

## **FN Brno - radiologická pracoviště**

**Popis :**

Číslo projektu : 23PM027  
Zákazník : Jiří Pavlů  
Vypracoval : ing. Petr Martinkovič  
Datum : 06.05.2023

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
<b>1 Údaje o svítidle</b>	
<b>1.1 Disano Illuminazione SpA, sv.A (!LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR&lt;19)</b>	
1.1.1 Specifikace svítidla	4
<b>1.2 Disano Illuminazione SpA, sv.B2 (!LMD DO 156416-PM LED180 4000K IP44)</b>	
1.2.1 Specifikace svítidla	5
<b>1.3 Disano Illuminazione, sv.C (!LMD DO-150220-PM DALI 4K IP65 UGR&lt;19)</b>	
1.3.1 Specifikace svítidla	6
<b>2 N.N.1.02</b>	
<b>2.1 Popis, N.N.1.02</b>	
2.1.1 Půdorys	7
<b>2.2 Přehled výsledků, N.N.1.02</b>	
2.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	8
<b>2.3 Výsledky výpočtu, N.N.1.02</b>	
2.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	9
<b>3 N.N.1.01</b>	
<b>3.1 Popis, N.N.1.01</b>	
3.1.1 Půdorys	10
<b>3.2 Přehled výsledků, N.N.1.01</b>	
3.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	11
<b>3.3 Výsledky výpočtu, N.N.1.01</b>	
3.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	12
<b>4 N.N.1.03</b>	
<b>4.1 Popis, N.N.1.03</b>	
4.1.1 Půdorys	13
<b>4.2 Přehled výsledků, N.N.1.03</b>	
4.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	14
<b>4.3 Výsledky výpočtu, N.N.1.03</b>	
4.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	15
<b>5 3.022</b>	
<b>5.1 Popis, 3.022</b>	
5.1.1 Půdorys	16
<b>5.2 Přehled výsledků, 3.022</b>	
5.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	17
<b>5.3 Výsledky výpočtu, 3.022</b>	
5.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	18
<b>6 3.021</b>	
<b>6.1 Popis, 3.021</b>	
6.1.1 Půdorys	19
<b>6.2 Přehled výsledků, 3.021</b>	
6.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	20
<b>6.3 Výsledky výpočtu, 3.021</b>	
6.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	21
<b>7 3.025</b>	
<b>7.1 Popis, 3.025</b>	
7.1.1 Půdorys	22
<b>7.2 Přehled výsledků, 3.025</b>	
7.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1	23
<b>7.3 Výsledky výpočtu, 3.025</b>	
7.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)	24

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## Obsah

---

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 1 Údaje o svítidle

### 1.1 Disano Illuminazione SpA, sv.A (!LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR<19)

#### 1.1.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Disano Illuminazione SpA

**!LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR<19 sv.A**

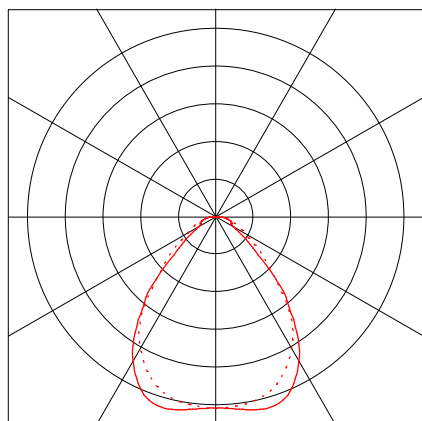
#### Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 100%  
Účinnost svítidel : 109.09 lm/W  
Klasifikace : A50 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 66 89 97 100 100  
UGR 4H 8H : 17.7 / 17.7  
Výkon : 33 W  
Světelný tok : 3600 lm

#### Osazeno

Počet : 1  
Označení : led\_lp  
Barva : 4000  
Světelný tok : 3600 lm  
Podání barev : 80

Rozměry : 596 mm x 596 mm x 12 mm



Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 1 Údaje o svítidle

### 1.2 Disano Illuminazione SpA, sv.B2 (!LMD DO 156416-PM LED180 4000K IP44)

#### 1.2.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Disano Illuminazione SpA

**!LMD DO 156416-PM LED180 4000K IP44**

**sv.B2**

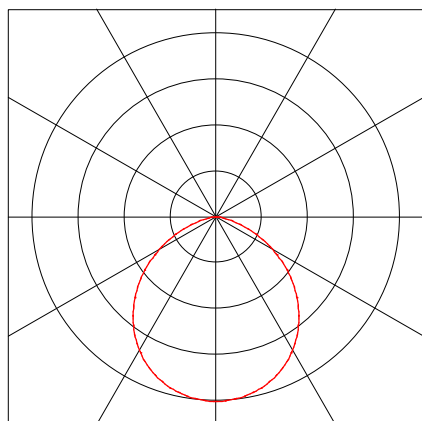
#### Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 100%  
Účinnost svítidel : 97.5 lm/W  
Klasifikace : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 53 85 99 100 100  
UGR 4H 8H : 27.2 / 27.2  
Výkon : 20 W  
Světelný tok : 1950 lm

#### Osazeno

Počet : 1  
Označení : led\_883\_20\_4k  
Barva : 4000  
Světelný tok : 1950 lm  
Podání barev : 95

Rozměry : Ø180 mm x 58 mm



Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 1 Údaje o svítidle

### 1.3 Disano Illuminazione, sv.C (!LMD DO-150220-PM DALI 4K IP65 UGR<19)

#### 1.3.1 Specifikace svítidla

Výrobce: Disano Illuminazione

**!LMD DO-150220-PM DALI 4K IP65 UGR<19**      **sv.C**

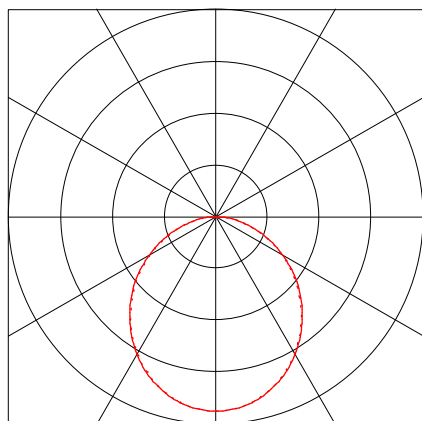
#### Údaje o svítidle

Účinnost svítidla : 100%  
Účinnost svítidel : 107.76 lm/W  
Klasifikace : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 49 80 96 100 100  
UGR 4H 8H : 21.1 / 20.9  
Výkon : 34 W  
Světelný tok : 3664 lm

#### Osazeno

Počet : 1  
Označení : LED  
Barva : 4000  
Světelný tok : 3664 lm  
Podání barev : 80

