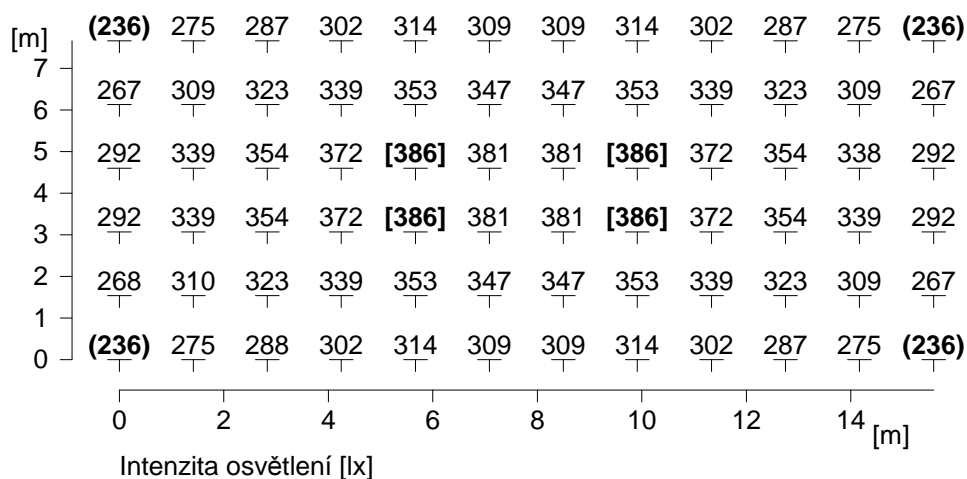
Typ Č. výrobce

VM elektro
 13 12 Objednací č. : !LMD 280 PMPBSport EVG
 Název svítidla :
 Osazení : 2 x T5 80W / 6150 lm

4 Tělocvična malá

4.3 Výsledky výpočtu, Tělocvična malá

4.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny

		: 0.00 m
Udržovaná osvětlenost	Em	: 322 lx
Minimální osvětlenost	Emin	: 236 lx
Maximální osvětlenost	Emax	: 386 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em	: 1 : 1.36 (0.73)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.64 (0.61)