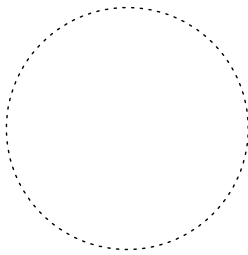
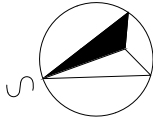


		Zodpovědný projektant: ING. PAVEL ZBRANEK		Číslo paré:		
						
Akce:	ZŠ a MŠ Brno, Křenová 21, p.o. – rekonstrukce školní jídelny, výdejny					
Objekt:	S001 – č. p. 99, parc. č. 77, v kař. úz. Trnitá					
Vypracoval:	ING. PAVEL ZBRANEK				Stupeň PD:	DPS
Investor:	Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno				Datum:	Září 2023
Název výkresu: Výpočet umělého osvětlení		Měřítko:	-			
		Formát:	21xA4			
		Číslo výkresu:	D.1.4.a-003			

ZŠ Křenová - jídelna

Popis : Návrh umělého osvětlení

Číslo projektu : JP23104

Zákazník :

Vypracoval : Jiří Pán

Datum : 22.08.2023

Popis projektu:
ČSN 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 Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

Obsah

Titulní list	1
Obsah	2
1 101 Jídelna	
1.1 Popis, 101 Jídelna	
1.1.1 Plán údržby	3
1.1.2 Půdorys	4
1.2 Přehled výsledků, 101 Jídelna	
1.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1	5
1.3 Přehled výsledků, 101 Jídelna	
1.3.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)	7
2 102 Kuchyně	
2.1 Popis, 102 Kuchyně	
2.1.1 Plán údržby	8
2.1.2 Půdorys	9
2.2 Přehled výsledků, 102 Kuchyně	
2.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1	11
2.3 Přehled výsledků, 102 Kuchyně	
2.3.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)	13
3 103 Výdejní místo	
3.1 Popis, 103 Výdejní místo	
3.1.1 Plán údržby	14
3.1.2 Půdorys	15
3.2 Přehled výsledků, 103 Výdejní místo	
3.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1	16
4 104 Kancelář	
4.1 Popis, 104 Kancelář	
4.1.1 Plán údržby	18
4.1.2 Půdorys	19
4.2 Přehled výsledků, 104 Kancelář	
4.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1	20

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

1 101 Jídelna

1.1 Popis, 101 Jídelna

1.1.1 Plán údržby

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

Prostor

Druh prostředí : čistý

Interval údržby : po 2 roce/letech

Disano Illuminazione SpA !Sv.přisaz./vest. LED IP40 EVG

Vliv odrazů od ploch prostoru : 70% / 50% / 20%

Charakteristika svítidla : přímé

Typ reflektoru : D - uzavřené IP2X

Typ světelného zdroje : LED

Doba životnosti (L80) : 50000h

Operating time : 25000h

Interval údržby : po 2 roce/letech

Udržovací činitel : 0.70

Poznámky k údržbě:

