ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	***BYVAST pro s.r.o.***	
ING. TOMÁŠ MARUŠÁK	ING. PAVEL ZBRANEK	U Rourovny 697/16, Ostrava - Svinov, 721 00 IČ: 27848183	
INVESTOR: Statutární město Ostrava, MÚ Ostrava-Jih, Horní 791/3, 700 30			
MÍSTO STAVBY: Velflíkova 385/14, Ostrava-Hrabůvka		STUPEŇ	DSP
PARCELA Č.: 340	K.Ú.: Hrabůvka	DATUM	09/ 2018
AKCE: **REKONSTRUKCE OBJEKTU NA ULICI VELFLÍKOVA - 2.ETAPA** **Rekonstrukce vnitřních prostor**		FORMÁT	-
		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
SVĚTELNĚ TECHNICKÁ ZPRÁVA		**-**	**-**

OBSAH

1. OBECNĚ 2

1.1. Účel návrhu osvětlovací soustavy 2
1.2. Použité podklady 2
1.3. Legislativní požadavky 2

2. PROVĚŘOVANÉ PROSTORY, ZRAKOVÉ ČINNOSTI A POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ 2

2.1. Výběr posuzovaných prostorů 2
2.2. Doba pobytu na pracovišti, směnnost 2
2.3. Místo zrakového úkolu 2
2.4. Vlastnosti denního osvětlení podle ČSN 73 0580 a ČSN 36 0020 2

3. NORMOVÉ POŽADAVKY NA UMĚLÉ OSVĚTLENÍ 2

3.1. Kvantitativní kriterium 2
3.2. Kvalitativní kriteria 3
3.2.1. Rozložení jasu 3
3.2.2. Osvětlenost povrchů 4
3.2.3. Rovnoměrnost osvětlení 4
3.2.4. Činitel oslnění UGR 4
3.2.5. Barevný tón světla (náhradní teplota chromatičnosti Tc) 4
3.2.6. Index podání barev 4
3.2.7. Směrovost světla 5
3.2.8. Míhání světla a stroboskopický jev 5

4. OSVĚTLOVACÍ SYSTÉM 5

4.1. Osvětlovací soustava, způsob osvětlení míst zrakového úkolu 5
4.2. Činitelé odrazu světla hlavních povrchů 5
4.3. Navržená svítidla 5
4.4. Navržené světelné zdroje 5
4.5. Zařízení na regulaci osvětlení 6
4.6. Udržovací činitel 6

5. VÝPOČET OSVĚTLENÍ 6

5.1. Výběr výpočetní metody 6
5.2. Volba roviny, v níž bude výpočet proveden 6
5.3. Vyhodnocení výsledků výpočtů 6
5.4. Způsob údržby osvětlovací soustavy 7

6. ZÁVĚR 7

1. Obecně

Tato světelně technická zpráva řeší umělé osvětlení dotčené stavby. Tato zpráva neřeší denní osvětlení prostoru. Studie denního osvětlení je součástí stavební části dokumentace.

1.1. Účel návrhu osvětlovací soustavy

Jedná se o instalaci nové osvětlovací soustavy. Původní osvětlovací tělesa budou demontována a ekologicky zlikvidována.

1.2. Použité podklady

Stavební dispozice, elektrotechnické normy a předpisy, požadavky investora, konzultace s provozovatelem během projektové přípravy

1.3. Legislativní požadavky

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, zejména pak těmto normám:

ČSN EN 12 464-1	Světlo a osvětlení –osvětlení pracovních prostorů – Část 1: vnitřní pracovní prostory
ČSN 36 0020	Sdružené osvětlení
ČSN EN 12 665	Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení

Výpočet denního osvětlení řešeného prostoru

2. Prověřované prostory, zrakové činnosti a požadavky na osvětlení

2.1. Výběr posuzovaných prostorů

Předmětem posouzení v této světelně technické zprávě jsou pouze místnosti, klasifikované jako pracoviště s trvalým pobytem osob – viz studie denního osvětlení. Osvětlení ostatních prostorů (místností) je posouzeno pouze ve světelně technickém výpočtu.

2.2. Doba pobytu na pracovišti, směnnost

Jedná se o pobyt trvalý, 1 směnný provoz.

2.3. Místo zrakového úkolu

Standardně 0,75m, pokud není normou předepsáno jinak.

2.4. Vlastnosti denního osvětlení podle ČSN 73 0580 a ČSN 36 0020

Ve vnitřních prostorech nebo jejich funkčně vymezených částech s trvalým pobytem osob a sdruženým osvětlením budou hodnoty udržované osvětlenosti způsobené doplňujícím celkovým nebo doplňujícím odstupňovaným umělým osvětlením nejméně takové, jaké stanoví ČSN EN 12464-1. V případě vnitřních prostorů s bočními osvětlovacími otvory se u udržovaných osvětleností 200 až 500lx, včetně navýší o jeden stupeň řady osvětleností podle 4.2 ČSN EN 12 665.

3. Normové požadavky na umělé osvětlení

3.1. Kvantitativní kriterium

Tabulka 5.1 – Komunikační zóny uvnitř budov

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	UGR_L –	U_o –	R_a –	Specifické požadavky
5.1.1	komunikační prostory a chodby	100	28	0,4	40	Osvětlenost na úrovni podlahy. R_a a UGR stejné jako v přilehlých prostorech. 150 lx v případě výskytu vozidel. Osvětlení východů a vchodů musí poskytovat přechodové pásmo, aby se zabránilo náhlým změnám osvětlení mezi vnitřkem a vnějškem ve dne i v noci. Pozornost se musí věnovat zábraně oslnění řidičů i chodců.

Tabulka 5.26 – Administrativní prostory (Kanceláře)

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	$\bar{E}_m$ lx	UGR_L –	U_o –	R_a –	Specifické požadavky
5.26.1	zakládání dokumentů, kopírování atd.	300	19	0,4	80	
5.26.2	psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80	Práce s displeji viz 4.9.
5.26.3	technické kreslení	750	16	0,7	80	
5.26.4	pracovní stanice CAD	500	19	0,6	80	Práce s displeji viz 4.9.
5.26.5	konferenční a zasedací místnosti	500	19	0,6	80	Osvětlení má být regulovatelné.
5.26.6	recepce	300	22	0,6	80	
5.26.7	archivy	200	25	0,4	80	

3.2. Kvalitativní kriteria

3.2.1. Rozložení jasu

Dle ČSN 12464-1 budou voleny následující činitele odraznosti povrchů:

- strop: 0,7-0,9
- stěny 0,5-0,8

- podlaha 0,2-0,4
- hlavní předměty v prostorech 0,2-0,7

3.2.2. Osvětlenost povrchů

Ve všech uzavřených prostorech bude míst udržovaná osvětlenost hlavních povrchů tyto hodnoty:

$\bar{E}_m$ > 50 lx při U_o ≥ 0,10 na stěnách,

$\bar{E}_m$ > 30 lx při U_o ≥ 0,10 na stropu.

Kanceláře:

$\bar{E}_m$ > 75 lx při U_o ≥ 0,10 na stropu.

$\bar{E}_m$ > 50 lx při U_o ≥ 0,10 na stropu.

Hodnoty nemusí být splněny v regálových skladech a halách.

3.2.3. Rovnoměrnost osvětlení

Rovnoměrnost osvětlení místa úkolu (U_o) nebude menší než minimální hodnoty uvedené v kvalitativních kritériích

Rovnoměrnost osvětlení při osvětlení umělým světlem nebo světlíky:

– bezprostředního okolí úkolu musí být U_o > 0,40,

– pozadí úkolu musí být U_o > 0,10.

3.2.4. Činitel oslnění UGR

Budou splněny normové požadavky – viz kvantitativní kritéria ve čtyřech směrech pohledu – severní, jižní, východní a západní. Výška hodnocení – 1,2m (sedící člověk), 1,8m (stojící člověk).

3.2.5. Barevný tón světla (náhradní teplota chromatičnosti Tc)

Budou splněny normové požadavky dle kapitoly 5, normy ČSN EN 12 464-1. Obecně se doporučuje použití v pracovních prostorech použití světelných zdrojů s náhradní teplotou chromatičnosti minimálně 4 000K.

Tabulka 3 – Skupiny barevného tónu světla světelných zdrojů

Barevný tón světla	Náhradní teplota chromatičnosti T_{CP} (K)
teple bílý	do 3 300
neutrálně bílý	3 300 až 5 300
chladně bílý	nad 5 300

3.2.6. Index podání barev

Světelné zdroje s indexem podání barev menším než 80 nesmějí být použity ve vnitřních prostorech, v nichž osoby pracují nebo pobývají dlouhodobě. Výjimky lze připustit v některých místech anebo činnostech (např. při osvětlení vysokých hal). Musí se však udělat vhodná opatření k zajištění lepšího podání barev v určených pracovních místech se stálou přítomností osob, a kde musí být rozlišovány bezpečnostní barvy.

3.2.7. Směrovost světla

Svítidla budou umístěna tak, aby nebyla v zorném poli pozorovatele a tudíž neoslňovala. Světelný tok ze svítidel bude dopadat do místa zrakového úkolu převážně zleva a shora, pokud možno zezadu přes levé rameno. Směrované osvětlení bude použito pro zvýraznění předmětů, vyjevení textury a vzhledu osob v prostoru.

3.2.8. Míhání světla a stroboskopický jev

Pro zamezení míhání světla bude použito elektronických předřadníků pro světelné zdroje. Frekvence napájení světelných zdrojů bude vyšší než 25kHz.

4. Osvětlovací systém

4.1. Osvětlovací soustava, způsob osvětlení míst zrakového úkolu

Použité světlené zdroje, horizontální osv. soustava, svítidla přisazená a závěsné

4.2. Činitelé odrazu světla hlavních povrchů

Viz výpočet osvětlení.

4.3. Navržená svítidla

název svítidla	typ svítidla	světelné zdroje [ks]	typ před.	výrobce
Průmyslové LED svítidlo	AQFPRO L LED4300	1 x A	elektronický	THORN
Průmyslové LED svítidlo	AQFPRO S LED2900	1 x B	elektronický	THORN
Přisazené svítidlo LED	COLLEGE LED2100	1 x C	elektronický	THORN
Přisazené svítidlo LED	COLLEGE LED4650	1 x G	elektronický	THORN
Přisazené svítidlo LED	PERLUCE O	1 x H	elektronický	ZUMTOBEL
Přisazené svítidlo LED	COLLEGE LED2900	1 x I	elektronický	THORN
Závěsné svítidlo LED	IQ Wave SP	1 x J	elektronický	THORN
Přisazené svítidlo LED	IQ Wave SP	1 x K	elektronický	THORN
Závěsné svítidlo LED	IQ Wave SP	1 x L	elektronický	THORN
Přisazené svítidlo LED	IQ Wave SP	1 x M	elektronický	THORN

4.4. Navržené světelné zdroje

	typ zdroje	název	P [W]	svět. tok [lm]	život. [hod]	R_A [-]	výrobce
A	LED	LED 840	33	4 620	50 000	80	THORN
B	LED	LED 840	21	2 900	50 000	80	THORN
C	LED	LED 840	17	2 100	50 000	80	THORN
G	LED	LED 840	37	4 650	50 000	80	THORN
H	LED	LED 840	42,2	5 230	50 000	80	ZUMTOBEL
I	LED	LED 840	23	3 000	50 000	80	THORN

J	LED	LED 840	42	4 900	50 000	80	THORN
K	LED	LED 840	42	4 900	50 000	80	THORN
L	LED	LED 840	22	2 600	50 000	80	THORN
M	LED	LED 840	61	6 700	50 000	80	THORN

4.5. Zařízení na regulaci osvětlení

Regulace bude spočívat ve spínání jednotlivých sekcí svítidel. V m.č. 109 bude regulace provedena plynulým stmíváním svítidel.

4.6. Udržovací činitel

Činitel stárnutí prostoru (velmi čisté – čisté prostředí) – 0,95

Činitel stárnutí svítidla (volně zářící svítidlo) – 0,94

Interval výměny světelných zdrojů – 1,0

Degradace světelného toku (50 000 hod) – 0,90

Výslední udržovací činitel – 0,80

5. Výpočet osvětlení

5.1. Výběr výpočetní metody

Bodová

5.2. Volba roviny, v níž bude výpočet proveden

– výška srovnávací roviny, okrajová zóna – viz výpočet osvětlení

5.3. Vyhodnocení výsledků výpočtů

Místnost název	Číslo míst.	Ref. číslo	Požadované hodnoty				Vypočtené hodnoty				Hodnocení
			$\bar{E}_m$ [lx]	UGR_L [-]	U_0 [-]	Ra [-]	$\bar{E}_m$ [lx]	UGR_L [-]	U_0 [-]	R_a [-]	
Chodba	1.	001	100	28	0,4	40	**198**	16,0	0,82	80	vyhovuje
Sklad	2.	004	100	25	0,4	60	**142**	22,6	0,56	80	vyhovuje
Technická místnost	3.	006	200	25	0,4	80	**237**	23,2	0,72	80	vyhovuje
Zázemí	4.	102	200	25	0,4	80	**313**	18,6	0,58	80	vyhovuje
Šatna	5.	103	200	25	0,4	80	**220**	14,2	0,49	80	vyhovuje
Provozovna	6.	109	500	22	0,6	80	**572**	19,9	0,69	80	vyhovuje
Kancelář*	7.	203	750	19	0,6	80	**860**	17,1	0,87	80	vyhovuje
Kuchyňka	8.	204	200	25	0,4	80	**231**	15,4	0,80	80	vyhovuje
Kancelář	8.	210	500	19	0,6	80	**582**	16,8	0,85	80	vyhovuje

Kancelář	9.	211	500	19	0,6	80	**670**	17,5	0,80	80	vyhovuje
Kancelář	10.	214	500	19	0,6	80	**623**	15,8	0,83	80	vyhovuje
Kancelář*	11.	305	750	19	0,6	80	**767**	18,2	0,84	80	vyhovuje
Kancelář	12.	309	500	19	0,6	80	**549**	15,4	0,92	80	vyhovuje
Kancelář*	13.	310	750	19	0,6	80	**815**	17,9	0,60	80	vyhovuje

V místnostech označených * je osvětlenost navýšena o jednu řadu na sdružené osvětlení

Dle ČSN 12 464-1 jsou ve všech posuzovaných prostorech splněny normové požadavky na parametry umělé osvětlovací soustavy.

5.4. Způsob údržby osvětlovací soustavy

Pro danou osvětlovací soustavu mohou být dodrženy intenzity osvětlení dle ČSN EN 12 464 jen díky pravidelně prováděné údržbě.

Údržba osvětlovací soustavy spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů, obnově povrchů odrazných ploch (mytí oken, malování) a bude prováděna u svítidel na stěnách, nebo přisazených běžným způsobem. Uživatel zajistí údržbu povrchů dle příslušných hygienických norem.

Míra znečištění prostoru – velmi čisté - čisté

Interval obnovy povrchů – každé 2 roky

Interval čištění svítidel – každé 2 roky

Interval výměny světelných zdrojů – nefunkční zdroje budou ihned vyměněny

Zajištění přístupu k provádění údržby svítidel – vysokozdvižná plošina, žebřík,…

Doporučené čistící prostředky – dle výrobce svítidel

Poznámky k údržbě:

Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry – světelný tok, teplota chromatičnosti, index podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

Prostor a povrchy je nutno udržovat tak, aby nedošlo ke snížení počátečních činitelů odrazu – viz výše.

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat.

6. Závěr

Přílohou ke světelnému projektu je výpočet osvětlení. Výpočet je proveden pomocí výpočetního programu Relux

Objekt Velflíkova

Popis : Umělé osvětlení

Číslo projektu	:	THR1809012
Zákazník	:	
Vypracoval	:	ZG Lighting Praha
Datum	:	11.09.2018

Popis projektu:
Při návrhu umělého osvětlení byl respektován výpočet denního osvětlení a úroveň umělého osvětlení byla navýšena o jednu řadu na sdružené osvětlení v místnostech č. 203, 310 a 305. Výpočet umělého osvětlení byl realizován pro vzorové místnosti, na základě kterých je možné odhadnout úroveň osvětlení v ostatních místnostech. Umělé osvětlení v kancelářích (kromě kanceláří č. 308 a 309) v podkrový je navrženo jako sdružené, ve funkčně vymezených částech.