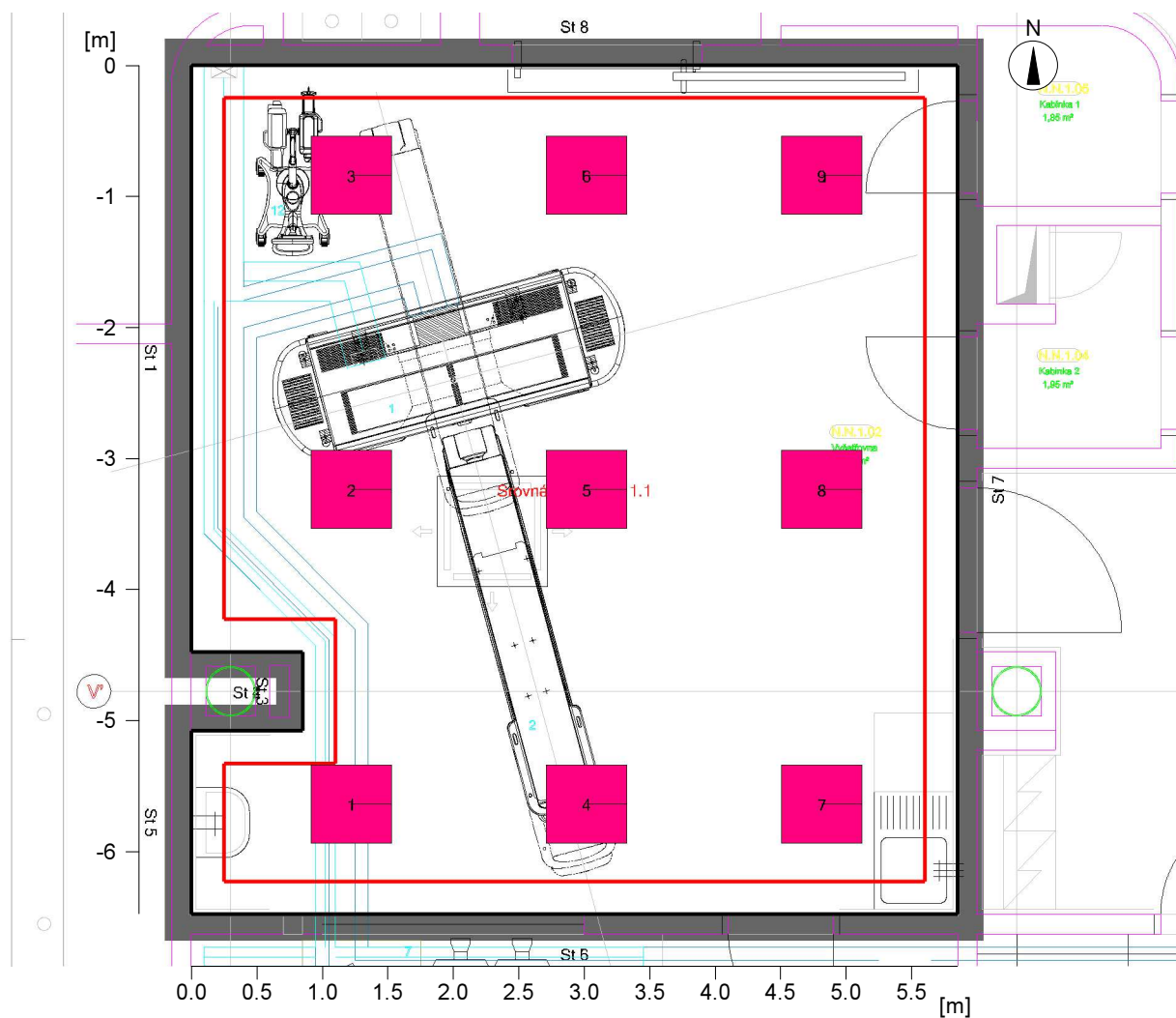
Rozměry : 596 mm x 614 mm x 1 mm



## 2 N.N.1.02

### 2.1 Popis, N.N.1.02

#### 2.1.1 Půdorys



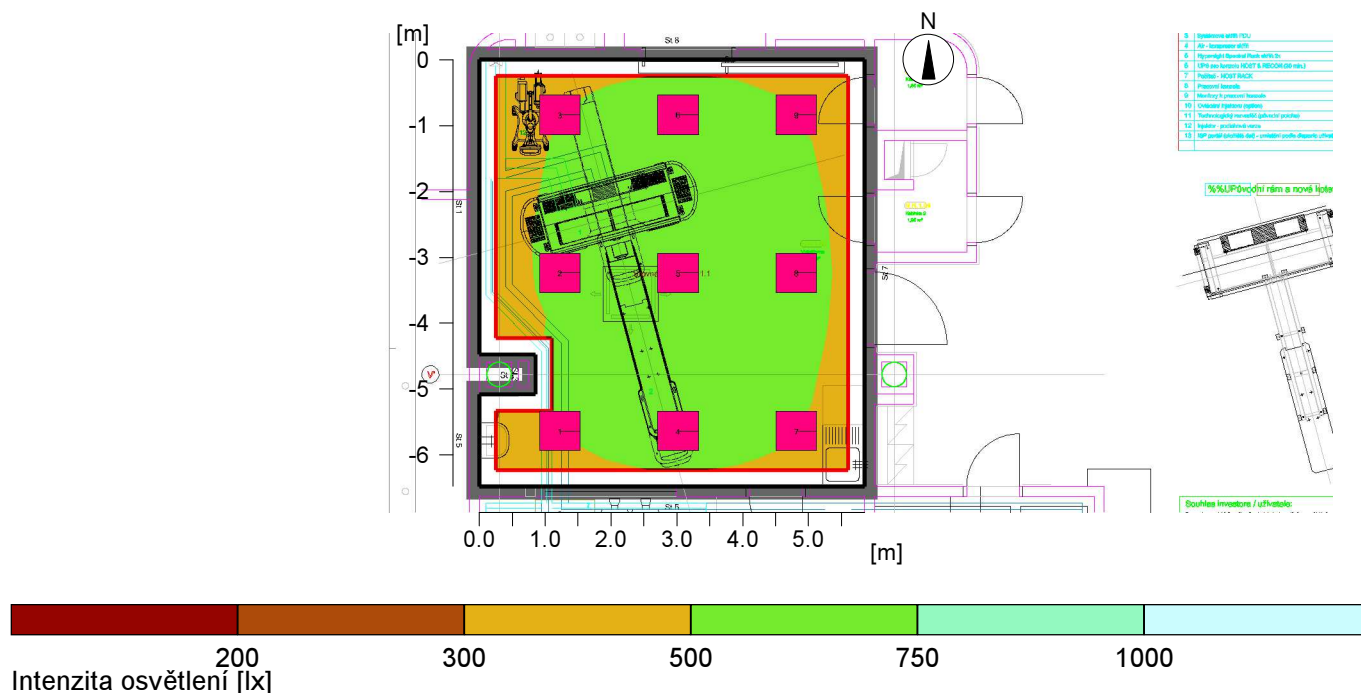
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	1.37 m	5.84 m	4.48 m	60.0 %
2	2.22 m	5.84 m	0.85 m	60.0 %
3	2.22 m	5.24 m	0.60 m	60.0 %
4	1.37 m	5.24 m	0.85 m	60.0 %
5	1.37 m	3.84 m	1.40 m	60.0 %
6	7.22 m	3.84 m	5.85 m	60.0 %
7	7.22 m	10.32 m	6.48 m	60.0 %
8	1.37 m	10.32 m	5.85 m	60.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 2 N.N.1.02

### 2.2 Přehled výsledků, N.N.1.02

#### 2.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu  
 Výška roviny svítidel  
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky  
 3.50 m  
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů  
 Celkový výkon  
 Celkový výkon na ploše (37.37 m<sup>2</sup>)

32976 lm  
 306.0 W  
 8.19 W/m<sup>2</sup> (1.58 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Oblast hodnocení 1

#### Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná  
 519 lx  
 349 lx  
 Emin/Eav (Uo)  
 0.67  
 Emin/Emax (Ud)  
 0.58  
 UGR (2.5H 2.8H)  
 ≤18.4  
 Pozice  
 0.75 m

#### Typ Č. výrobce

4 9

#### Disano Illuminazione

Objednací č. : !LMD DO-150220-PM DALI 4K IP65 UGR<19  
 Název svítidla : sv.C  
 Osazení : 1 x LED 34 W / 3664 lm

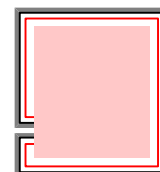
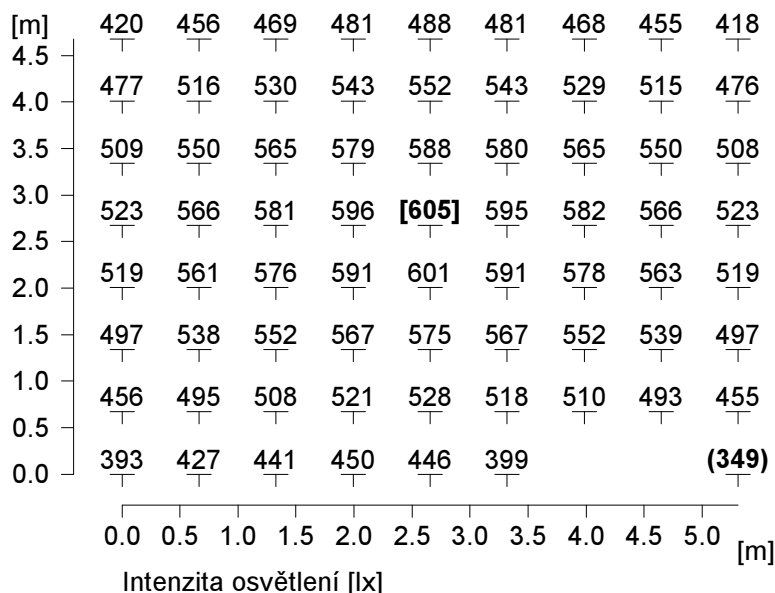


Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 2 N.N.1.02

### 2.3 Výsledky výpočtu, N.N.1.02

#### 2.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny

: 0.75 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 519 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 349 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 605 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.49 (0.67)

Rovnoměrnost Ud

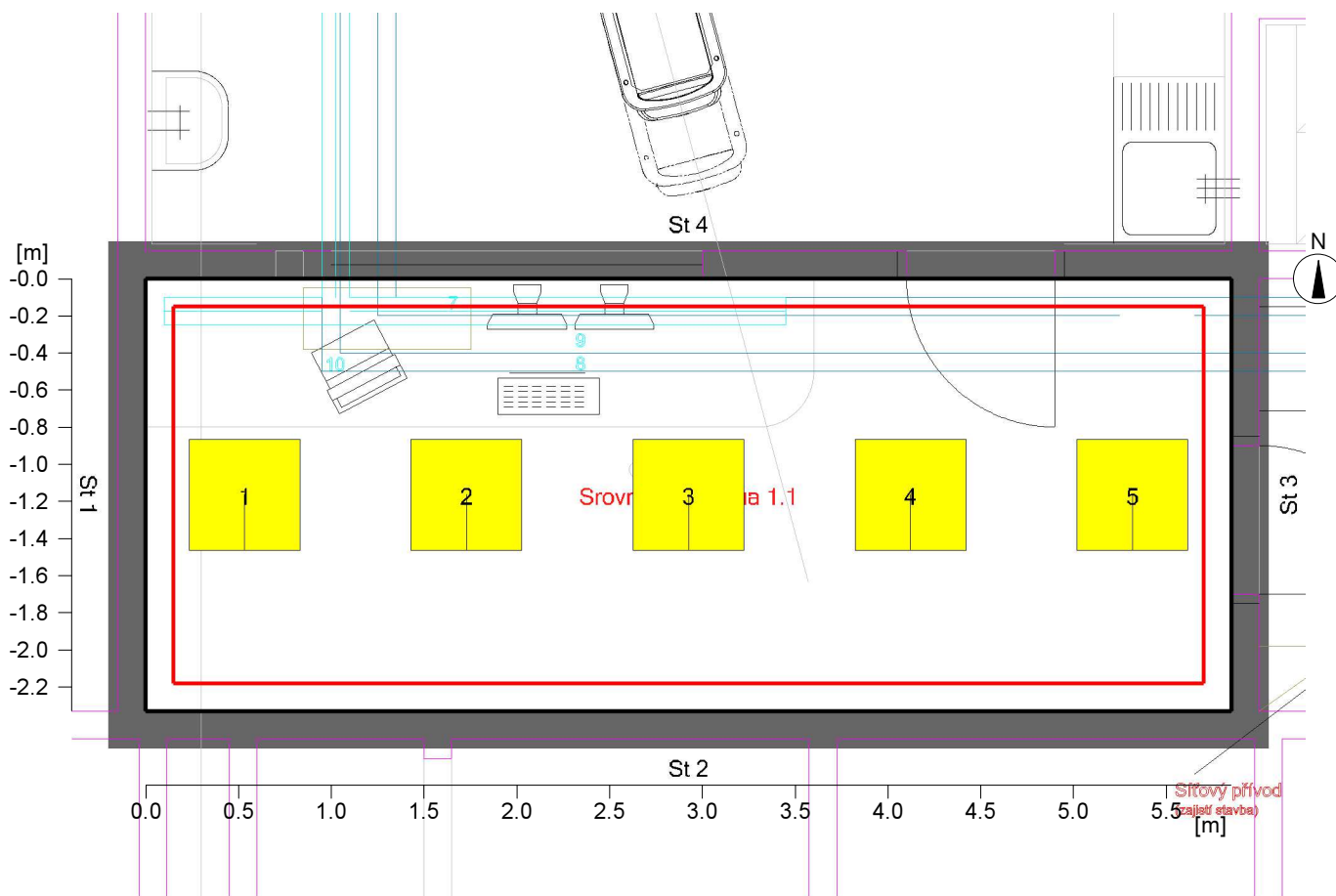
Emin/Emax : 1 : 1.73 (0.58)

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

### 3 N.N.1.01

#### 3.1 Popis, N.N.1.01

##### 3.1.1 Půdorys



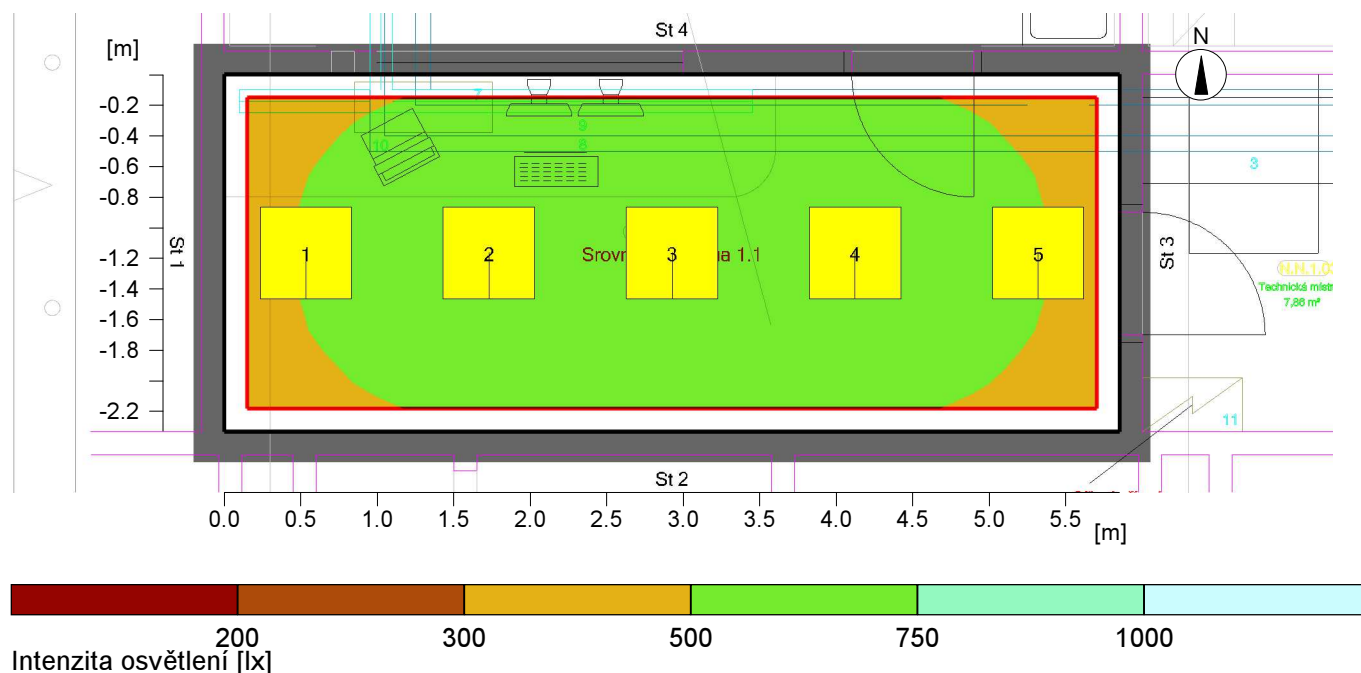
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	1.37 m	1.36 m	2.33 m	50.0 %
2	7.22 m	1.36 m	5.85 m	50.0 %
3	7.22 m	3.69 m	2.33 m	50.0 %
4	1.37 m	3.69 m	5.85 m	50.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

### 3 N.N.1.01

#### 3.2 Přehled výsledků, N.N.1.01

##### 3.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

Výška roviny svítidel

Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky

3.50 m

0.75

Celkový světelný tok všech zdrojů

18000 lm

Celkový výkon

165.0 W

Celkový výkon na ploše (13.63 m<sup>2</sup>)

12.11 W/m<sup>2</sup> (2.20 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Oblast hodnocení 1

#### Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná  
 E<sub>m</sub> 551 lx  
 E<sub>min</sub> 402 lx  
 E<sub>min</sub>/E<sub>av</sub> (U<sub>o</sub>) 0.73  
 E<sub>min</sub>/E<sub>max</sub> (U<sub>d</sub>) 0.63  
 UGR (1.0H 2.6H) ≤15.1  
 Pozice 0.75 m