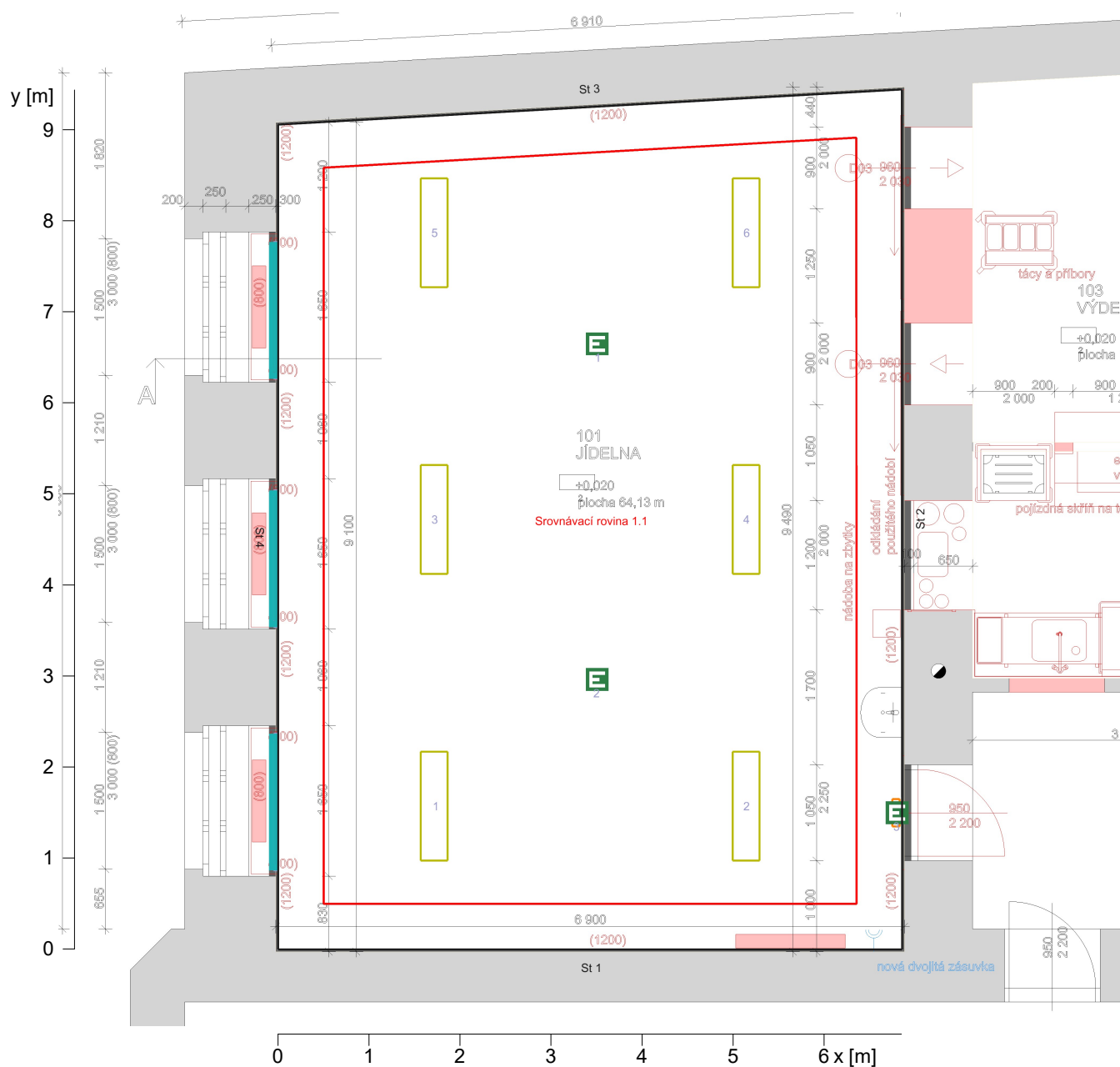
Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