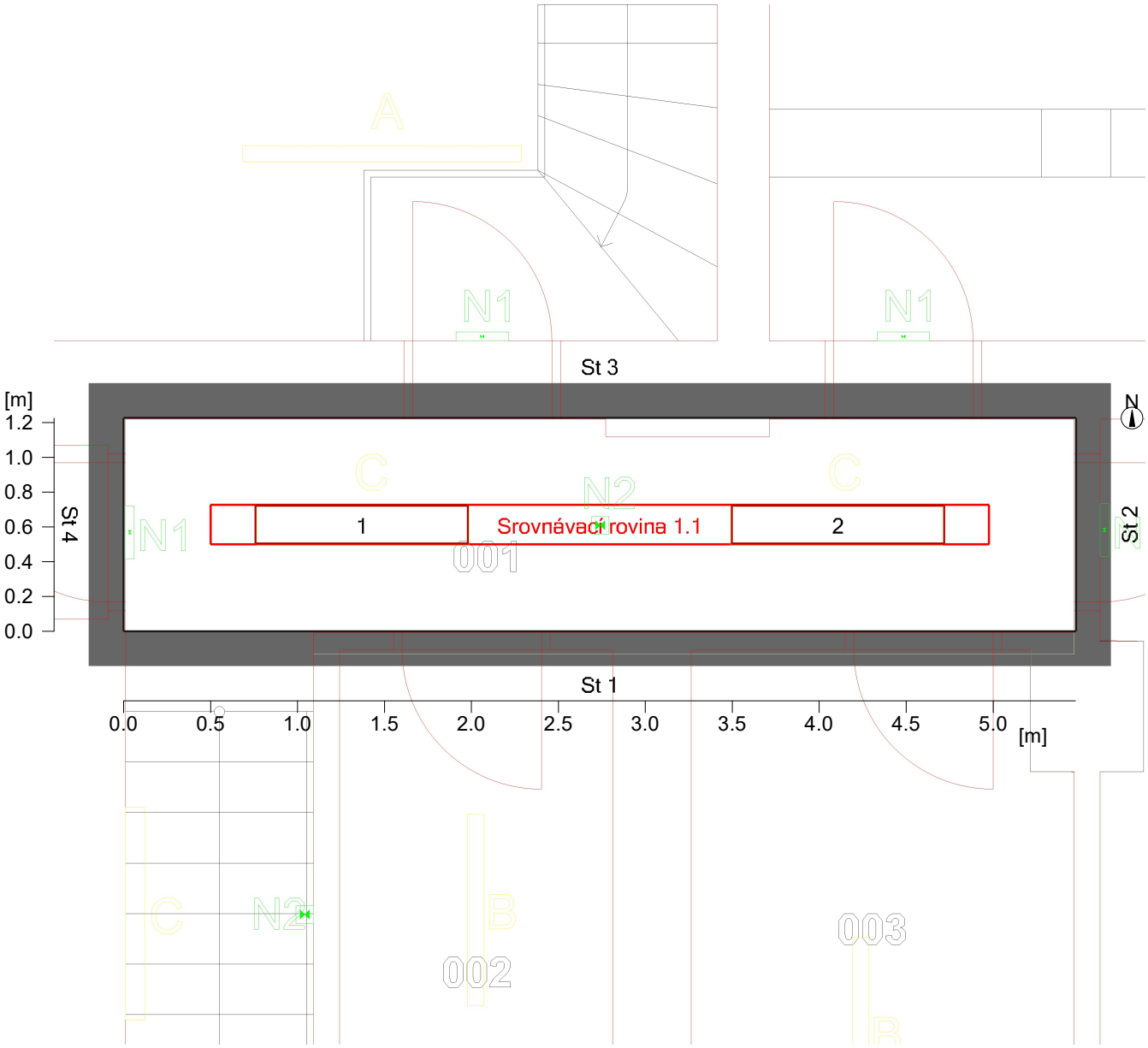
Následující hodnoty vycházejí z přesných výpočtů kalibrovaných světelných zdrojů, svítidel a jejich rozmístění. V praxi se mohou projevit určité odchylky.Záruční reklamace na data svítidel jsou vyloučeny.

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

1 001 Chodba

1.1 Popis, 001 Chodba

1.1.1 Půdorys



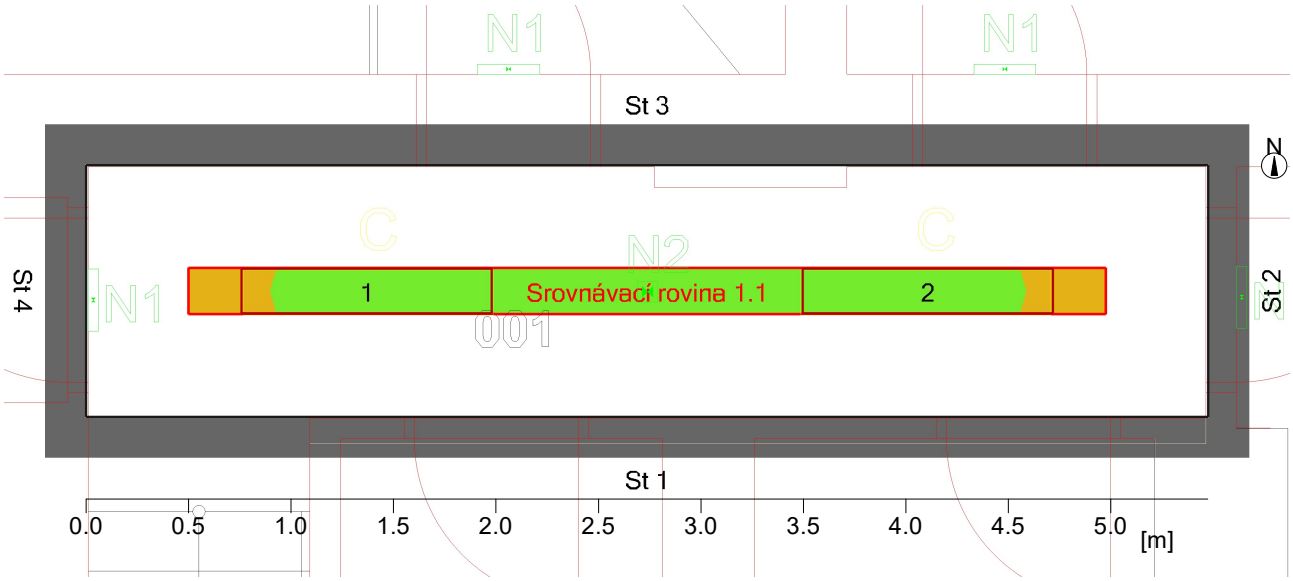
Údaje o prostoru:		Činitelé odrazu:
W1 :	5.47	50.0 %
W2 :	1.23	50.0 %
W3 :	5.47	50.0 %
W4 :	1.23	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %

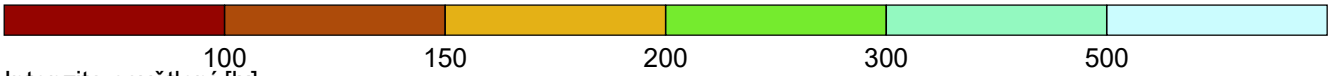
Výška místnosti [m]:	2.30
Výška srovnávací roviny [m]:	0.00
Výška roviny svítidel [m]:	2.30

1 001 Chodba

1.2 Přehled výsledků, 001 Chodba

1.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1





Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	2.30 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	4200.00 lm
Celkový výkon	34.0 W
Celkový výkon na ploše (6.71 m²)	5.07 W/m² (2.56 W/m²/100lx)

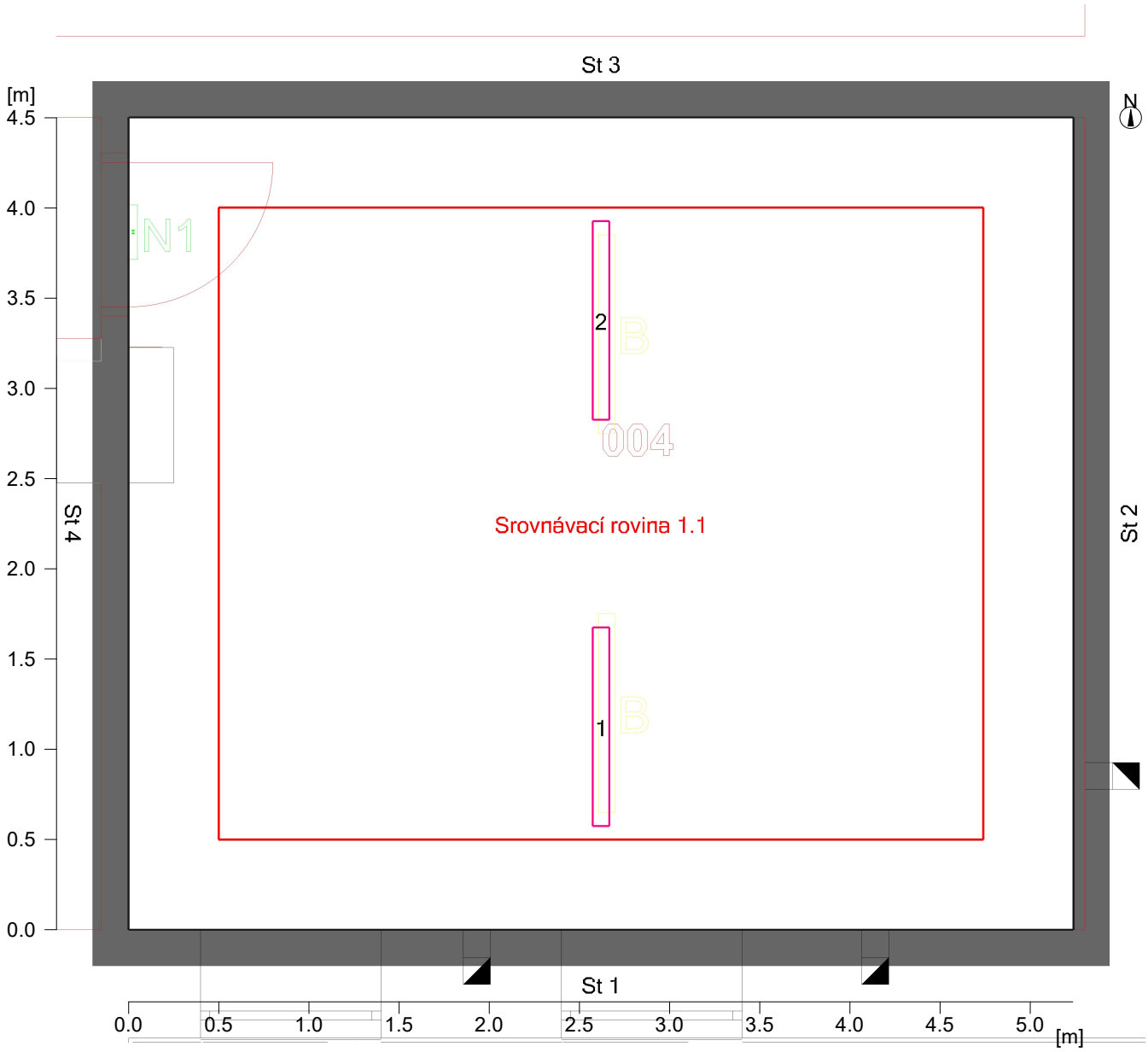
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	198 lx
Emin	161 lx
Emin/Eav (Uo)	0.82
Emin/Emax (Ud)	0.76
UGR (1.2H 5.2H)	<=16.0
Pozice	0.00 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
5	2	Objednací č.	: 96628926 (STD - standard)
		Název svítidla	: COLLEGE LED2100-840 HF L1200
		Osazení	: 1 x LED_CLLG_2100 17W 17 W / 2100 lm

2 004 Sklad

2.1 Popis, 004 Sklad

2.1.1 Půdorys

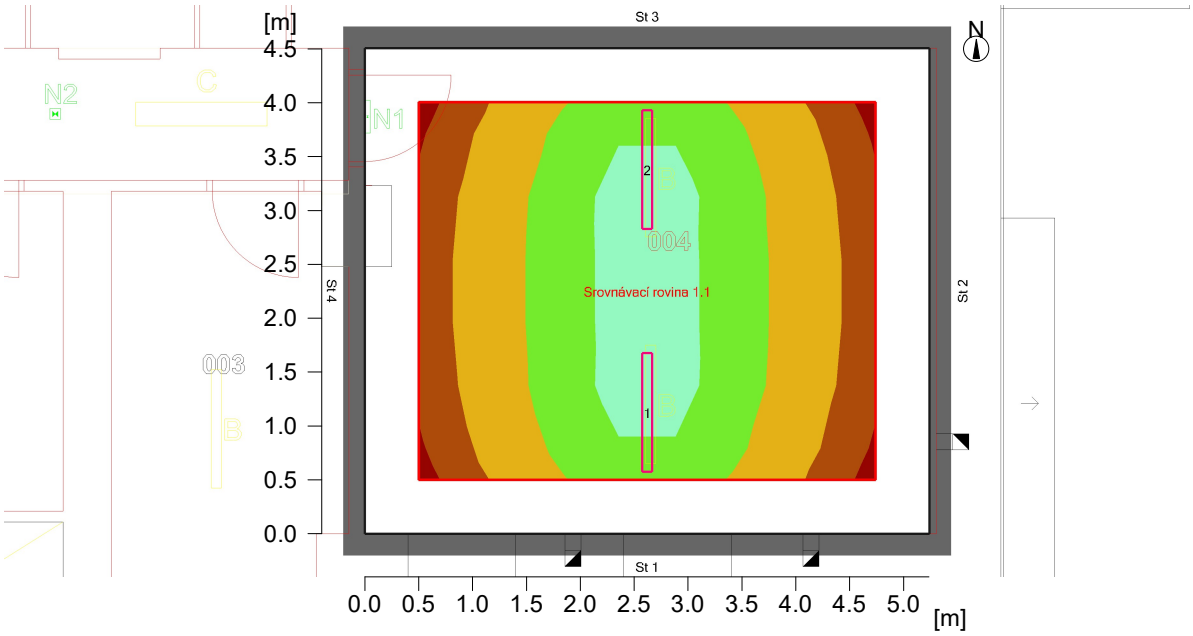


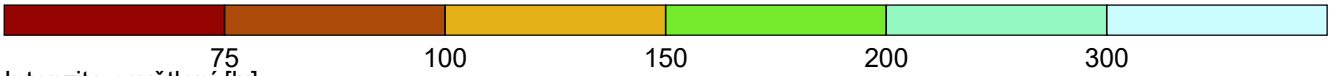
Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	5.24	40.0 %
W2 :	4.50	40.0 %
W3 :	5.24	40.0 %
W4 :	4.50	40.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	50.0 %
Výška místnosti [m]:		2.30
Výška srovnávací roviny [m]:		0.00
Výška roviny svítidel [m]:		2.30

2 004 Sklad

2.2 Přehled výsledků, 004 Sklad

2.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1





Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	2.30 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	5800.00 lm
Celkový výkon	42.0 W
Celkový výkon na ploše (23.57 m²)	1.78 W/m² (1.25 W/m²/100lx)