#### Typ Č. výrobce

1 5



#### Disano Illuminazione SpA

Objednací č. : !LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR<19

Název svítidla : sv.A

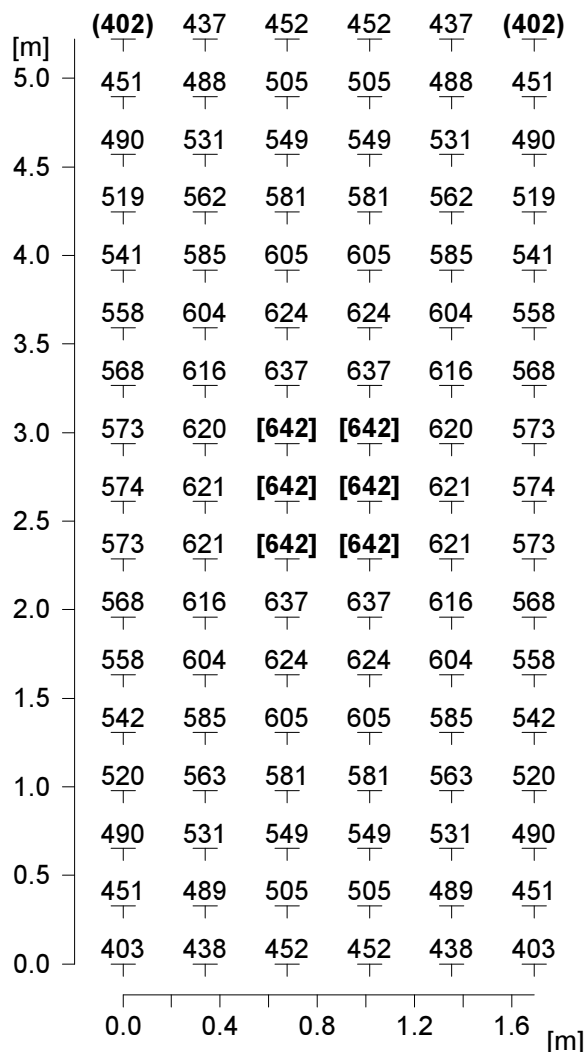
Osazení : 1 x led\_lp 33 W / 3600 lm

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

### 3 N.N.1.01

#### 3.3 Výsledky výpočtu, N.N.1.01

##### 3.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny

: 0.75 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 551 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 402 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 642 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.37 (0.73)

Rovnoměrnost Ud

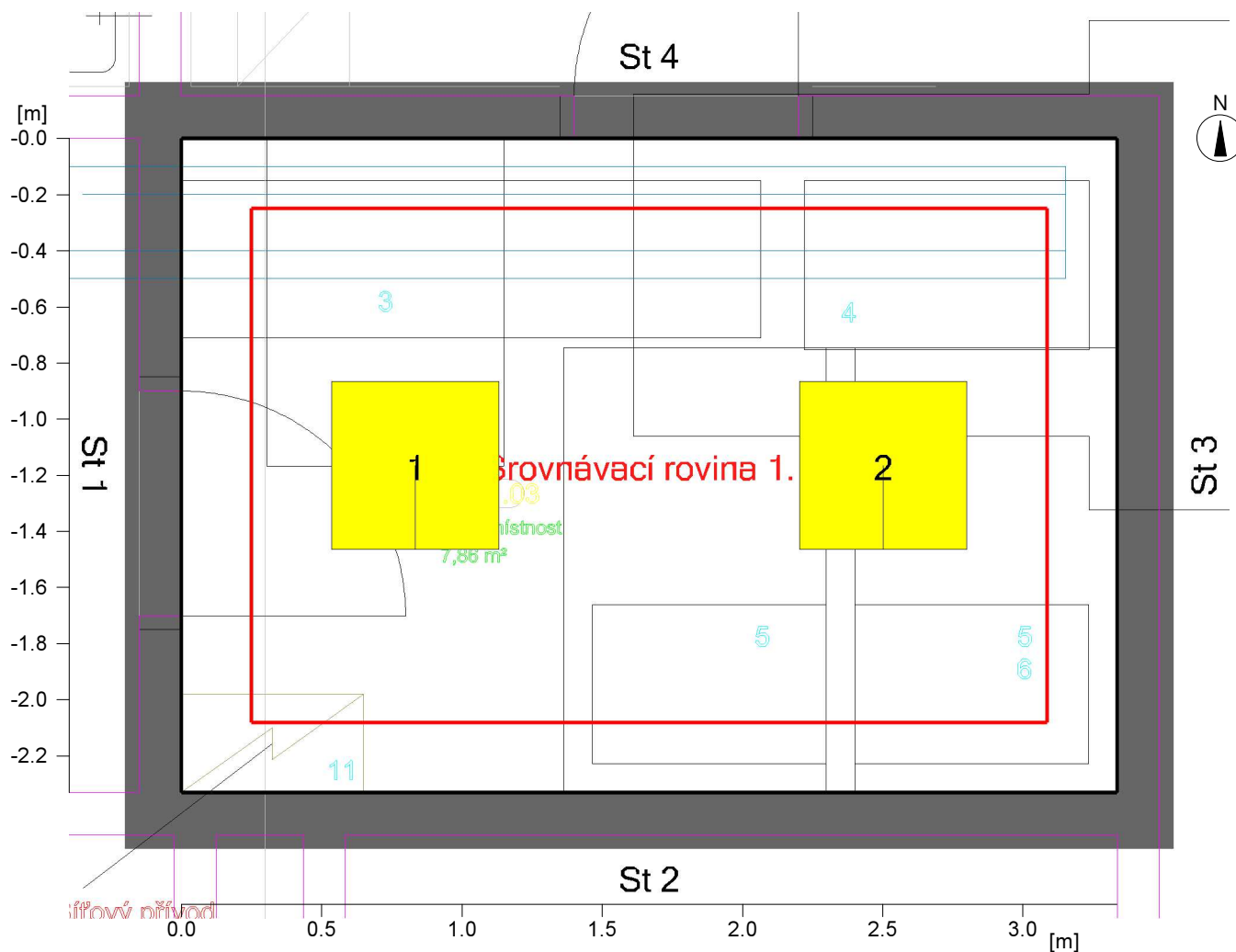
Emin/Emax : 1 : 1.60 (0.63)

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 4 N.N.1.03

### 4.1 Popis, N.N.1.03

#### 4.1.1 Půdorys



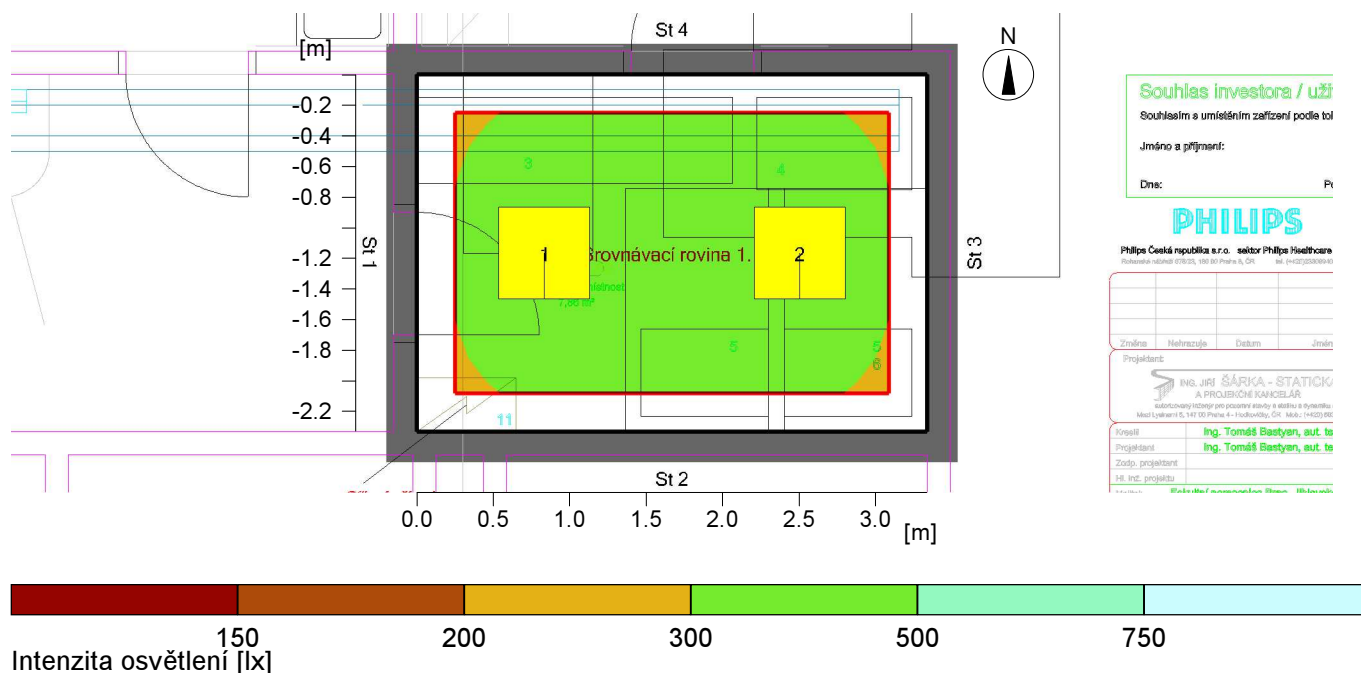
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	7.37 m	1.36 m	2.33 m	50.0 %
2	10.71 m	1.36 m	3.34 m	50.0 %
3	10.71 m	3.69 m	2.33 m	50.0 %
4	7.37 m	3.69 m	3.34 m	50.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 4 N.N.1.03