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

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

1.1 Popis, 101 Jídelna

1.1.2 Půdorys

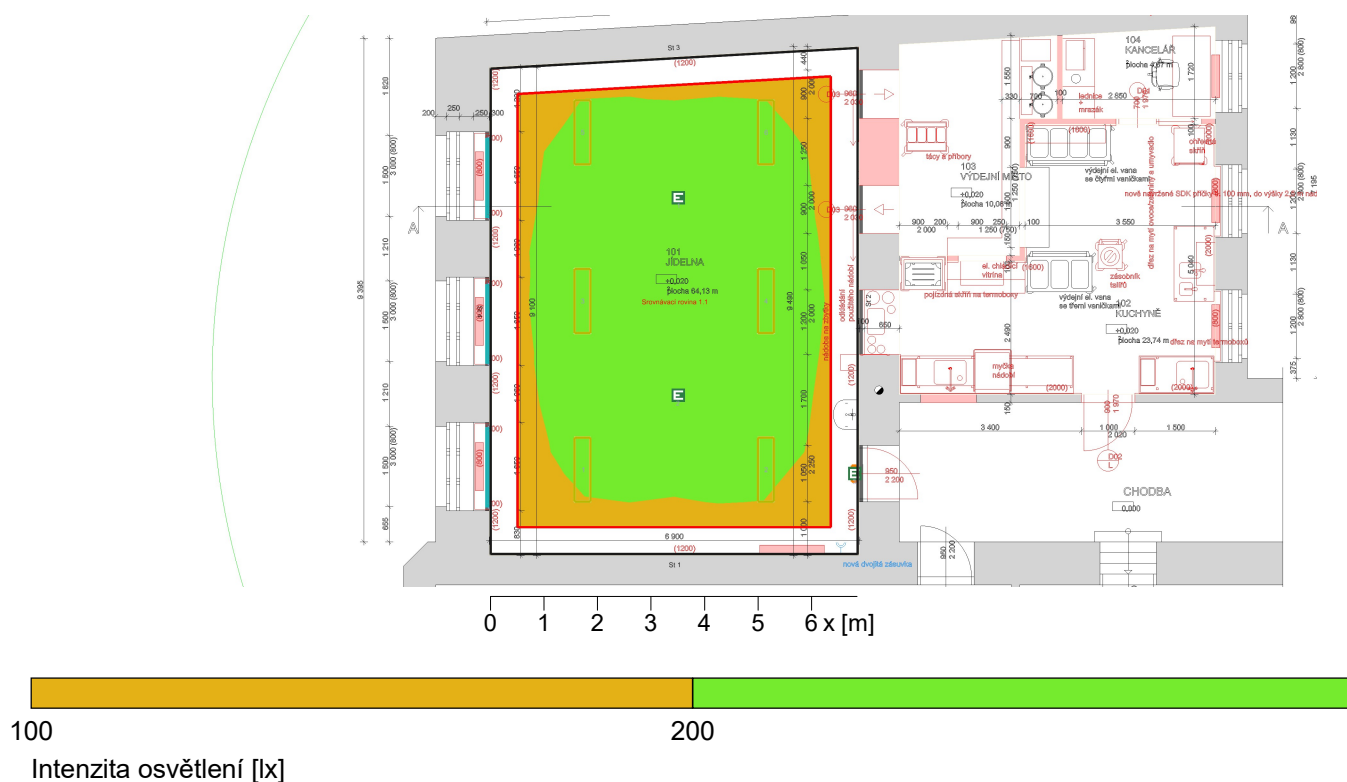


Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	58.64 m	10.22 m	6.85 m	50.0 %
2	58.64 m	19.66 m	9.44 m	50.0 %
3	51.79 m	19.27 m	6.86 m	50.0 %
4	51.79 m	10.22 m	9.05 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.90 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

1 101 Jídelna

1.2 Přehled výsledků, 101 Jídelna

1.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů
Celkový výkon
Celkový výkon na ploše (63.31 m²)

26784.00 lm
234.0 W
3.70 W/m² (1.69 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Uživatelský profil

Srovnávací rovina 1.1

školní jídelny

44.27 (EN 12464-1, 11.2021) (R_{ta} >80.00)

Vodorovná

válcová

\bar{E}_m

219 lx

(>= 200 lx)

93 lx

(>= 75 lx)

E_{min}

171 lx

77 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$

0.78

(>= 0.40)

0.83

(>= 0.10)

$E_{min}/E_{max} (U_d)$

0.69

E_z/E_h

0.39

Pozice

0.75 m

1.20 m

$R_{UG} (2.6H \ 3.5H)$

<=19.9

(< 22.00)

Svítidlo:

(A, !Sv.přisaz./vest. LED IP40 EVG)

Hlavní plochy

m 1.5 (Strop)

\bar{E}_m

50 lx

(>= 50 lx)

U_o

0.94

(>= 0.10)

m 1.1 (Stěna)