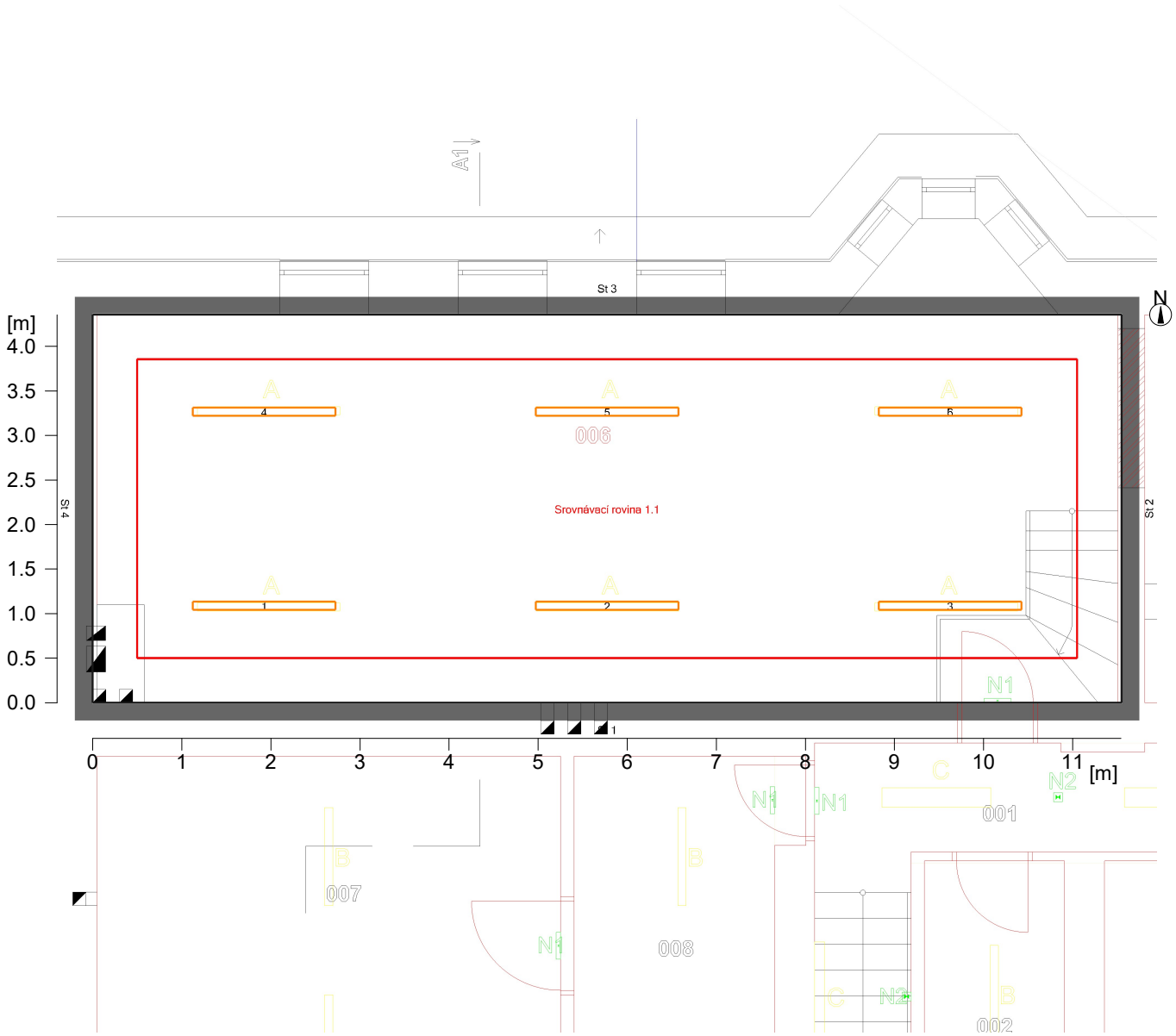
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	142 lx
Emin	80 lx
Emin/Eav (Uo)	0.56
Emin/Emax (Ud)	0.39
UGR (4.3H 5.0H)	<=22.6
Pozice	0.00 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		THORN	
4	2	Objednací č.	: 96630753 (STD - standard)
		Název svítidla	: AQFPRO S LED2900-840 PC MB HF
		Osazení	: 1 x AQUP_S_LO_4K 21W 21 W / 2900 lm

3 006 Technická místnost

3.1 Popis, 006 Technická místnost

3.1.1 Půdorys

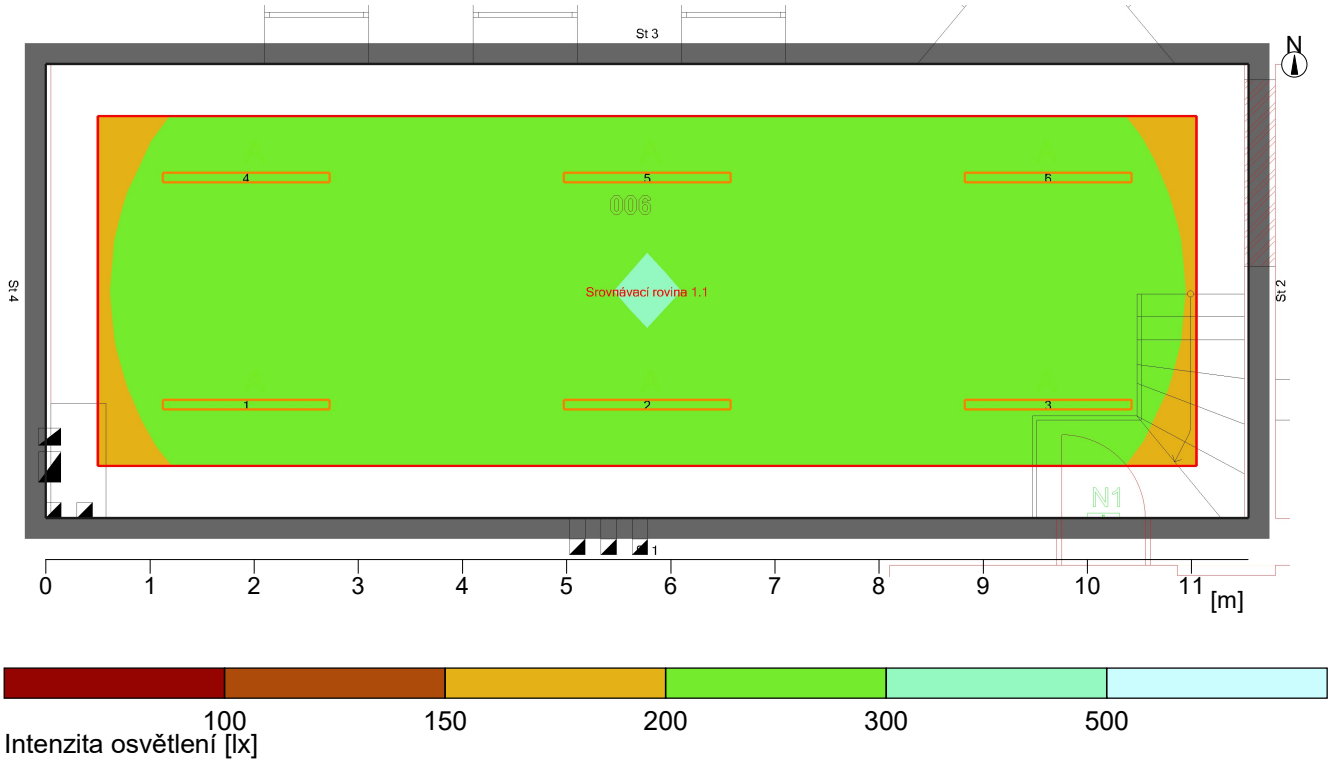


Údaje o prostoru:		Činitelé odrazu:
W1	11.54	40.0 %
W2	4.35	40.0 %
W3	11.54	40.0 %
W4	4.35	40.0 %
W5	-----	-----
W6	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	50.0 %
Výška místnosti [m]:		3.60
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		3.60

3 006 Technická místnost

3.2 Přehled výsledků, 006 Technická místnost

3.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.60 m
Udržovací činitel	0.75
Celkový světelný tok všech zdrojů	27720.00 lm
Celkový výkon	198.0 W
Celkový výkon na ploše (50.24 m²)	3.94 W/m² (1.66 W/m²/100lx)

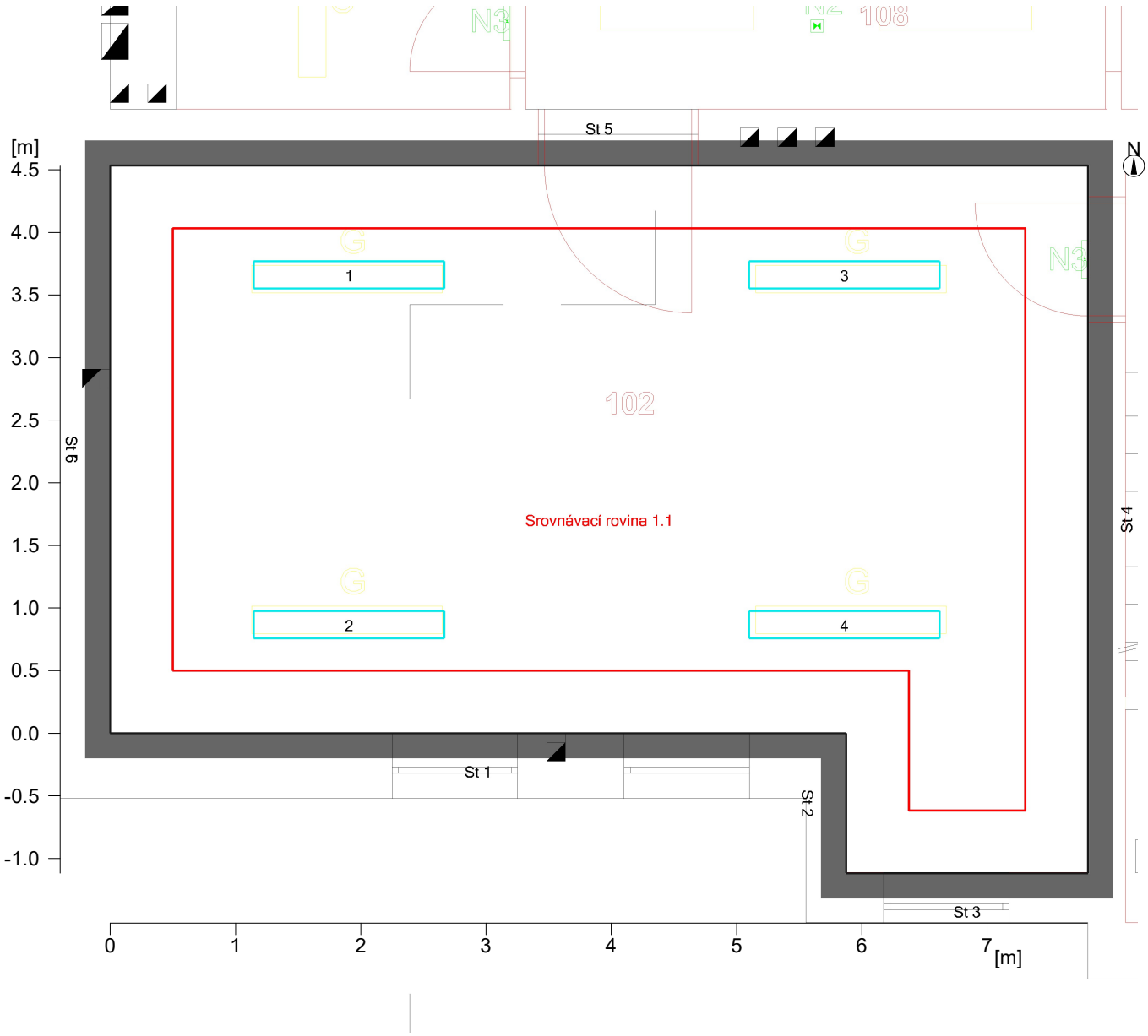
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	237 lx
Emin	171 lx
Emin/Eav (Uo)	0.72
Emin/Emax (Ud)	0.59
UGR (1.8H 4.9H)	<=23.2
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		ZUMTOBEL	
3	6	Objednací č.	: 96630756 (STD - standard)
		Název svítidla	: AQFPRO L LED4300-840 PC WB HF
		Osazení	: 1 x AQUP_L_LO_WB_4K 33W 33 W / 4620 lm

4 102 Zázemí

4.1 Popis, 102 Zázemí

4.1.1 Půdorys



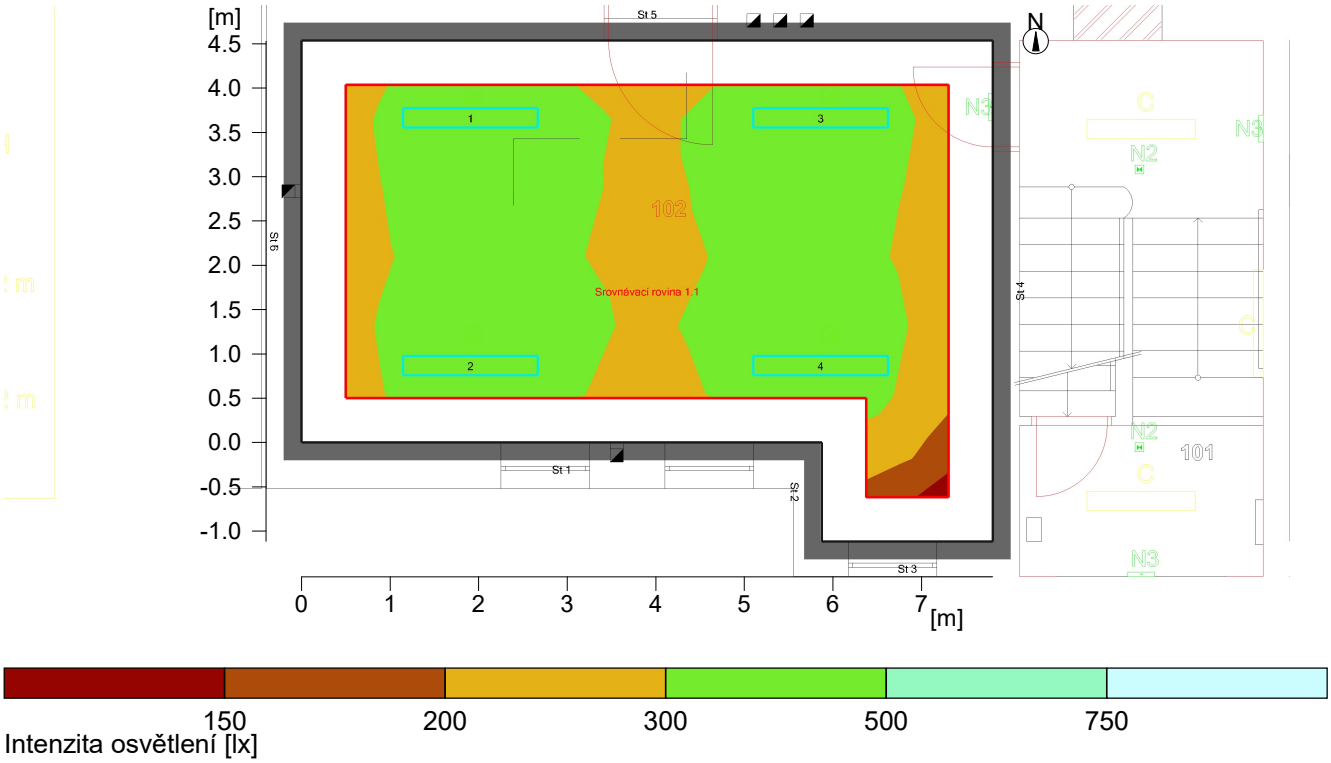
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	5.87 m	0.00 m	5.87 m	50.0 %
2	5.87 m	-1.12 m	1.12 m	50.0 %
3	7.80 m	-1.12 m	1.93 m	50.0 %
4	7.80 m	4.53 m	5.65 m	50.0 %
5	0.00 m	4.53 m	7.80 m	50.0 %
6	0.00 m	0.00 m	4.53 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %

Výška místnosti	3.10 m
Výška srovnávací roviny	0.85 m

4 102 Zázemí

4.2 Přehled výsledků, 102 Zázemí

4.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	18600.00 lm
Celkový výkon	148.0 W
Celkový výkon na ploše (37.49 m²)	3.95 W/m² (1.26 W/m²/100lx)

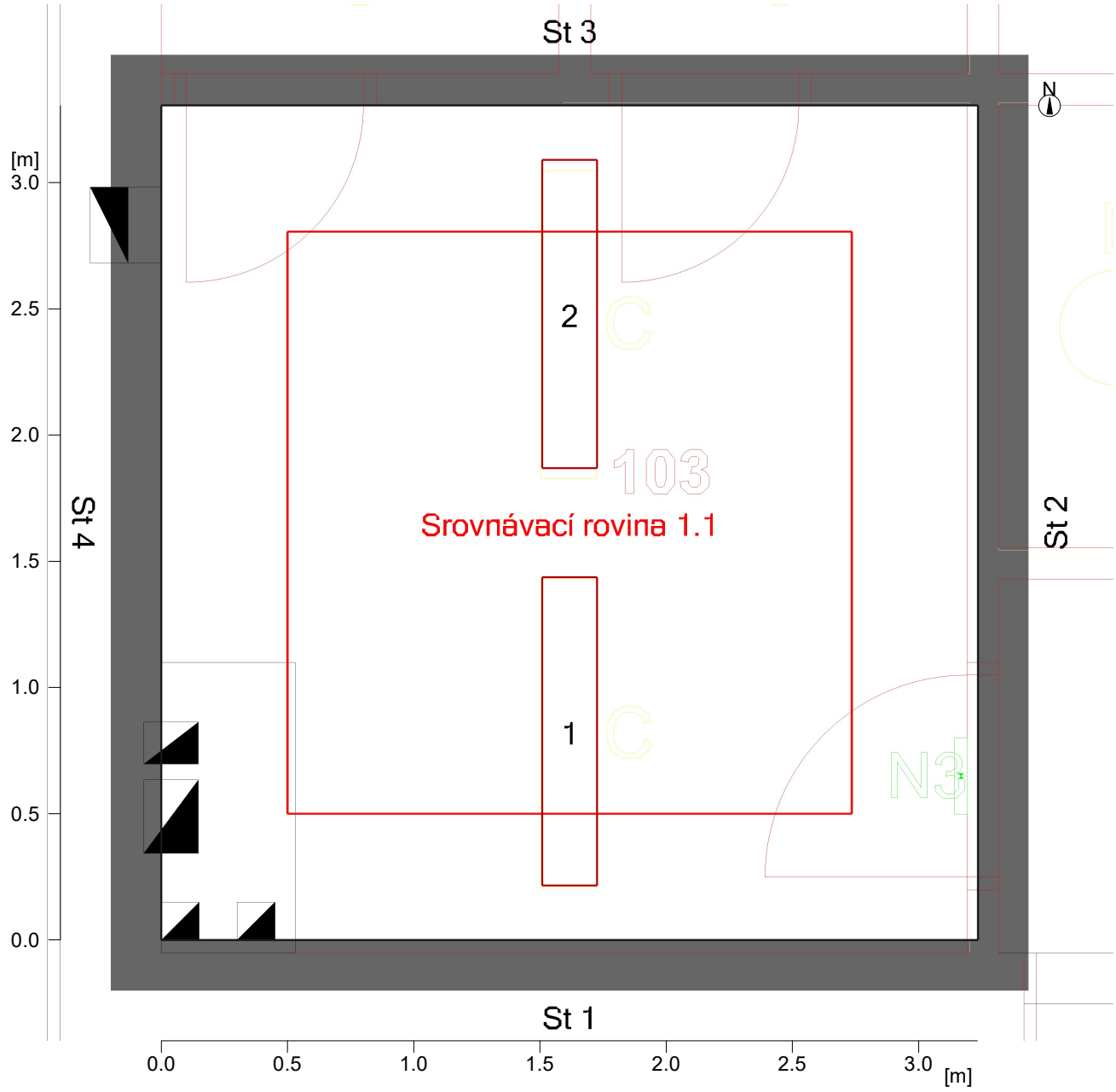
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	313 lx
Emin	181 lx
Emin/Eav (Uo)	0.58
Emin/Emax (Ud)	0.47
UGR (3.0H 4.2H)	<=18.6
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
6	4	Objednací č.	: 96628918 (STD - standard)
		Název svítidla	: COLLEGE LED4650-840 HF L1500
		Osazení	: 1 x LED_CLLG_4650 37W 37 W / 4650 lm

5 103 Šatna

5.1 Popis, 103 Šatna

5.1.1 Půdorys

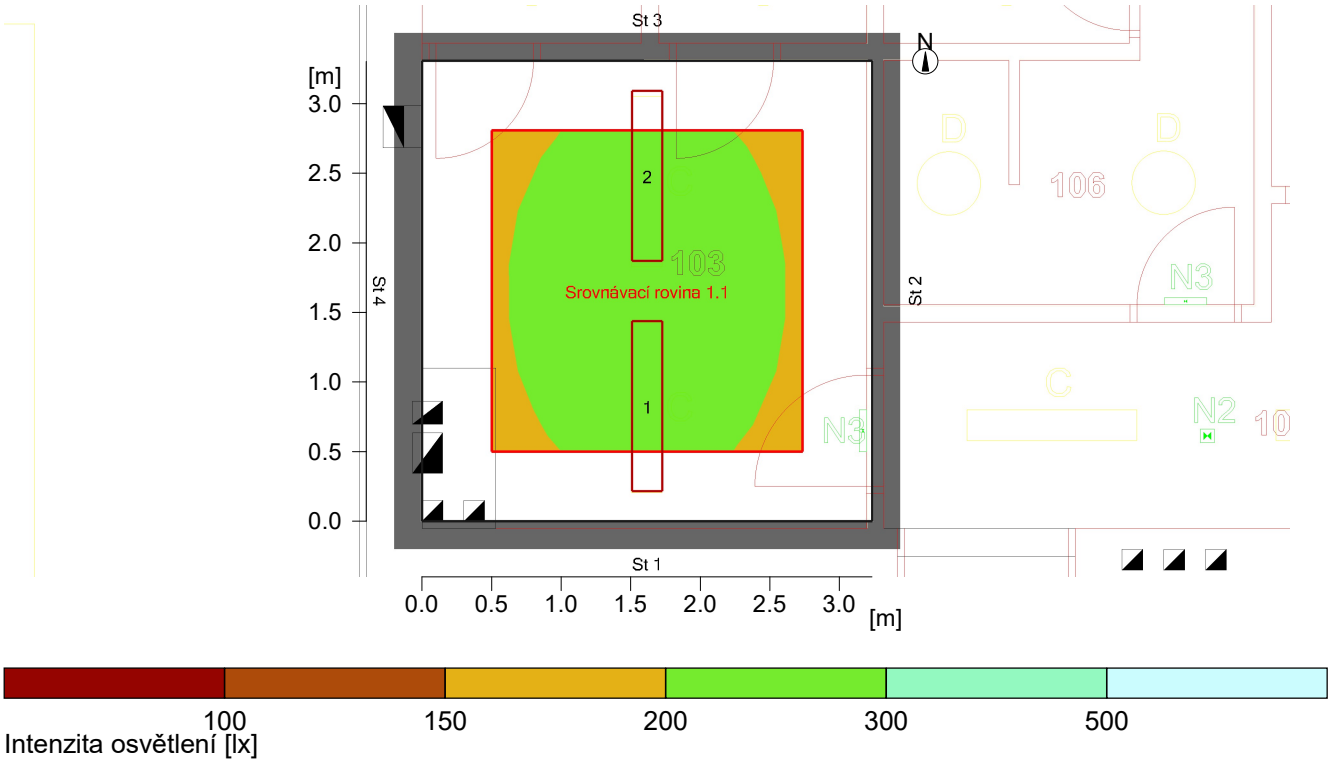


Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	3.23	50.0 %
W2 :	3.30	50.0 %
W3 :	3.23	50.0 %
W4 :	3.30	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		3.10
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		3.10

5 103 Šatna

5.2 Přehled výsledků, 103 Šatna

5.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	4200.00 lm
Celkový výkon	34.0 W
Celkový výkon na ploše (10.68 m²)	3.18 W/m² (1.45 W/m²/100lx)

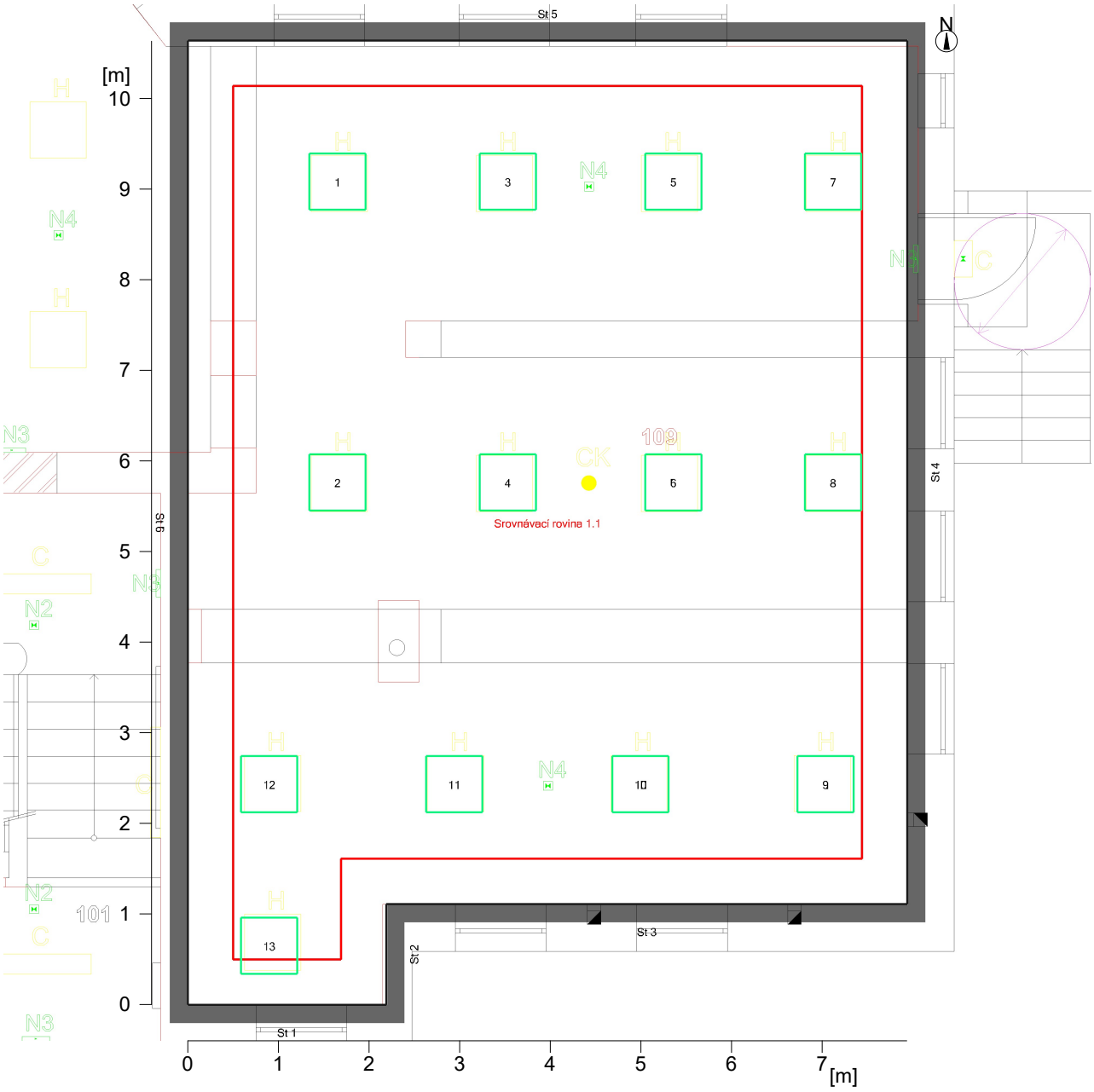
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	220 lx
Emin	174 lx
Emin/Eav (Uo)	0.79
Emin/Emax (Ud)	0.67
UGR (2.0H 2.0H)	<=14.2
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
5	2	Objednací č.	: 96628926 (STD - standard)
		Název svítidla	: COLLEGE LED2100-840 HF L1200
		Osazení	: 1 x LED_CLLG_2100 17W 17 W / 2100 lm

6 109 Provozovna

6.1 Popis, 109 Provozovna

6.1.1 Půdorys



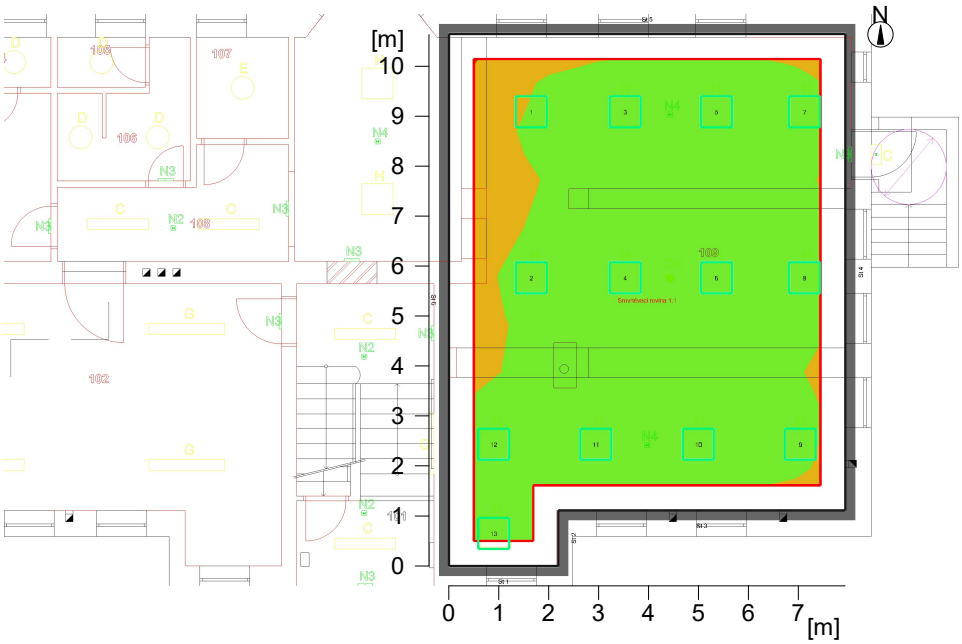
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	2.19 m	0.00 m	2.19 m	50.0 %
2	2.19 m	1.11 m	1.11 m	50.0 %
3	7.93 m	1.11 m	5.74 m	50.0 %
4	7.93 m	10.63 m	9.52 m	50.0 %
5	0.00 m	10.63 m	7.93 m	50.0 %
6	0.00 m	0.00 m	10.63 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %

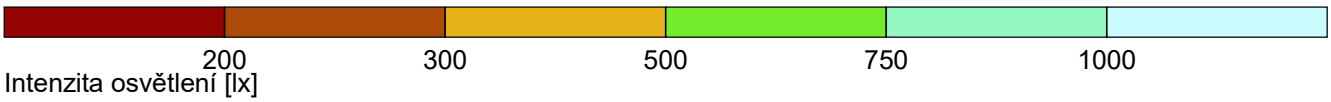
Výška místnosti	3.10 m
Výška srovnávací roviny	0.85 m

6 109 Provozovna

6.2 Přehled výsledků, 109 Provozovna

6.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1





Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	67990.00 lm
Celkový výkon	548.6 W
Celkový výkon na ploše (77.95 m²)	7.04 W/m² (1.23 W/m²/100lx)