### 4.2 Přehled výsledků, N.N.1.03

#### 4.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu  
 Výška roviny svítidel  
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky  
 3.50 m  
 0.75

Celkový světelný tok všech zdrojů  
 Celkový výkon  
 Celkový výkon na ploše (7.77 m2)

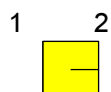
7200 lm  
 66.0 W  
 8.49 W/m2 (2.45 W/m2/100lx)

#### Oblast hodnocení 1

#### Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná  
 Em 347 lx  
 Emin 299 lx  
 Emin/Eav (Uo) 0.86  
 Emin/Emax (Ud) 0.77  
 UGR (2.0H 2.0H) ≤14.6  
 Pozice 0.75 m

#### Typ Č. výrobce



#### Disano Illuminazione SpA

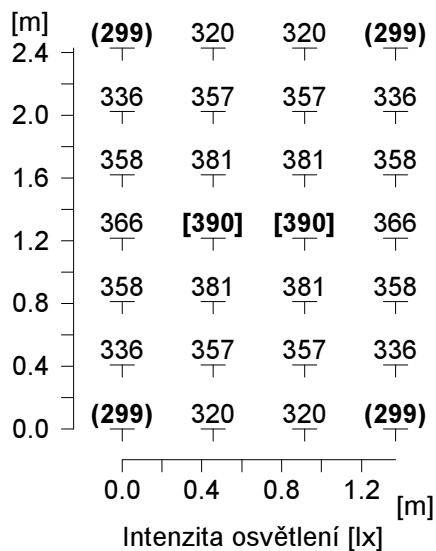
Objednací č. : !LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR<19  
 Název svítidla : sv.A  
 Osazení : 1 x led\_lp 33 W / 3600 lm

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 4 N.N.1.03

### 4.3 Výsledky výpočtu, N.N.1.03

#### 4.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny

: 0.75 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 347 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 299 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 390 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.16 (0.86)

Rovnoměrnost Ud

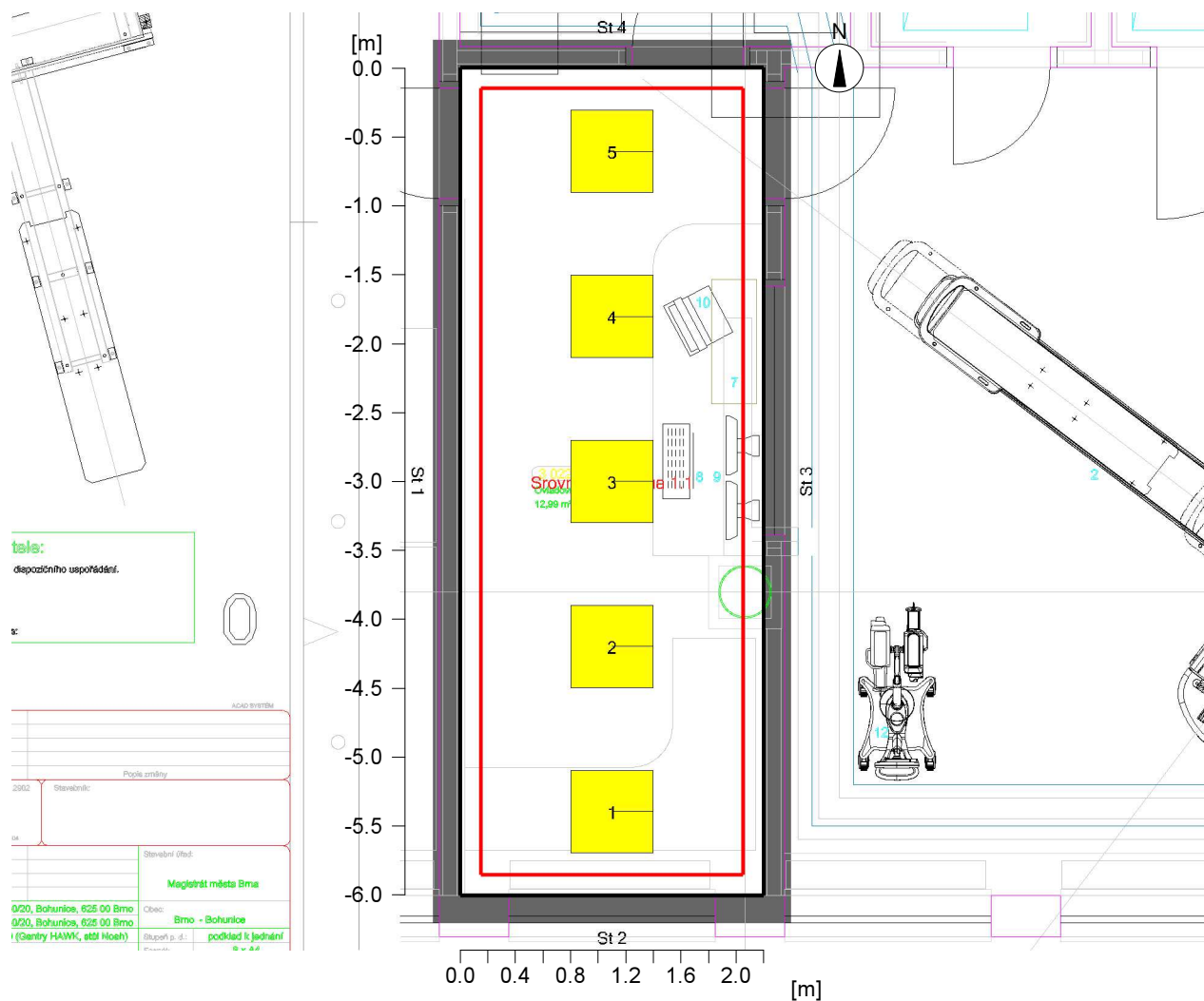
Emin/Emax : 1 : 1.30 (0.77)

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 5 3.022

### 5.1 Popis, 3.022

#### 5.1.1 Půdorys



Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	16.73 m	1.06 m	6.00 m	50.0 %
2	18.93 m	1.06 m	2.20 m	50.0 %
3	18.93 m	7.06 m	6.00 m	50.0 %
4	16.73 m	7.06 m	2.20 m	50.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