139 lx

(>= 75 lx)

0.71

(>= 0.10)

m 1.2 (Stěna)

138 lx

(>= 75 lx)

0.71

(>= 0.10)

m 1.3 (Stěna)

149 lx

(>= 75 lx)

0.65

(>= 0.10)

m 1.4 (Stěna)

140 lx

(>= 75 lx)

0.71

(>= 0.10)

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

1 101 Jídelna

1.2 Přehled výsledků, 101 Jídelna

1.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

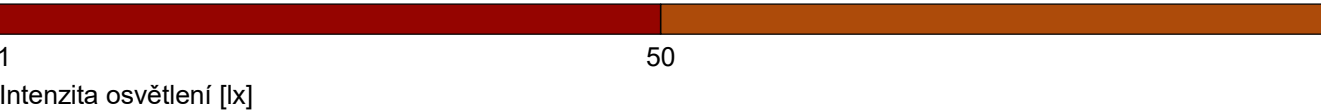
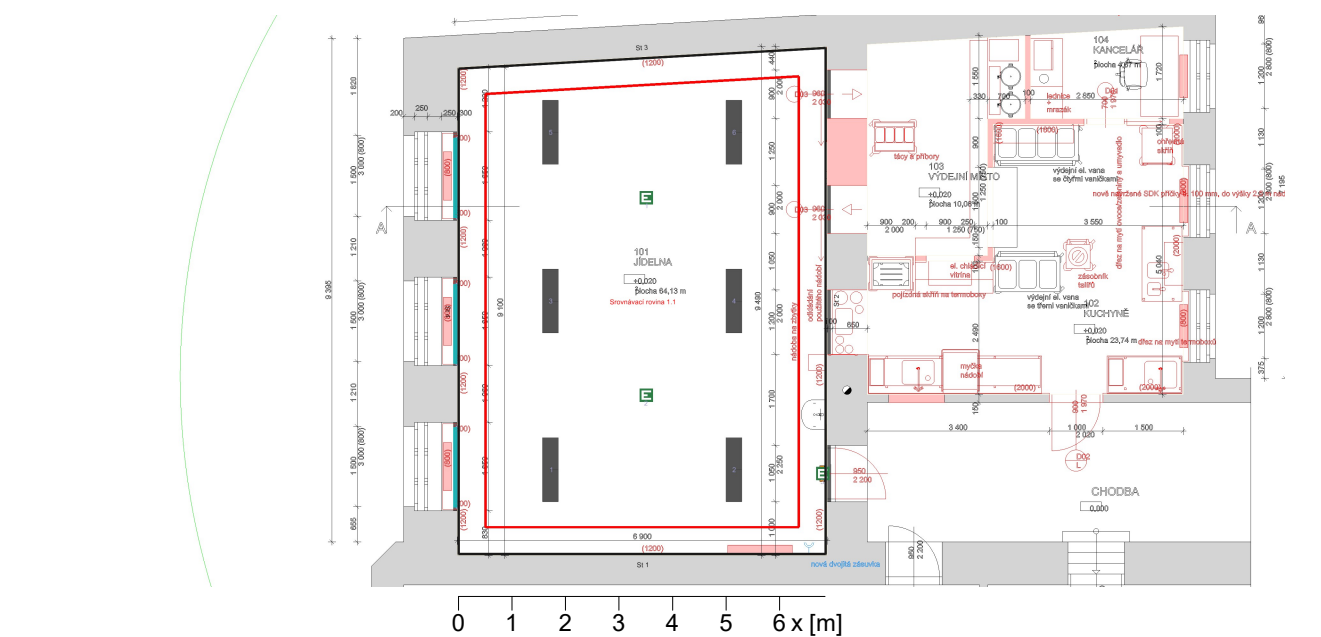
Typ Č. výrobce

1	6 x	Disano Illuminazione SpA
		Objednací č. : !Sv.přisaz./vest. LED IP40 EVG
		Název svítidla : A
		Osazení : 1 x led_832_r 39 W / 4464 lm
		Udržovací činitel : 0.70