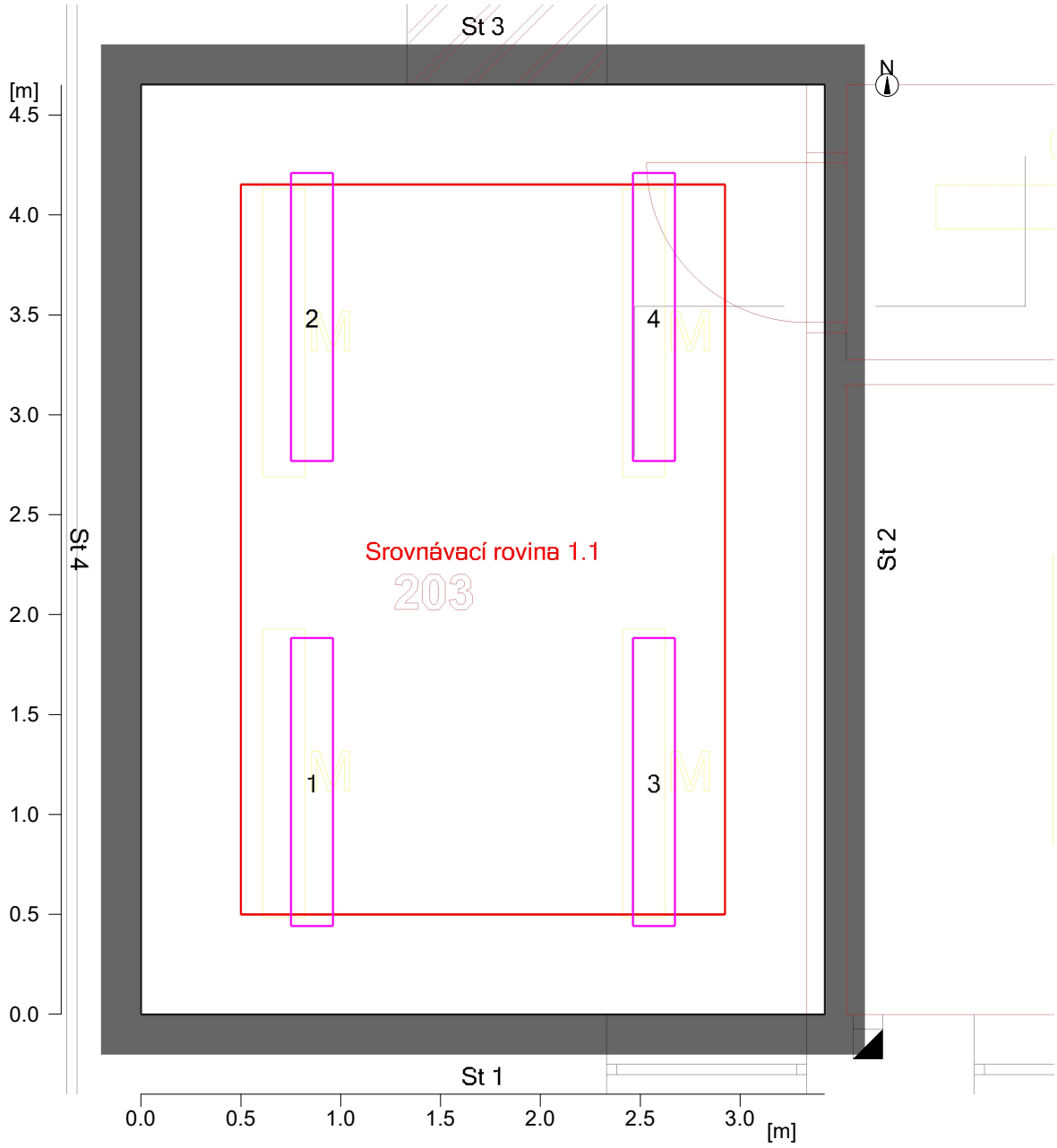
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	572 lx
Emin	393 lx
Emin/Eav (Uo)	0.69
Emin/Emax (Ud)	0.56
UGR (4.3H 5.7H)	<=19.9
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		ZUMTOBEL	
7	13	Objednací č.	: 42182939 (STD - Standard)
		Název svítidla	: PERLUCE O LED5200-830 Q620 LDE IP50 WH
		Osazení	: 1 x LED-Z42182939 42C2W 42.2 W / 5230 lm

7 203 Kancelář

7.1 Popis, 203 Kancelář

7.1.1 Půdorys

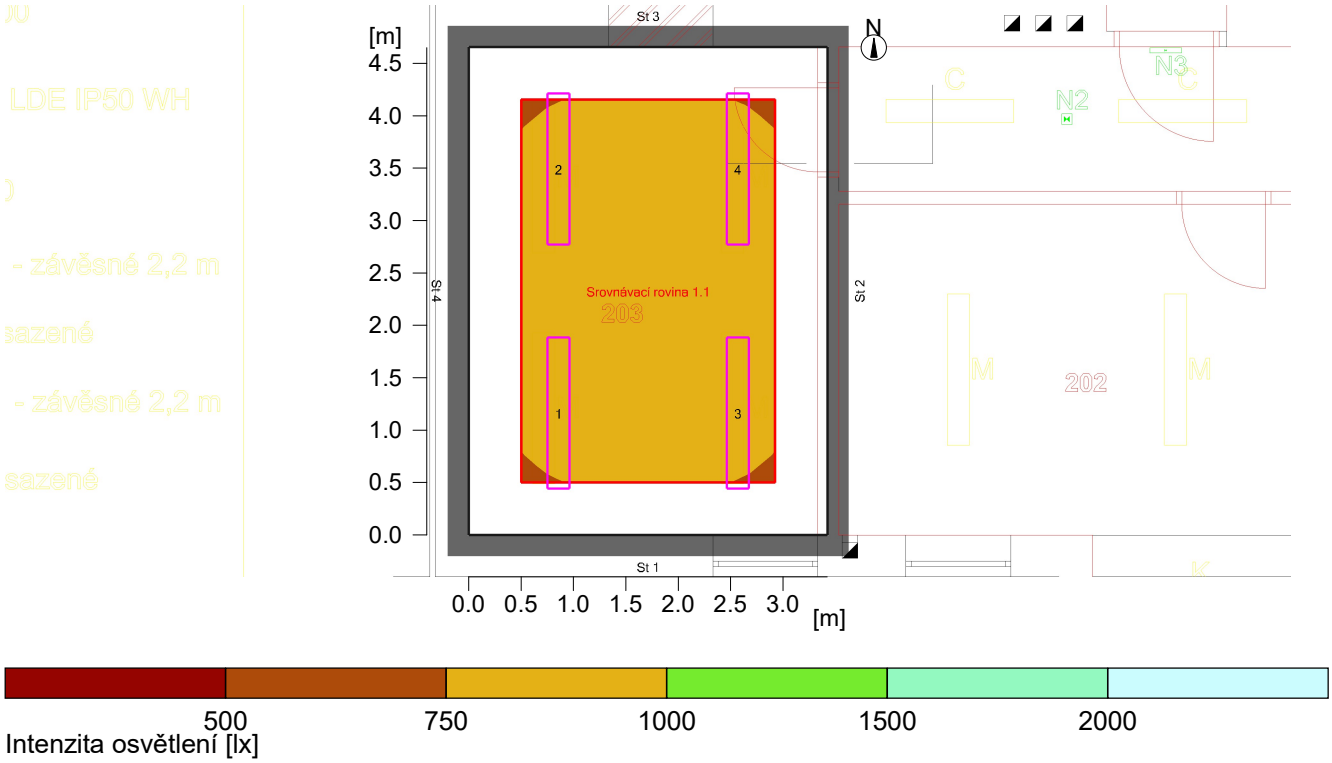


Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	3.42	50.0 %
W2 :	4.65	50.0 %
W3 :	3.42	50.0 %
W4 :	4.65	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		3.10
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		3.10

7 203 Kancelář

7.2 Přehled výsledků, 203 Kancelář

7.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	26800.00 lm
Celkový výkon	244.0 W
Celkový výkon na ploše (15.91 m²)	15.33 W/m² (1.78 W/m²/100lx)

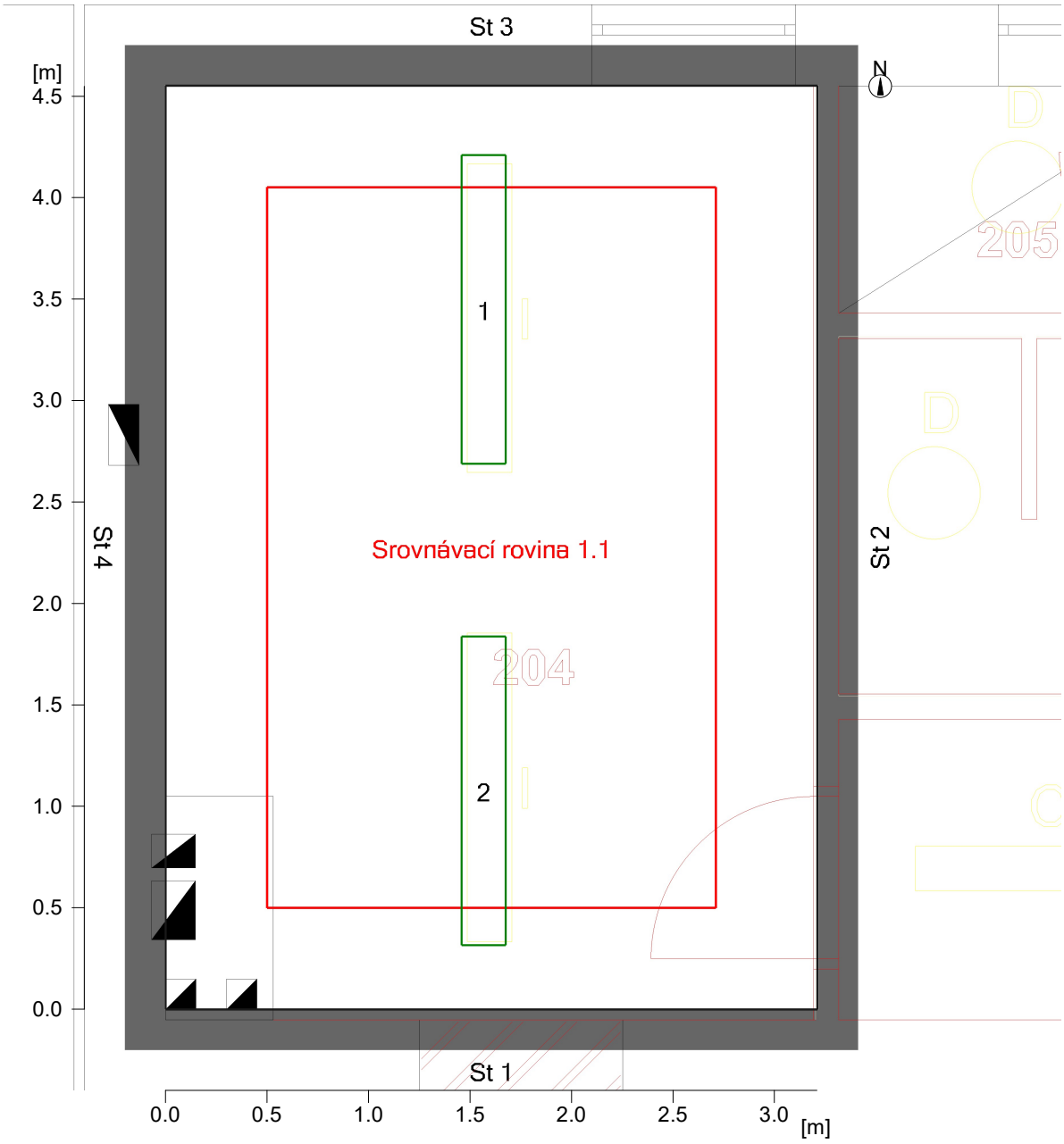
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	860 lx
Emin	753 lx
Emin/Eav (Uo)	0.87
Emin/Emax (Ud)	0.80
UGR (1.8H 2.5H)	<=17.1
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
2	4	Objednací č.	: 96629275 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SURF L LED6700-840 HF
		Osazení	: 1 x IQSU_6700_4K 61W 61 W / 6700 lm

8 204 Kuchyňka

8.1 Popis, 204 Kuchyňka

8.1.1 Půdorys

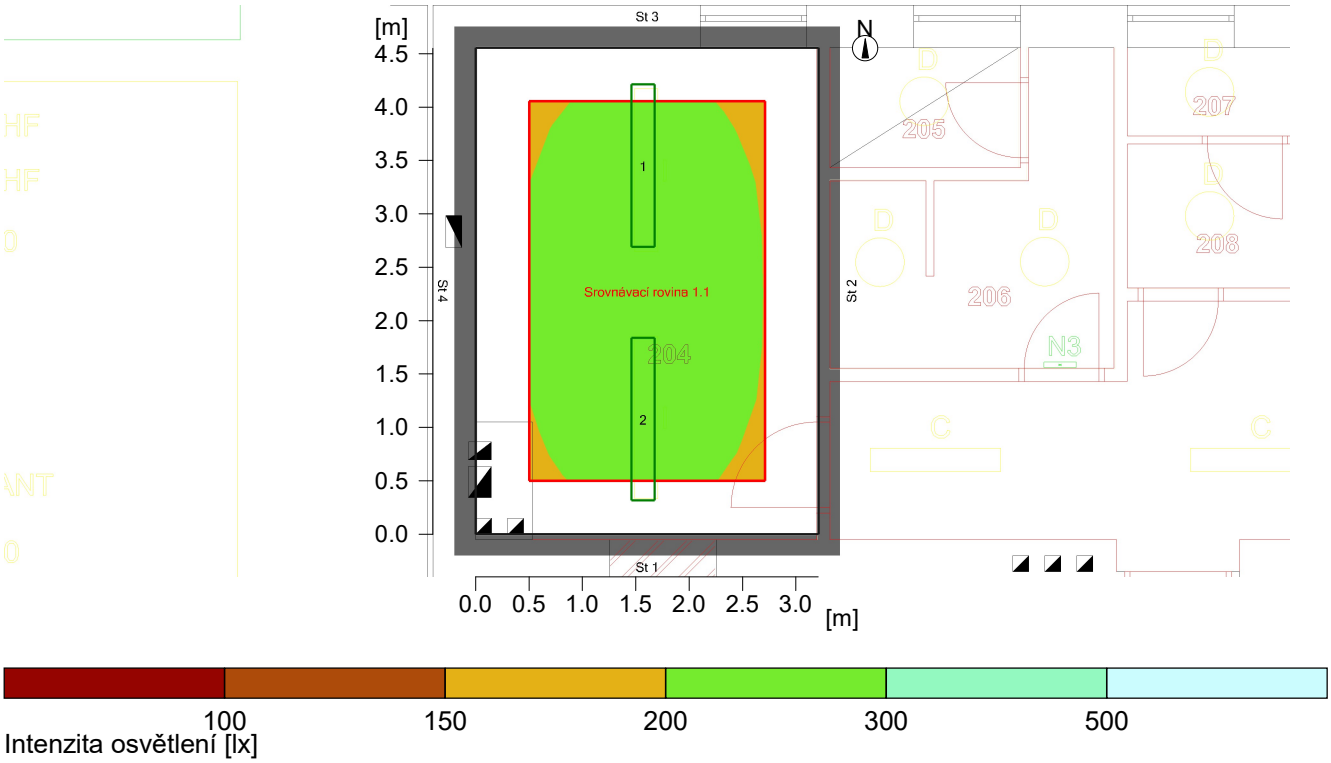


Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	3.21	50.0 %
W2 :	4.55	50.0 %
W3 :	3.21	50.0 %
W4 :	4.55	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		3.10
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		3.10

8 204 Kuchyňka

8.2 Přehled výsledků, 204 Kuchyňka

8.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	6000.00 lm
Celkový výkon	46.0 W
Celkový výkon na ploše (14.60 m²)	3.15 W/m² (1.36 W/m²/100lx)