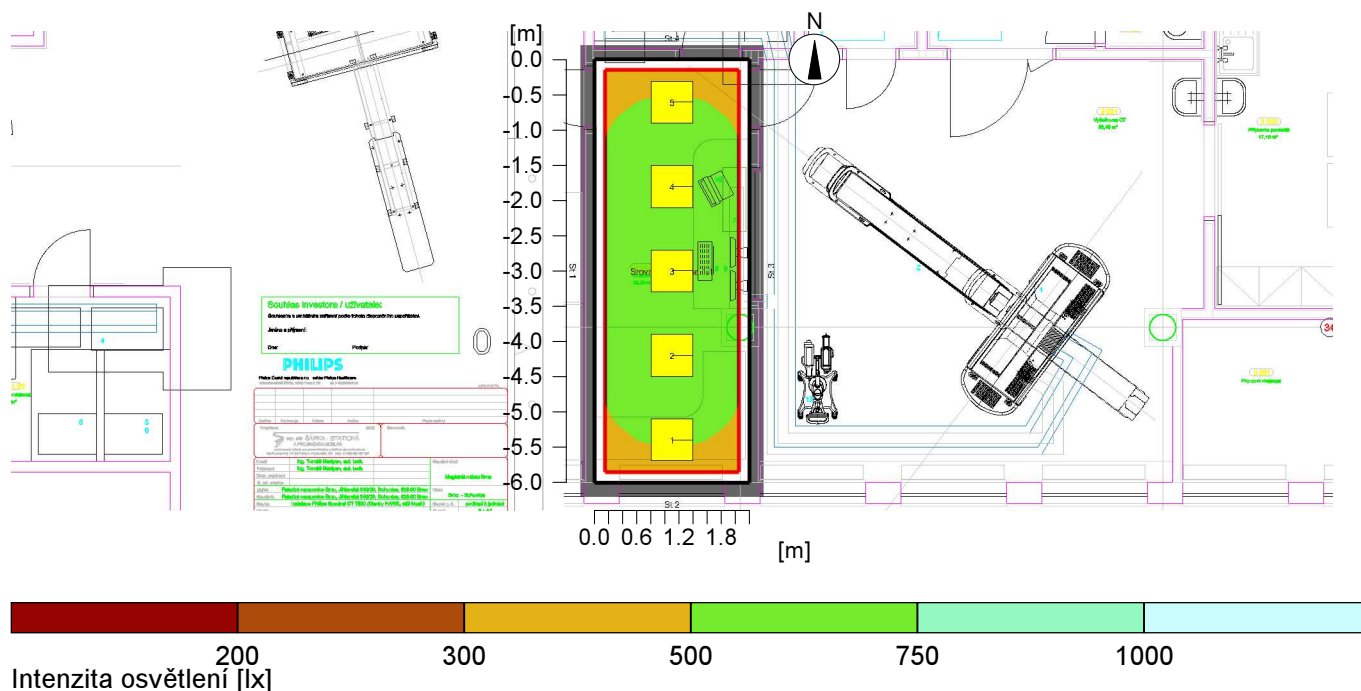


Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 5 3.022

### 5.2 Přehled výsledků, 3.022

#### 5.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu  
 Výška roviny svítidel  
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky  
 3.50 m  
 0.75

Celkový světelný tok všech zdrojů  
 Celkový výkon  
 Celkový výkon na ploše (13.20 m<sup>2</sup>)

18000 lm  
 165.0 W  
 12.50 W/m<sup>2</sup> (2.26 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Oblast hodnocení 1

#### Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná  
 Em 554 lx  
 Emin 398 lx  
 Emin/Eav (Uo) 0.72  
 Emin/Emax (Ud) 0.62  
 UGR (1.0H 2.6H) ≤15.1  
 Pozice 0.75 m

#### Typ Č. výrobce

1 5

#### Disano Illuminazione SpA

Objednávací č. : !LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR<19  
 Název svítidla : sv.A  
 Osazení : 1 x led\_lp 33 W / 3600 lm

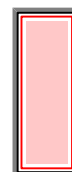
Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 5 3.022

### 5.3 Výsledky výpočtu, 3.022

#### 5.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

[m]	(398)	448	488	521	545	563	576	583	586	586	583	576	563	545	521	488	448	399
1.4	429	480	524	559	583	603	618	626	627	627	626	619	603	584	559	525	480	430
1.2																		
1.0	442	495	540	575	600	621	637	645	[647]	[647]	645	637	621	601	575	540	495	443
0.8																		
0.6	442	495	540	575	600	621	637	645	[647]	[647]	645	637	621	601	575	540	495	443
0.4																		
0.2	429	480	524	559	583	603	618	626	627	627	626	618	603	583	559	525	480	430
0.0	(398)	448	488	521	545	563	576	583	586	586	583	576	563	545	521	488	448	399
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	[m]						
Intenzita osvětlení [lx]																		



Výška srovnávací roviny

: 0.75 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 554 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 398 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 647 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.39 (0.72)

Rovnoměrnost Ud

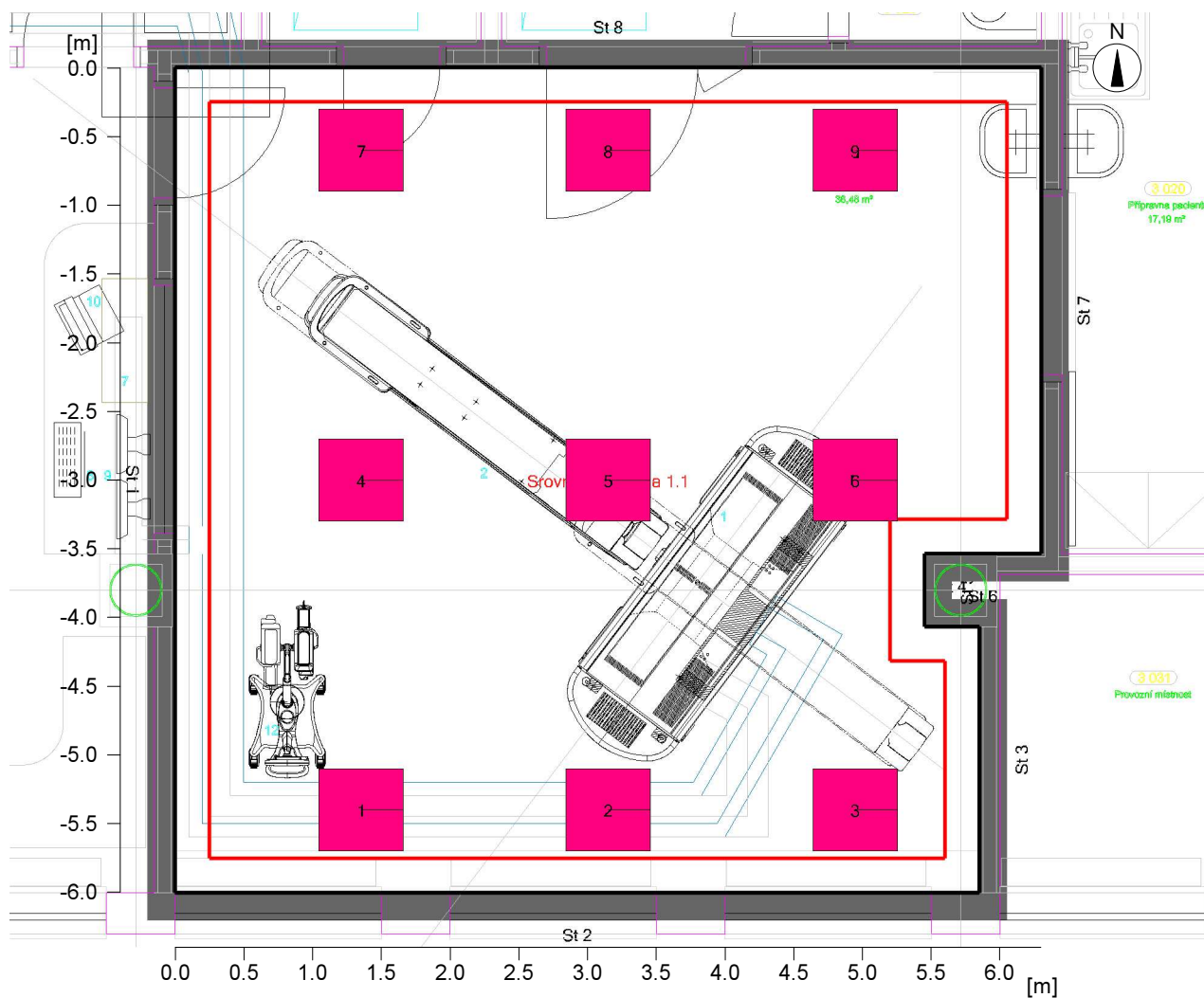
Emin/Emax : 1 : 1.62 (0.62)