1101 Jídelna

1.3 Přehled výsledků, 101 Jídelna

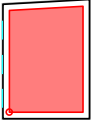
1.3.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)



Obecně
Použitý algoritmus výpočtu : Složka přímá
Udržovací činitel : 0.8
Výška (fot. střed) -variable-
Maximum I : 65 cd

Anti panic area:

Č.	Surface	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud
1	Anti panic area 1.1	1.36 lx	5.82 lx	1: 4.28
		>= 0.5 lx		<= 1 : 40



Typ	Č.	výrobce	
2	2 x	INTELIGHT	
		Objednací č. : !Sv.nouz.vest. plocha IP20 1h AT	-- Emergency Lighting --
		Název svítidla : NB	
		Osazení : 1 x 0.1 W / 200 lm (0%)	
		Emergency : 200 lm	
3	1 x	Objednací č. : !Sv.nouz.nást.+pikt. IP65 1h AT	-- Emergency Lighting --
		Název svítidla : NP	
		Osazení : 1 x LED 1 W / 154 lm (0%)	
		Emergency : 154 lm	

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

2 102 Kuchyně

2.1 Popis, 102 Kuchyně

2.1.1 Plán údržby

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

Prostor

Druh prostředí : čistý

Interval údržby : po 2 roce/letech

Disano Illuminazione SpA !Sv.prům.přisazené LED IP66

Vliv odrazů od ploch prostoru : 70% / 50% / 20%

Charakteristika svítidla : přímé

Typ reflektoru : E - prachotěsné IP5X

Typ světelného zdroje : LED

Doba životnosti (L80) : 50000h

Operating time : 30000h

Interval údržby : po 2 roce/letech

Udržovací činitel : 0.75

Poznámky k údržbě:

Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

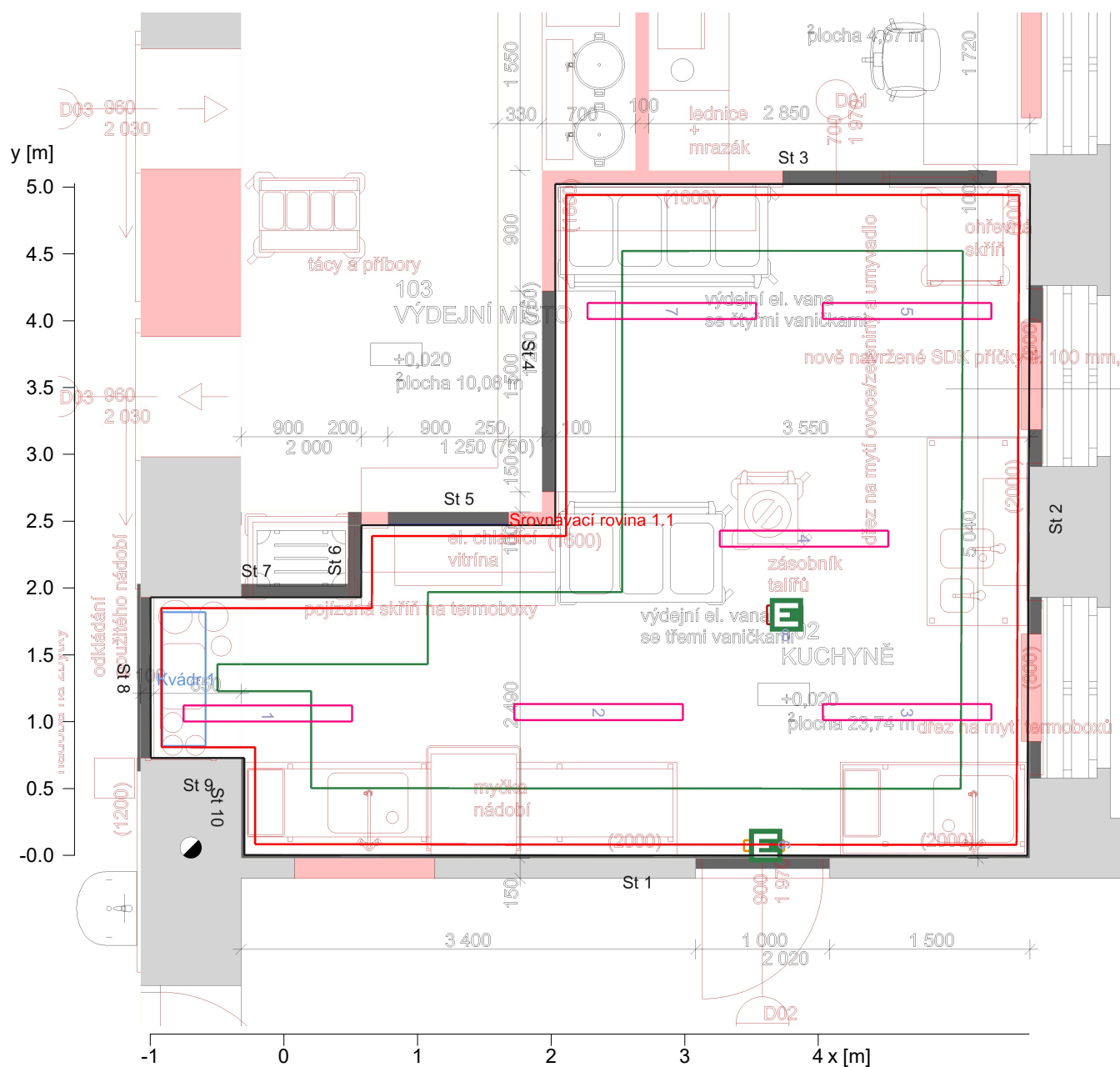
Prostor a povrchy je nutno udržovat tak, aby nedošlo ke snížení počátečních činitelů odrazu.