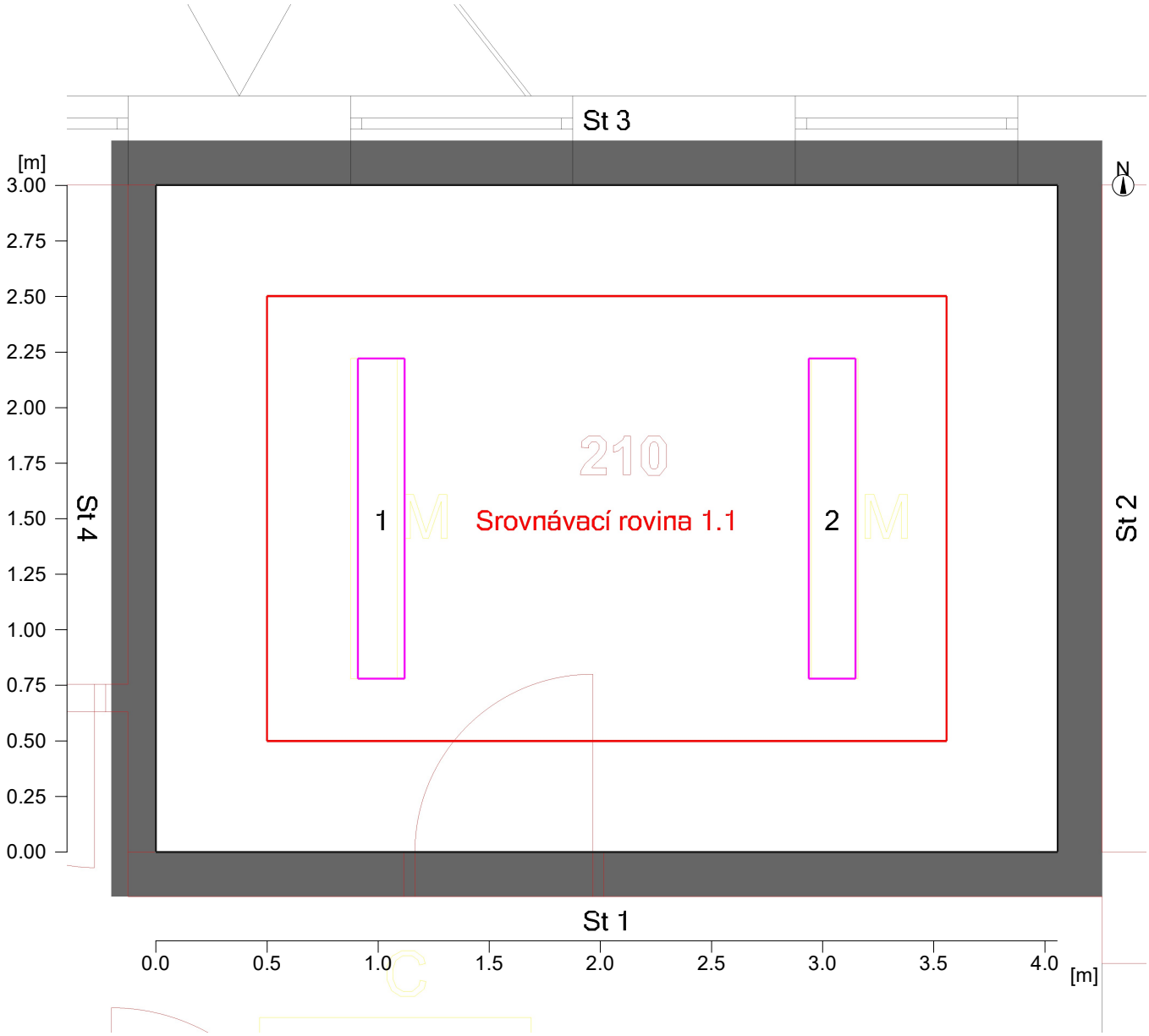
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	231 lx
Emin	184 lx
Emin/Eav (Uo)	0.80
Emin/Emax (Ud)	0.69
UGR (1.7H 2.5H)	<=15.4
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
8	2	Objednací č.	: 96628922 (STD - standard)
		Název svítidla	: COLLEGE LED2900-840 HF L1500
		Osazení	: 1 x LED_CLLG_2900 23W 23 W / 3000 lm

9 210 Kancelář

9.1 Popis, 210 Kancelář

9.1.1 Půdorys



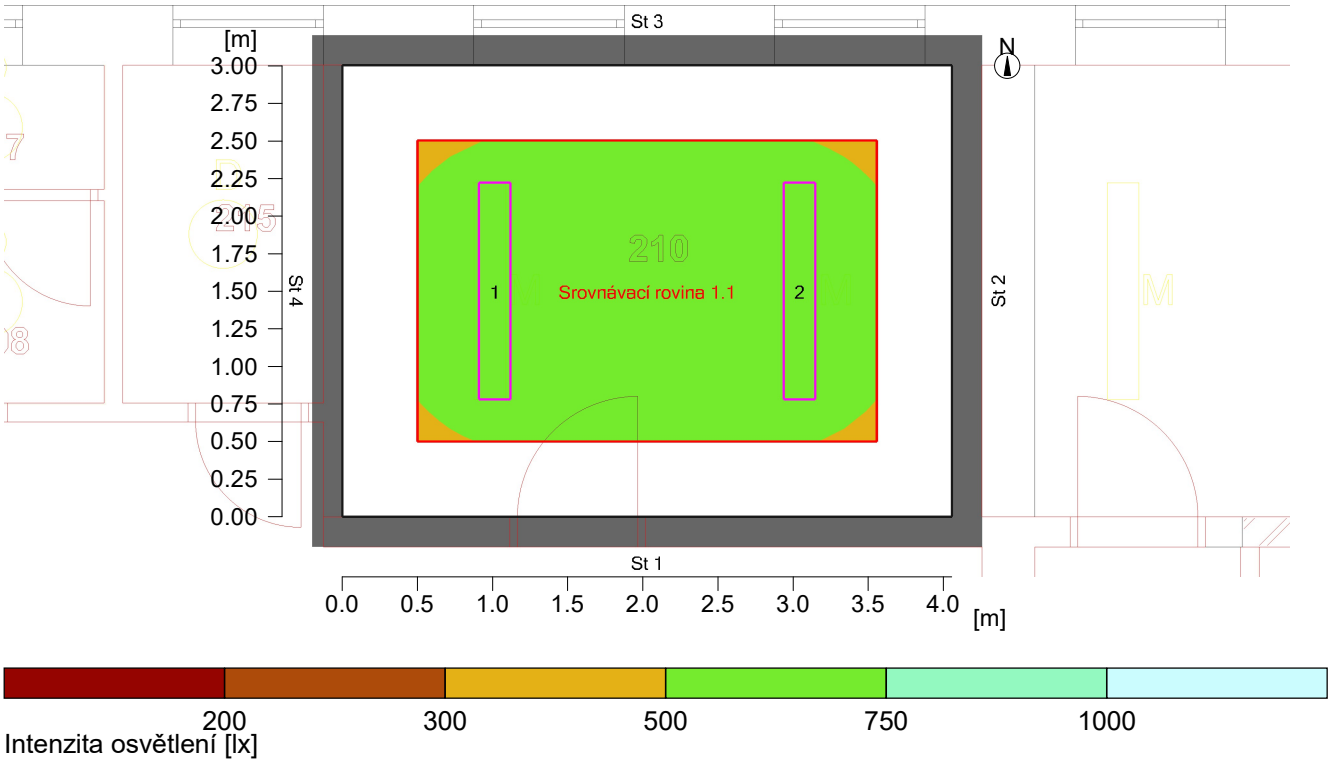
Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	4.05	50.0 %
W2 :	3.00	50.0 %
W3 :	4.05	50.0 %
W4 :	3.00	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %

Výška místnosti [m]:	3.10
Výška srovnávací roviny [m]:	0.85
Výška roviny svítidel [m]:	3.10

9 210 Kancelář

9.2 Přehled výsledků, 210 Kancelář

9.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	13400.00 lm
Celkový výkon	122.0 W
Celkový výkon na ploše (12.17 m²)	10.03 W/m² (1.72 W/m²/100lx)

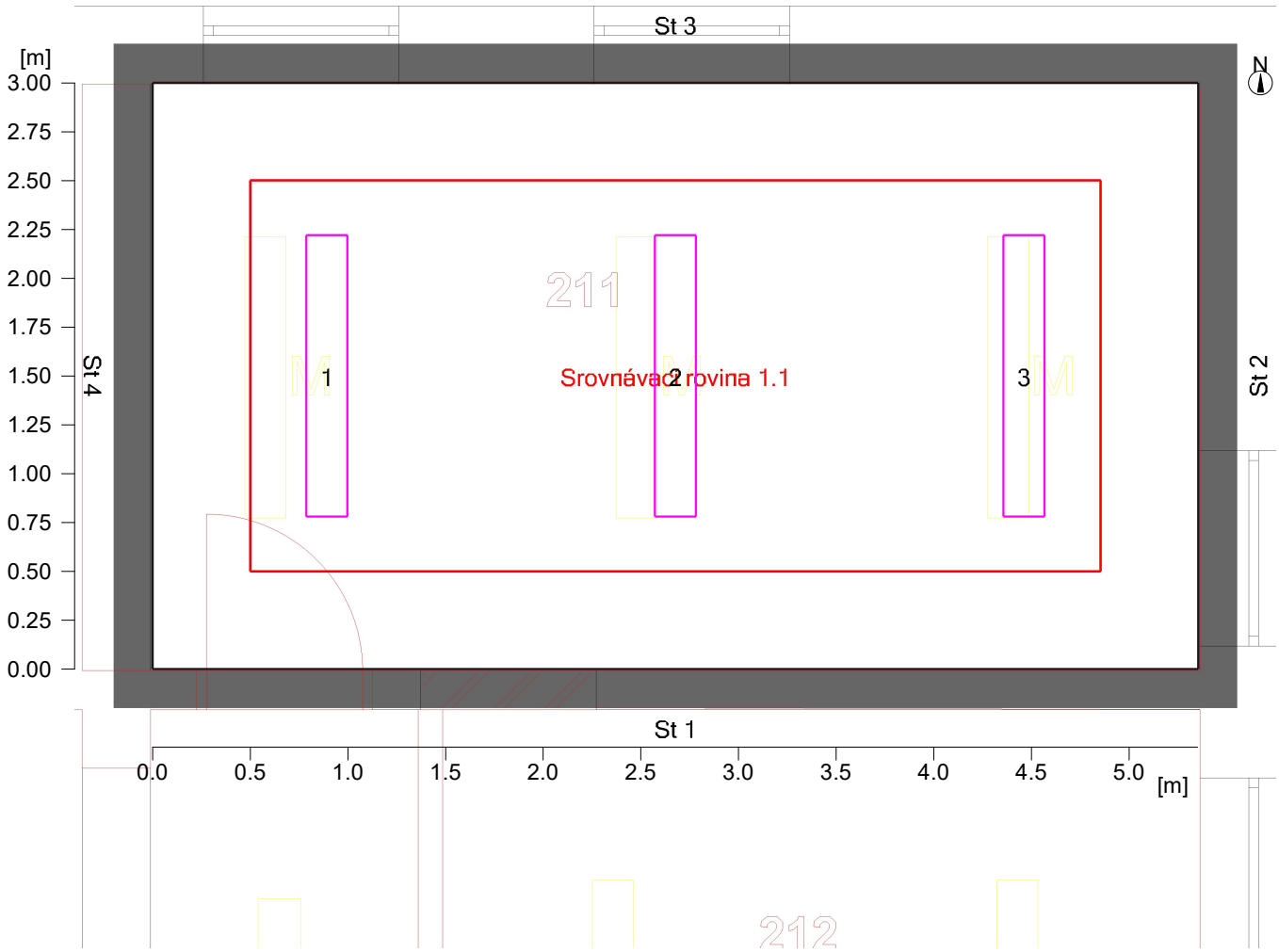
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	582 lx
Emin	494 lx
Emin/Eav (Uo)	0.85
Emin/Emax (Ud)	0.75
UGR (1.6H 2.2H)	<=16.8
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
2	2	Objednací č.	: 96629275 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SURF L LED6700-840 HF
		Osazení	: 1 x IQSU_6700_4K 61W 61 W / 6700 lm

10 211 Kancelář

10.1 Popis, 211 Kancelář

10.1.1 Půdorys

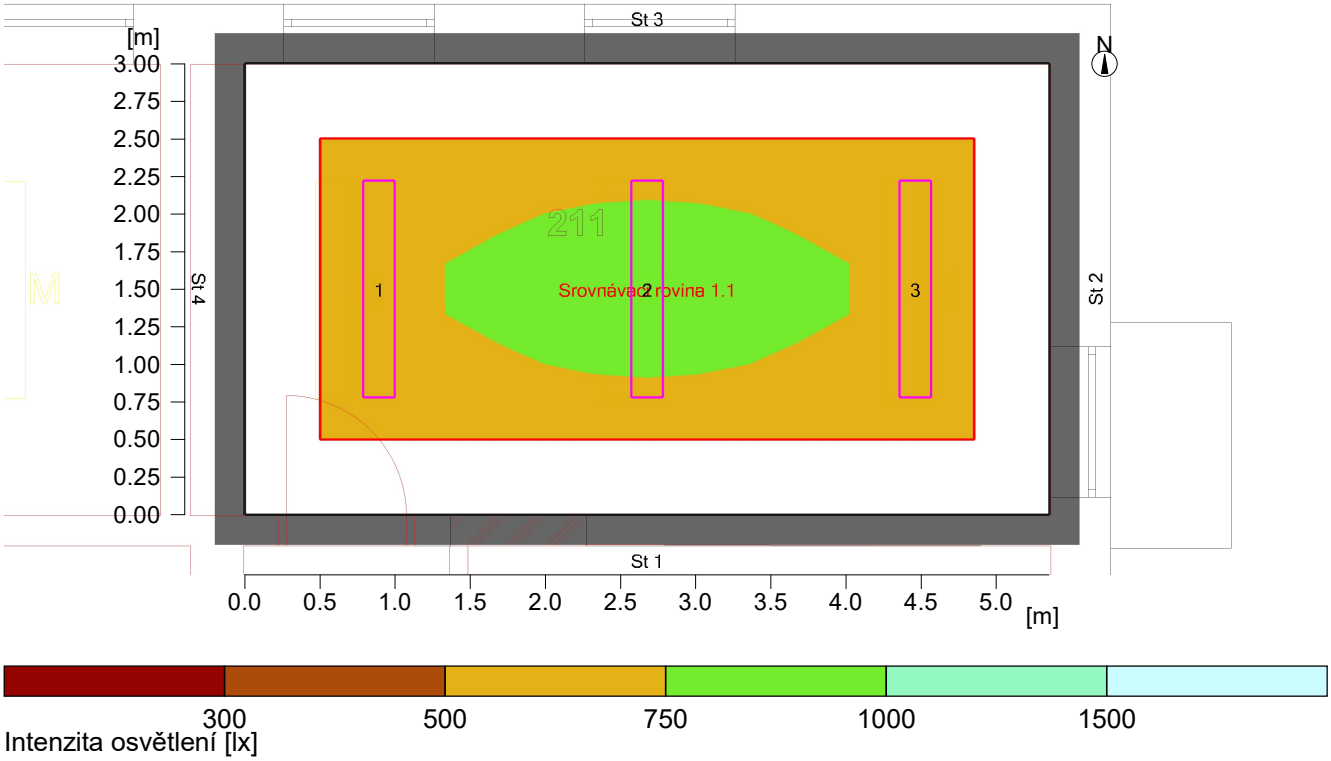


Údaje o prostoru:		Činitelé odrazu:
W1 :	5.35	50.0 %
W2 :	3.00	50.0 %
W3 :	5.35	50.0 %
W4 :	3.00	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		3.10
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		3.10

10 211 Kancelář

10.2 Přehled výsledků, 211 Kancelář

10.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	20100.00 lm
Celkový výkon	183.0 W
Celkový výkon na ploše (16.05 m²)	11.40 W/m² (1.70 W/m²/100lx)