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 6 3.021

### 6.1 Popis, 3.021

#### 6.1.1 Půdorys



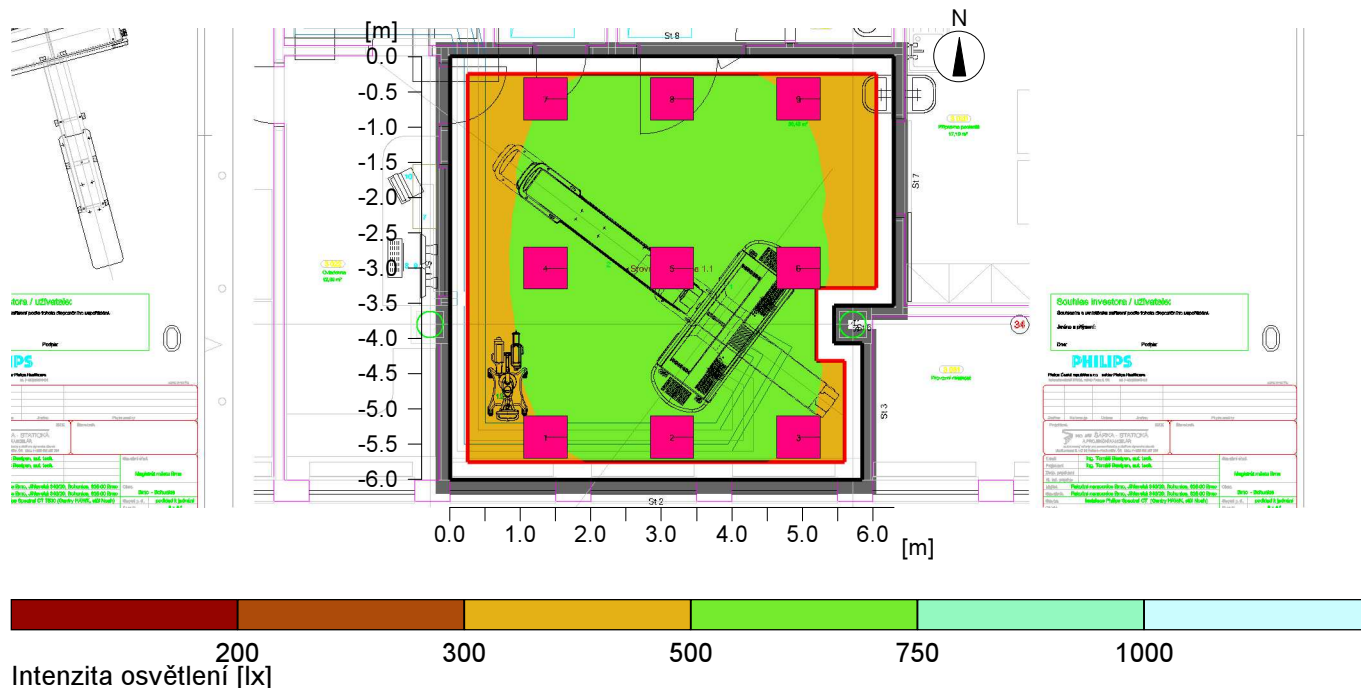
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	19.08 m	1.06 m	6.00 m	60.0 %
2	24.93 m	1.06 m	5.85 m	60.0 %
3	24.93 m	2.99 m	1.94 m	60.0 %
4	24.53 m	2.99 m	0.40 m	60.0 %
5	24.53 m	3.53 m	0.53 m	60.0 %
6	25.38 m	3.53 m	0.85 m	60.0 %
7	25.38 m	7.06 m	3.53 m	60.0 %
8	19.08 m	7.06 m	6.30 m	60.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 6 3.021

### 6.2 Přehled výsledků, 3.021

#### 6.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu  
 Výška roviny svítidel  
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky  
 3.50 m  
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů  
 Celkový výkon  
 Celkový výkon na ploše (36.48 m<sup>2</sup>)

32976 lm  
 306.0 W  
 8.39 W/m<sup>2</sup> (1.60 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Oblast hodnocení 1

#### Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná  
 Em 525 lx  
 Emin 398 lx  
 Emin/Eav (Uo) 0.76  
 Emin/Emax (Ud) 0.65  
 UGR (2.6H 2.7H) ≤18.3  
 Pozice 0.75 m

#### Typ Č. výrobce

4 9

#### Disano Illuminazione

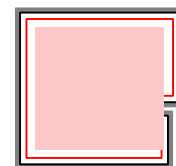
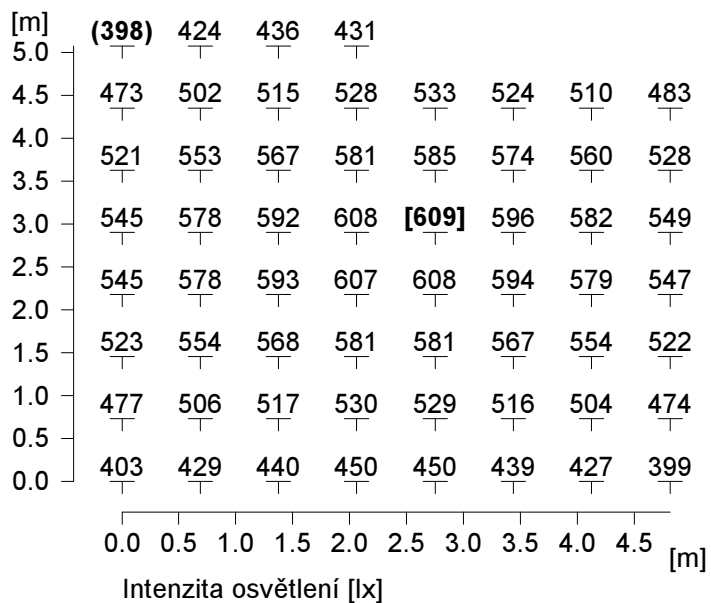
Objednávací č. : !LMD DO-150220-PM DALI 4K IP65 UGR<19  
 Název svítidla : sv.C  
 Osazení : 1 x LED 34 W / 3664 lm

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 6 3.021

### 6.3 Výsledky výpočtu, 3.021

#### 6.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny

: 0.75 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 525 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 398 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 609 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.32 (0.76)