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

2.1 Popis, 102 Kuchyně

2.1.2 Pūdorys



Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

2.1 Popis, 102 Kuchyně

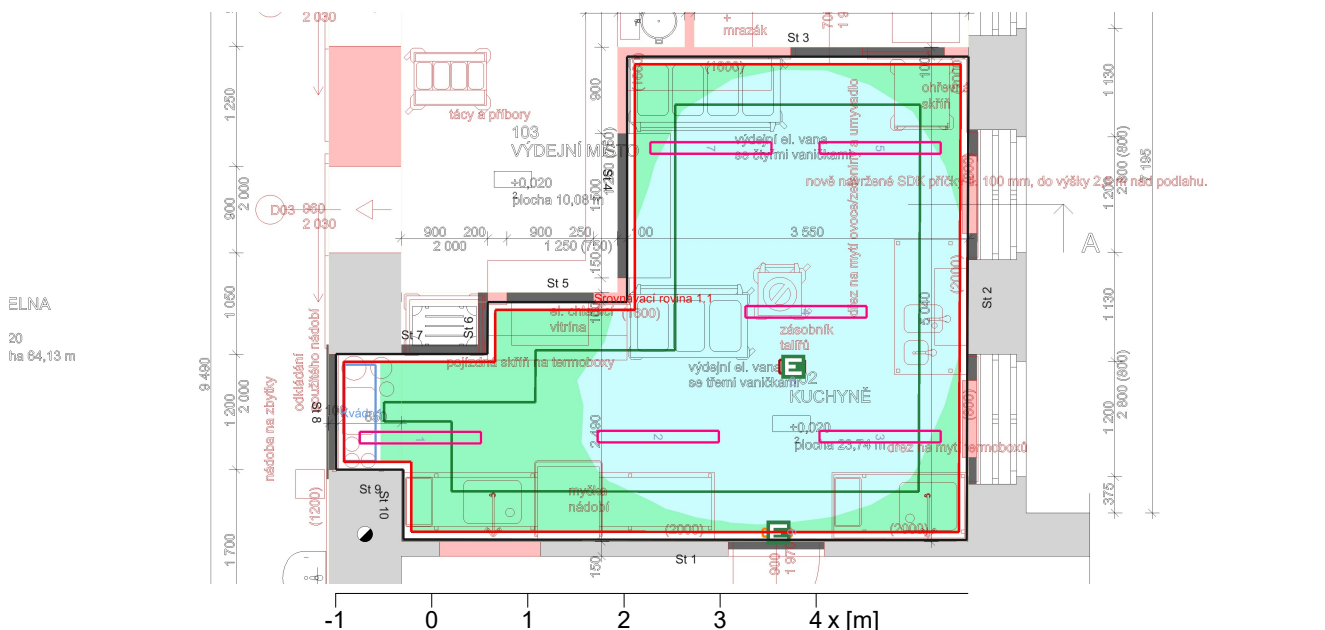
2.1.2 Půdorys

Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	65.30 m	13.22 m	5.86 m	50.0 %
2	65.32 m	18.24 m	5.02 m	50.0 %
3	61.77 m	18.24 m	3.55 m	50.0 %
4	61.77 m	15.69 m	2.55 m	50.0 %
5	60.32 m	15.69 m	1.45 m	50.0 %
6	60.32 m	15.15 m	0.54 m	50.0 %
7	58.74 m	15.15 m	1.57 m	50.0 %
8	58.74 m	13.95 m	1.20 m	50.0 %
9	59.44 m	13.95 m	0.70 m	50.0 %
10	59.44 m	13.22 m	0.72 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.90 m		
Výška srovnávací roviny		----		

2 102 Kuchyně

2.2 Přehled výsledků, 102 Kuchyně

2.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



300
 Intenzita osvětlení [lx]

500

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (23.87 m²)

38304.00 lm
 290.4 W
 12.17 W/m² (2.23 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Uživatelský profil