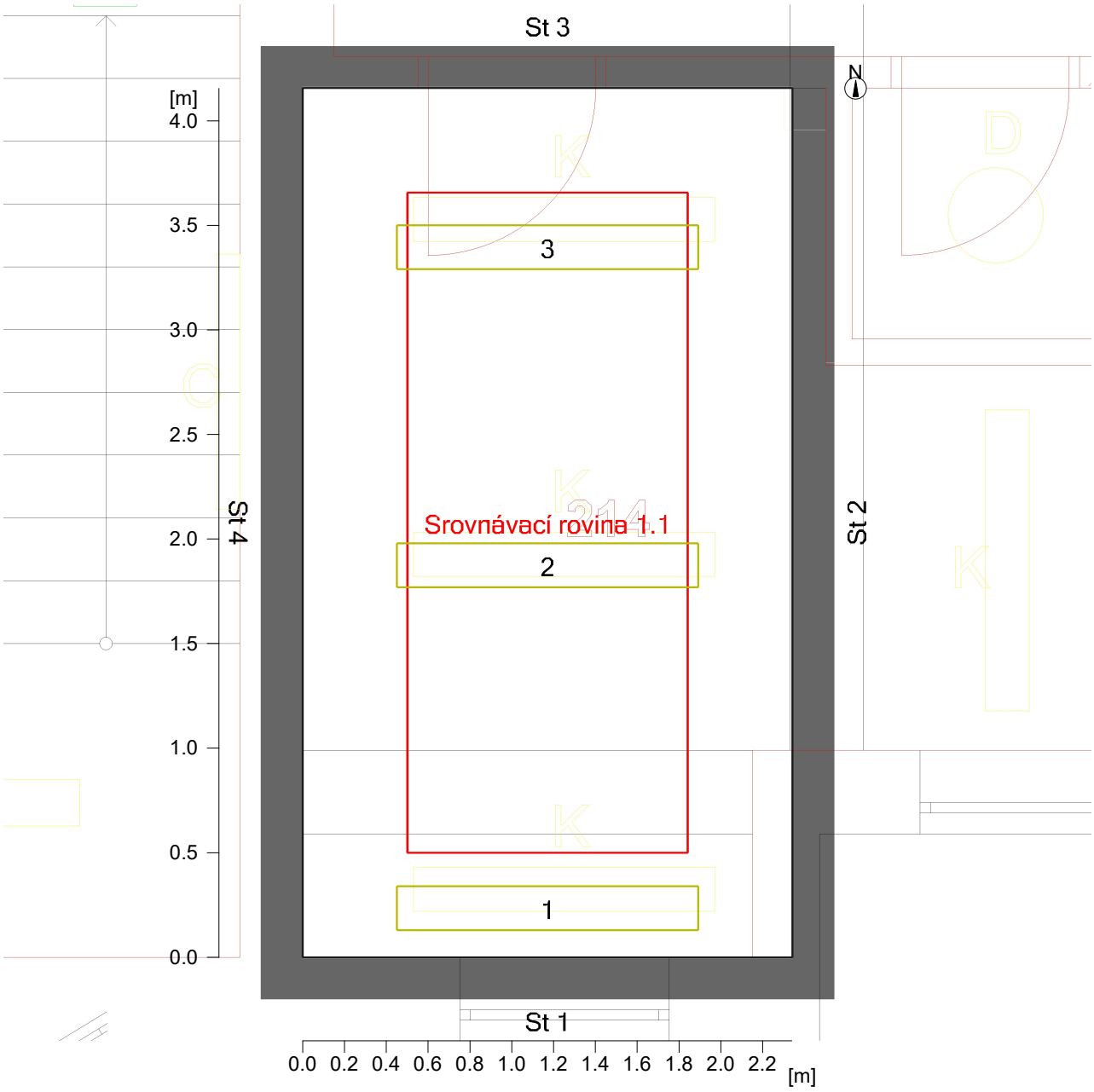
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	670 lx
Emin	535 lx
Emin/Eav (Uo)	0.80
Emin/Emax (Ud)	0.69
UGR (1.6H 2.9H)	<=17.5
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
2	3	Objednací č.	: 96629275 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SURF L LED6700-840 HF
		Osazení	: 1 x IQSU_6700_4K 61W 61 W / 6700 lm

11 214 Kancelář

11.1 Popis, 214 Kancelář

11.1.1 Půdorys

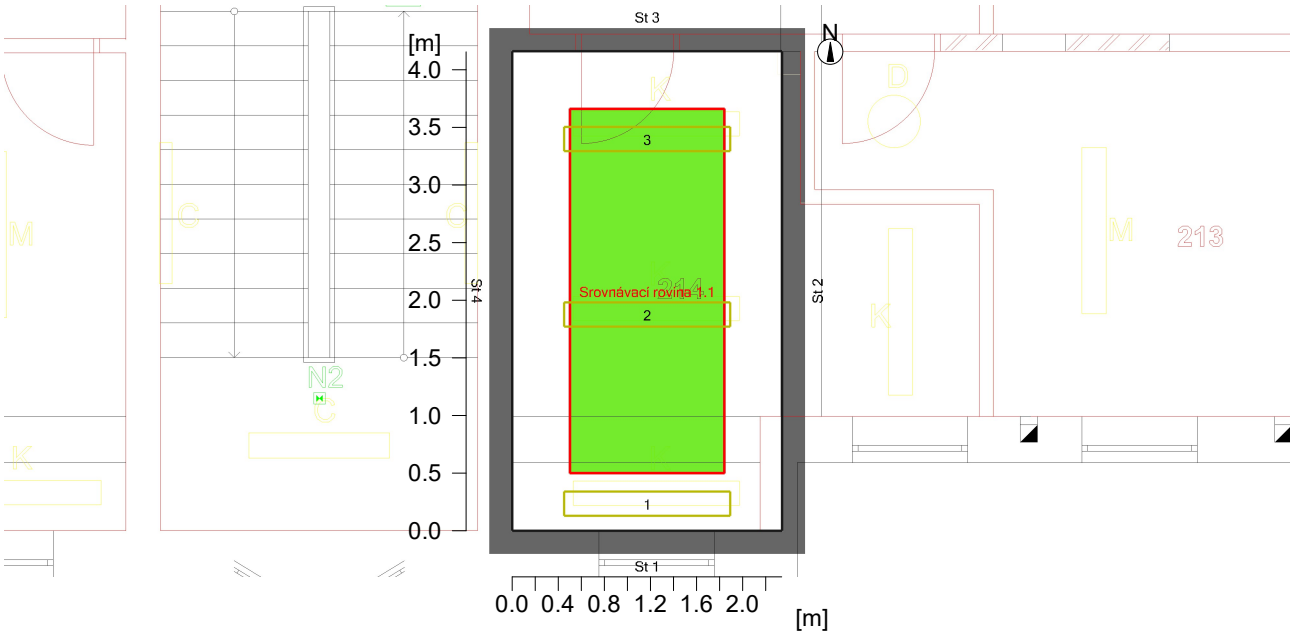


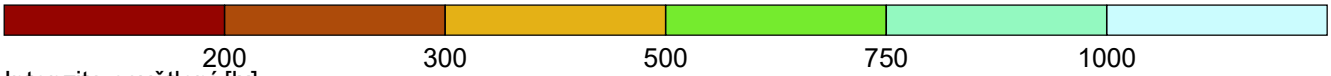
Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	2.34	50.0 %
W2 :	4.16	50.0 %
W3 :	2.34	50.0 %
W4 :	4.16	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		3.10
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		3.10

11 214 Kancelář

11.2 Přehled výsledků, 214 Kancelář

11.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1





Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.10 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	14700.00 lm
Celkový výkon	126.0 W
Celkový výkon na ploše (9.72 m²)	12.96 W/m² (2.08 W/m²/100lx)

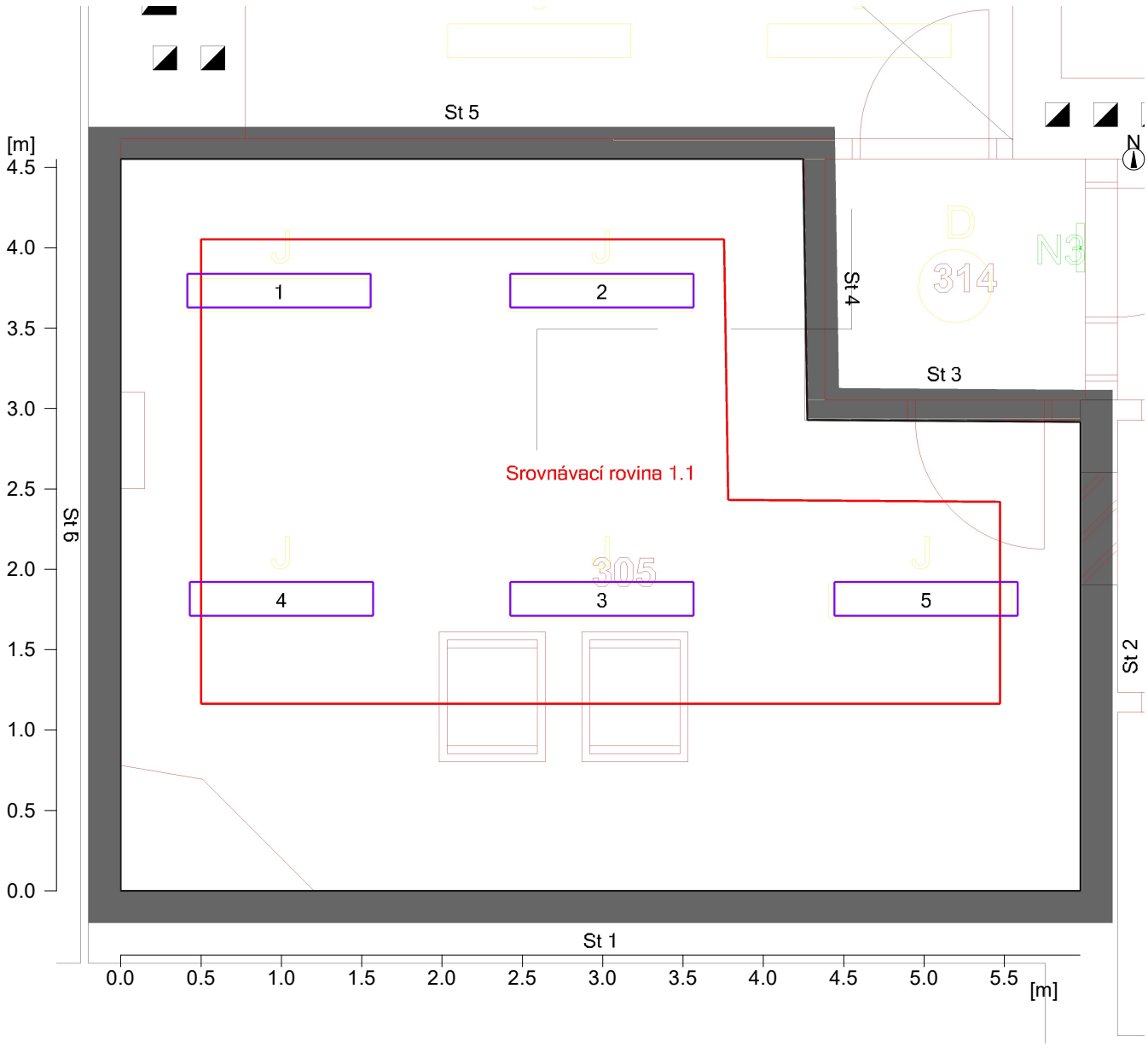
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	623 lx
Emin	520 lx
Emin/Eav (Uo)	0.83
Emin/Emax (Ud)	0.76
UGR (1.3H 2.2H)	<=15.8
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
1	3	Objednací č.	: 96629273 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SURF L LED4900-840 HF
		Osazení	: 1 x IQSU_4900_4K 42W 42 W / 4900 lm

12 305 Kancelář

12.1 Popis, 305 Kancelář

12.1.1 Půdorys



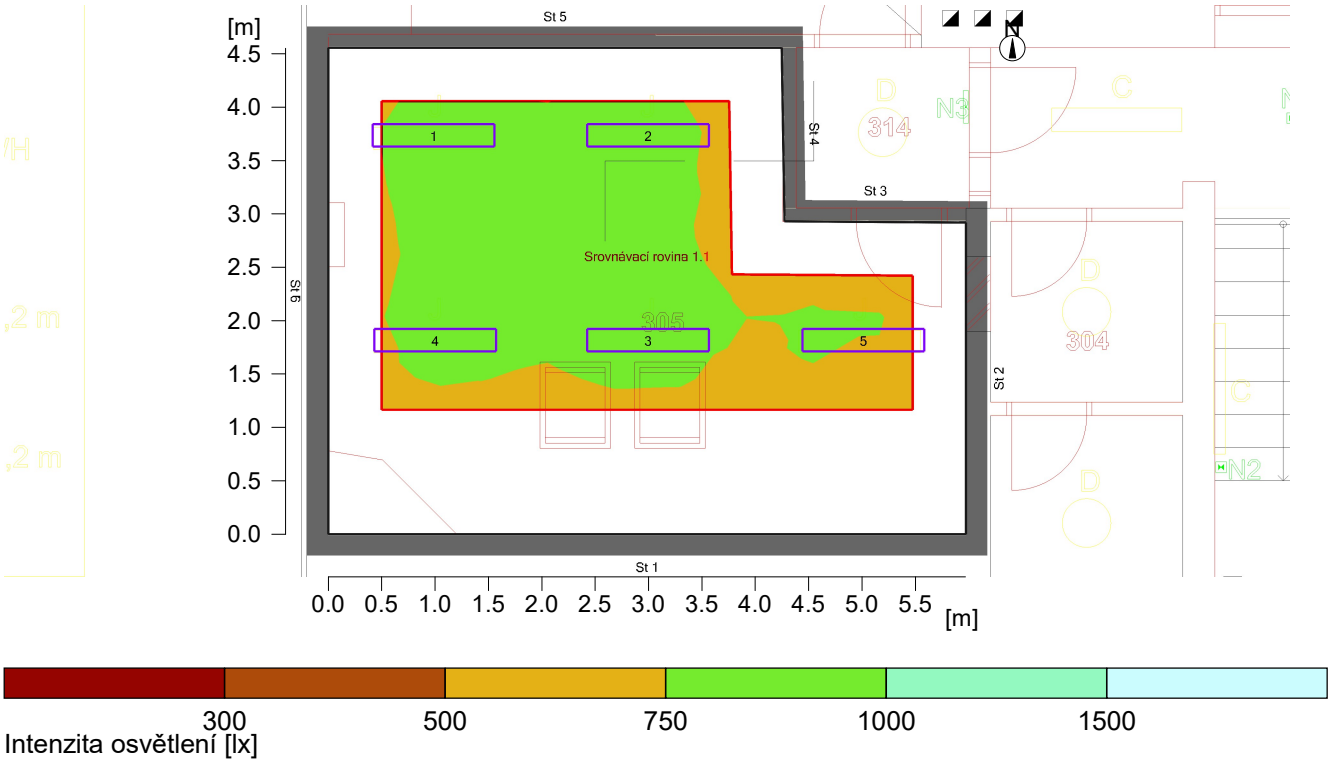
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	5.97 m	0.00 m	5.97 m	50.0 %
2	5.97 m	2.91 m	2.91 m	50.0 %
3	4.27 m	2.93 m	1.70 m	50.0 %
4	4.24 m	4.55 m	1.62 m	50.0 %
5	0.00 m	4.55 m	4.24 m	50.0 %
6	0.00 m	0.00 m	4.55 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %

Výška místnosti	2.70 m
Výška srovnávací roviny	0.85 m

12 305 Kancelář

12.2 Přehled výsledků, 305 Kancelář

12.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	2.20 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	24500.00 lm
Celkový výkon	210.0 W
Celkový výkon na ploše (24.37 m²)	8.62 W/m² (1.12 W/m²/100lx)