Rovnoměrnost Ud

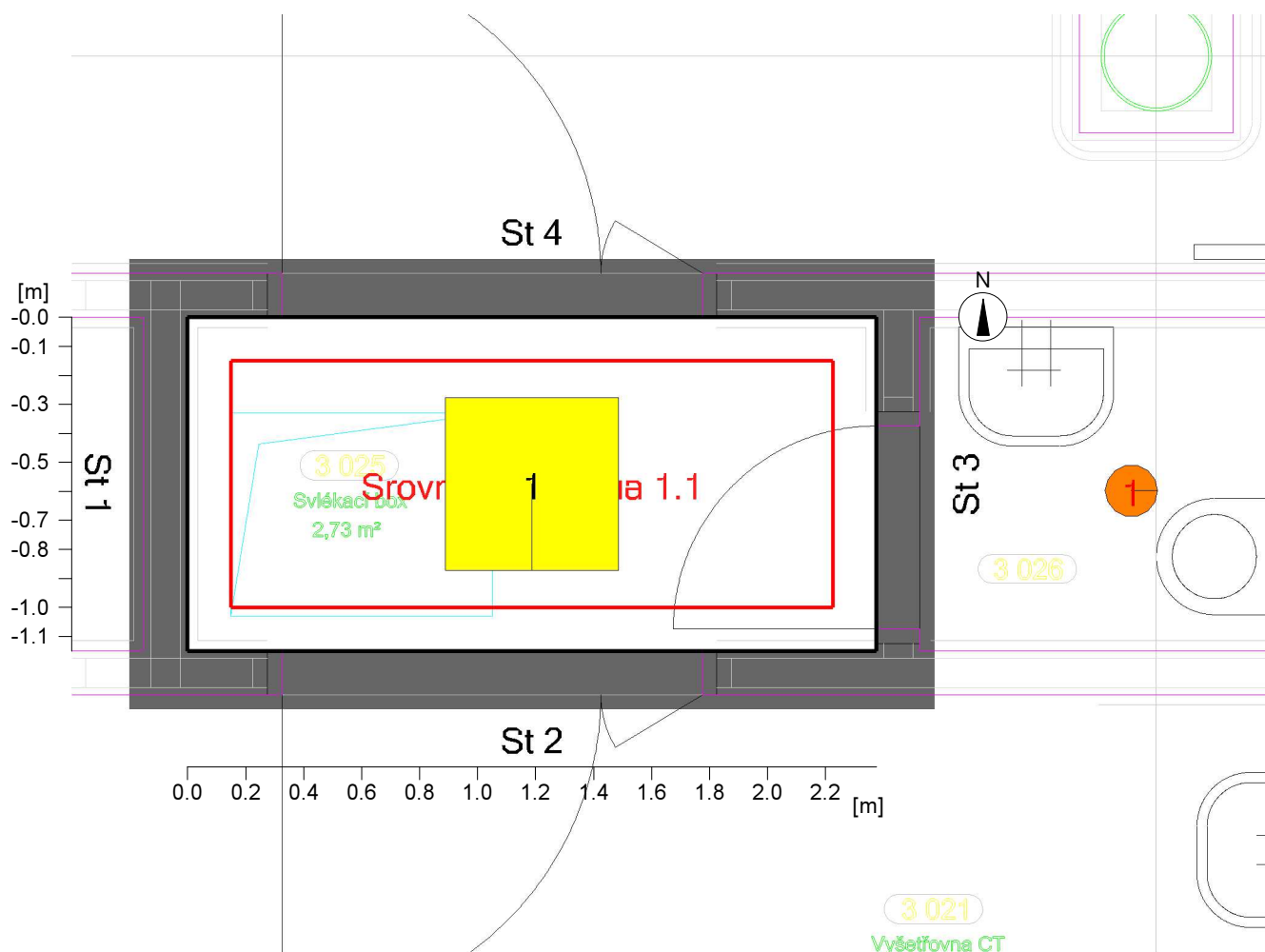
Emin/Emax : 1 : 1.53 (0.65)

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 7 3.025

### 7.1 Popis, 3.025

#### 7.1.1 Půdorys



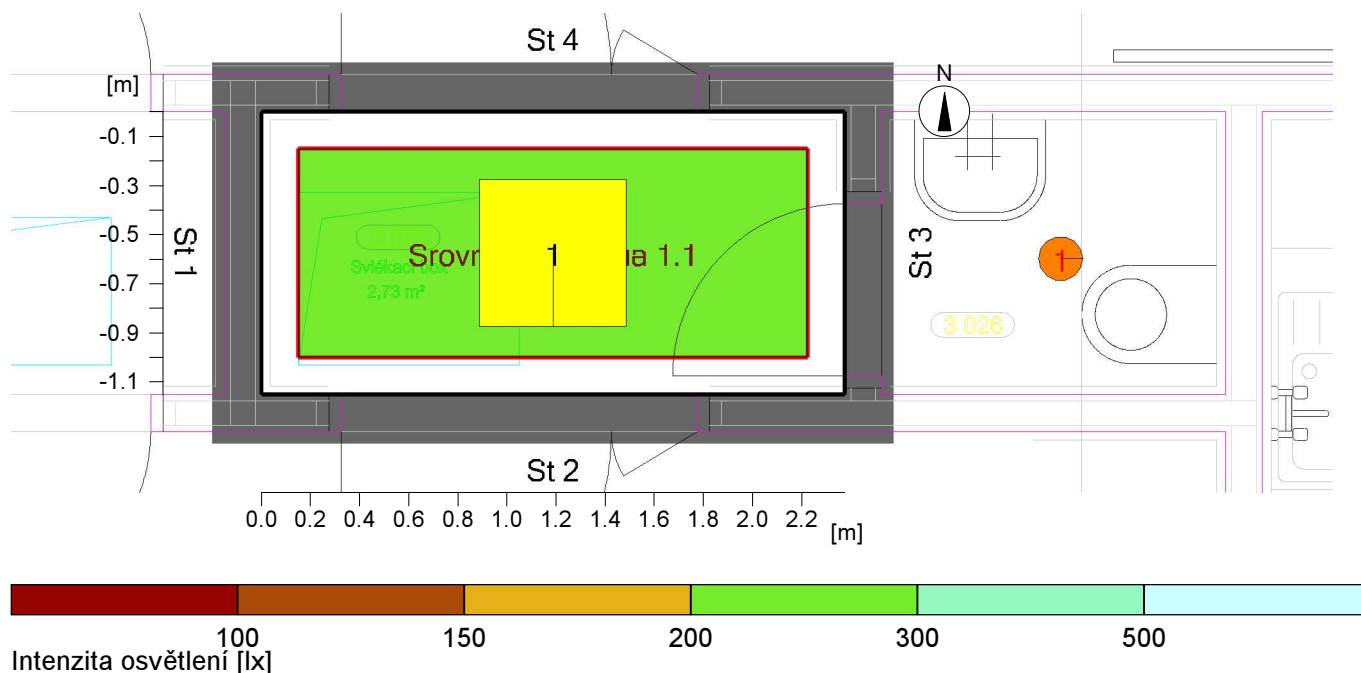
Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	21.46 m	7.21 m	1.15 m	50.0 %
2	23.83 m	7.21 m	2.38 m	50.0 %
3	23.83 m	8.36 m	1.15 m	50.0 %
4	21.46 m	8.36 m	2.38 m	50.0 %
Podlaha				30.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.50 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
 Popis :  
 Číslo projektu : 23PM027  
 Datum : 06.05.2023

## 7 3.025

### 7.2 Přehled výsledků, 3.025

#### 7.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



#### Obecně

Použitý algoritmus výpočtu  
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky  
 0.75

Celkový světelný tok všech zdrojů  
 Celkový výkon  
 Celkový výkon na ploše (2.73 m²)

3600 lm  
 33.0 W  
 12.08 W/m² (5.02 W/m²/100lx)

#### Oblast hodnocení 1

#### Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná  
 Em 240 lx  
 Emin 206 lx  
 Emin/Eav (Uo) 0.86  
 Emin/Emax (Ud) 0.78  
 Pozice 0.75 m

#### Typ Č. výrobce

1 1

#### Disano Illuminazione SpA

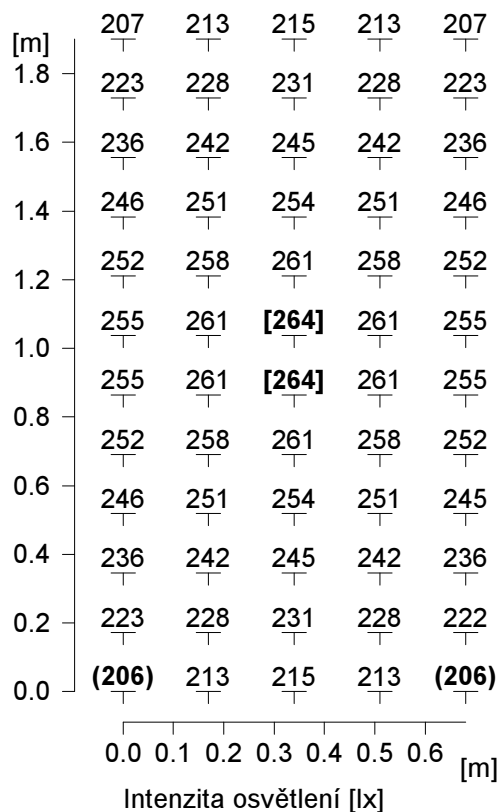
Objednací č. : !LMD DO 150205-PM 4000K IP43 UGR<19  
 Název svítidla : sv.A  
 Osazení : 1 x led\_lp 33 W / 3600 lm

Objekt : FN Brno - radiologická pracoviště  
Popis :  
Číslo projektu : 23PM027  
Datum : 06.05.2023

## 7 3.025

### 7.3 Výsledky výpočtu, 3.025

#### 7.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny

: 0.75 m

Udržovaná osvětlenost

Em : 240 lx

Minimální osvětlenost

Emin : 206 lx

Maximální osvětlenost

Emax : 264 lx

Rovnoměrnost Uo

Emin/Em : 1 : 1.16 (0.86)

Rovnoměrnost Ud

Emin/Emax : 1 : 1.28 (0.78)