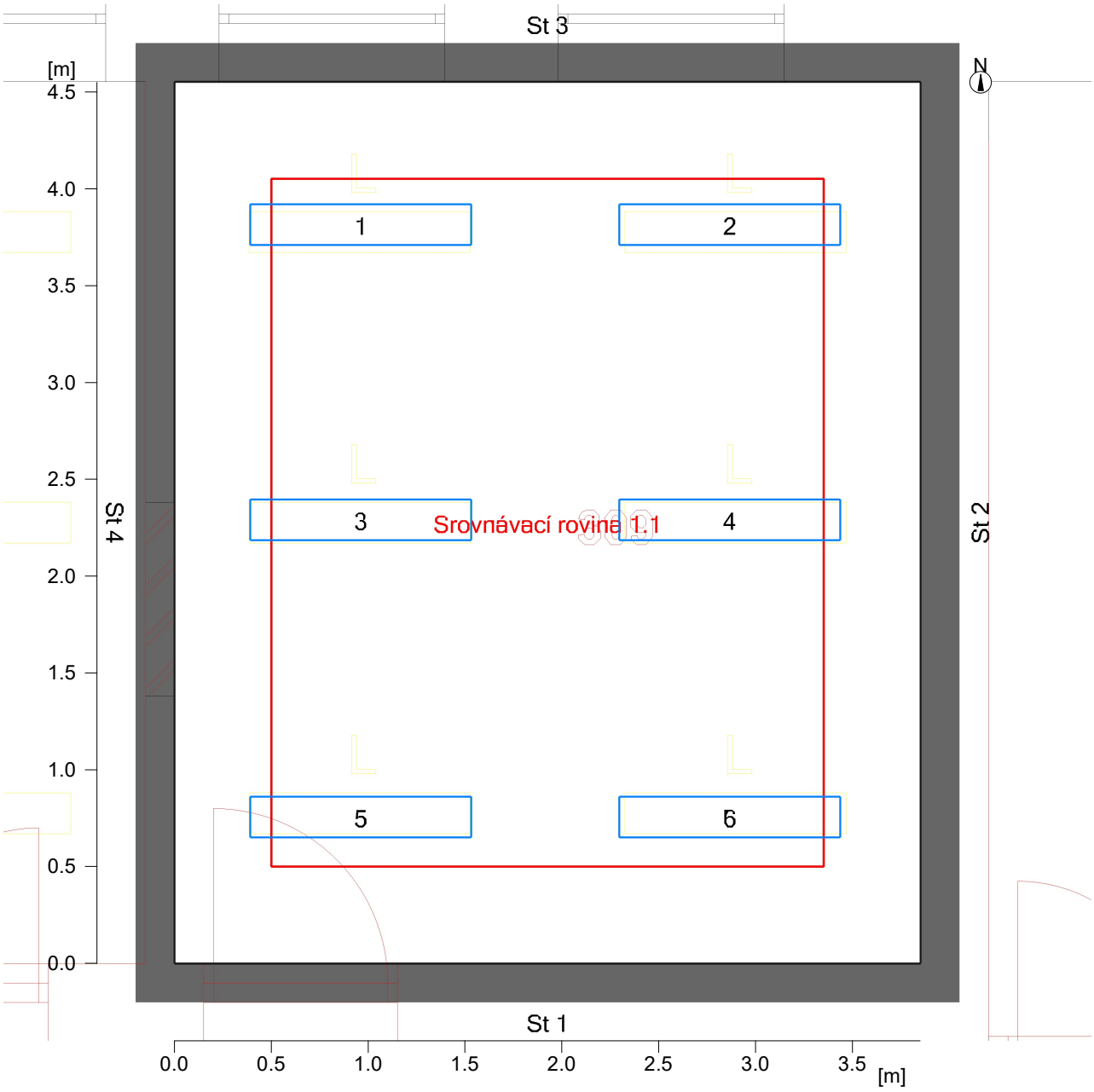
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	767 lx
Emin	643 lx
Emin/Eav (Uo)	0.84
Emin/Emax (Ud)	0.75
UGR (4.7H 6.2H)	<=18.2
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
9	5	Objednací č.	: 96629281 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SUSP S LED4900-840 HF ML3
		Osazení	: 1 x IQSU_4900_4K 42W 42 W / 4900 lm

13 309 Kancelář

13.1 Popis, 309 Kancelář

13.1.1 Půdorys

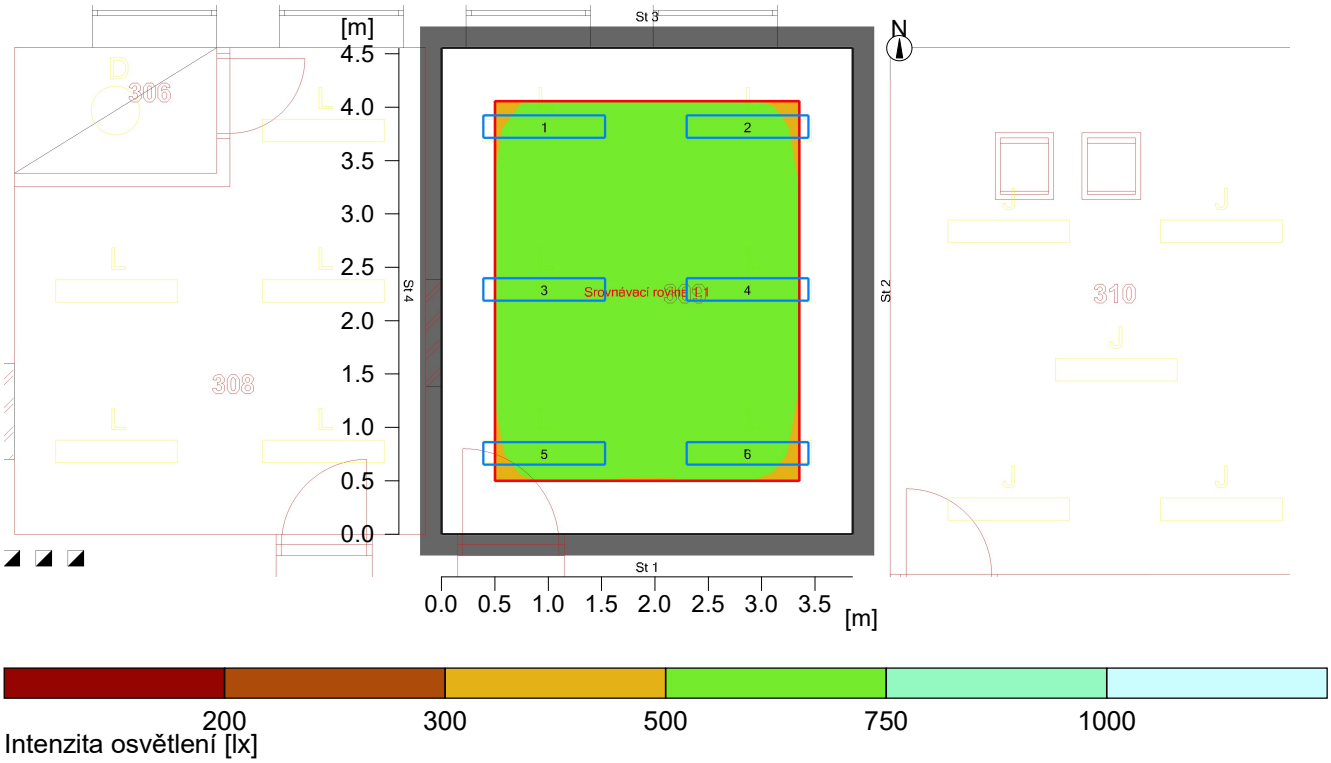


Údaje o prostoru:		Činitelé odrazu:
W1 :	3.85	50.0 %
W2 :	4.55	50.0 %
W3 :	3.85	50.0 %
W4 :	4.55	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		2.70
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		2.20

13 309 Kancelář

13.2 Přehled výsledků, 309 Kancelář

13.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	2.20 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	15600.00 lm
Celkový výkon	132.0 W
Celkový výkon na ploše (17.52 m²)	7.54 W/m² (1.37 W/m²/100lx)

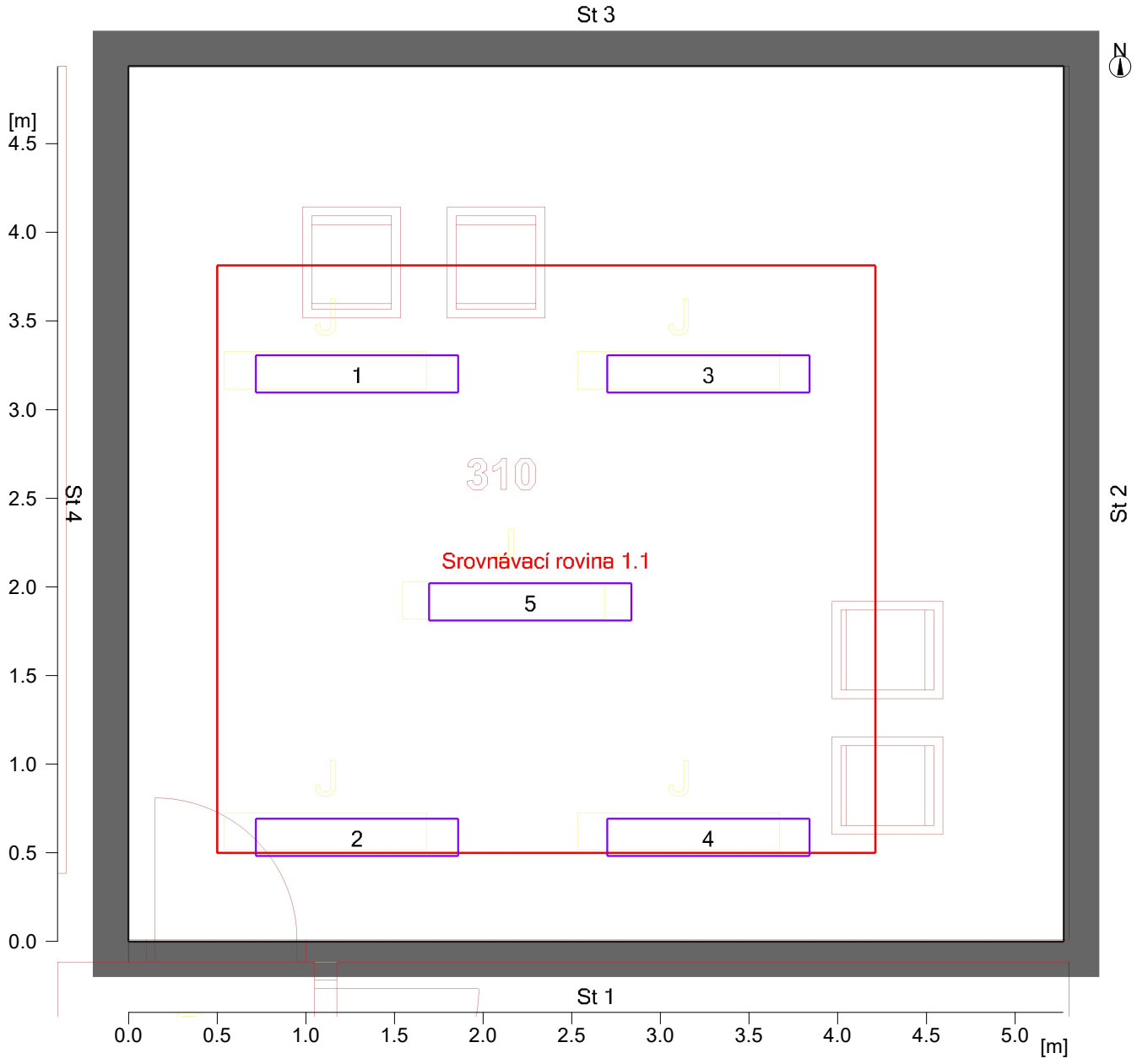
Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	549 lx
Emin	504 lx
Emin/Eav (Uo)	0.92
Emin/Emax (Ud)	0.83
UGR (4.0H 4.7H)	<=15.4
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
10	6	Objednací č.	: 96629277 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SUSP S LED2600-840 HF ML3
		Osazení	: 1 x IQSU_2600_4K 22W 22 W / 2600 lm

14 310 Kancelář

14.1 Popis, 310 Kancelář

14.1.1 Půdorys

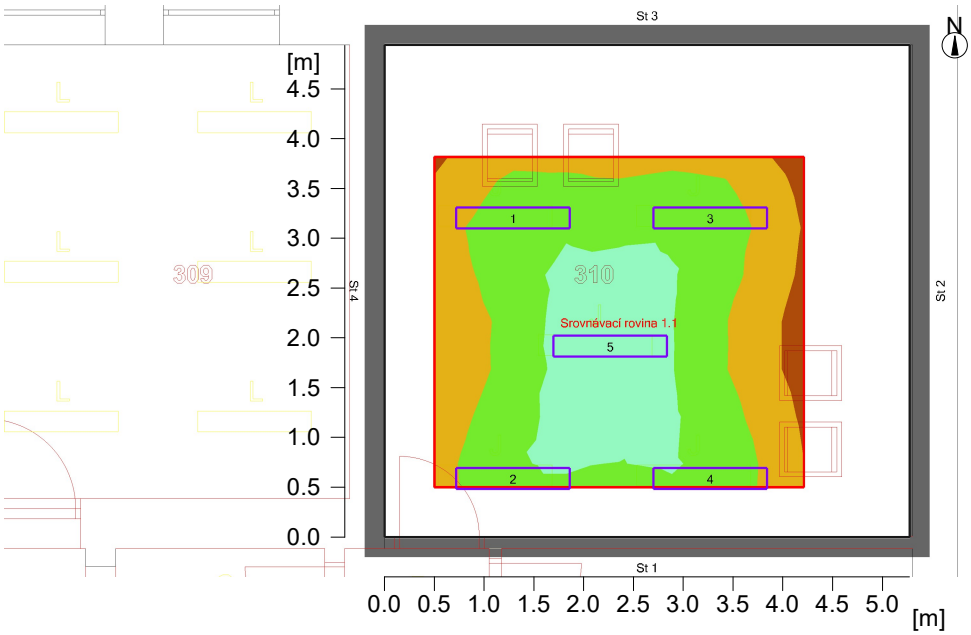


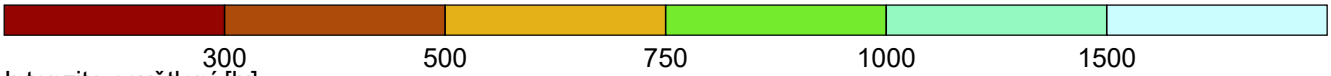
Údaje o prostoru:		**Činitelé odrazu:**
W1 :	5.27	50.0 %
W2 :	4.93	50.0 %
W3 :	5.27	50.0 %
W4 :	4.93	50.0 %
W5 :	-----	-----
W6 :	-----	-----
Podlaha:	-----	20.0 %
Strop:	-----	70.0 %
Výška místnosti [m]:		2.70
Výška srovnávací roviny [m]:		0.85
Výška roviny svítidel [m]:		2.20

14 310 Kancelář

14.2 Přehled výsledků, 310 Kancelář

14.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1





Intenzita osvětlení [lx]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	2.20 m
Udržovací činitel	0.80
Celkový světelný tok všech zdrojů	24500.00 lm
Celkový výkon	210.0 W
Celkový výkon na ploše (26.01 m²)	8.07 W/m² (0.99 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1	**Srovnávací rovina 1.1**
	Vodorovná
Em	815 lx
Emin	491 lx
Emin/Eav (Uo)	0.60
Emin/Emax (Ud)	0.45
UGR (5.1H 5.5H)	<=17.9
Pozice	0.85 m

Typ	**Č.**	**výrobce**	
		Thorn	
9	5	Objednací č.	: 96629281 (STD - standard)
		Název svítidla	: IQ SUSP S LED4900-840 HF ML3
		Osazení	: 1 x IQSU_4900_4K 42W 42 W / 4900 lm