Srovnávací rovina 1.1

kuchyně

44.28 (EN 12464-1, 11.2021) ($R_{\text{ta}} > 80.00$)

Vodorovná

válcová

\bar{E}_m

546 lx

(≥ 500 lx)

226 lx

(≥ 100 lx)

E_{\min}

348 lx

149 lx

$E_{\min}/\bar{E}_m (U_o)$

0.64

(≥ 0.60)

0.66

(≥ 0.10)

$E_{\min}/E_{\max} (U_d)$

0.49

E_z/E_h

0.37

Pozice

0.75 m (rot: 0°/0.05°)

0.75 m (rot: 0°/0.05°)

R_{UG} (--- ---)

(< 22.00)

Hints:

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Hlavní plochy

	\bar{E}_m		U_o	
m 1.6 (Strop)	243 lx	(≥ 75 lx)	0.59	(≥ 0.10)
m 1.1 (Stěna)	423 lx	(≥ 100 lx)	0.50	(≥ 0.10)
m 1.2 (Stěna)	446 lx	(≥ 100 lx)	0.60	(≥ 0.10)
m 1.3 (Stěna)	498 lx	(≥ 100 lx)	0.56	(≥ 0.10)
m 1.4 (Stěna)	445 lx	(≥ 100 lx)	0.56	(≥ 0.10)
m 1.5 (Stěna)	361 lx	(≥ 100 lx)	0.19	(≥ 0.10)

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

2 102 Kuchyně

2.2 Přehled výsledků, 102 Kuchyně

2.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

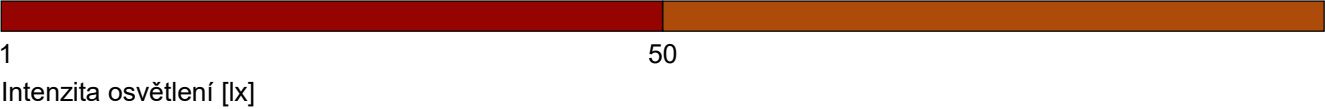
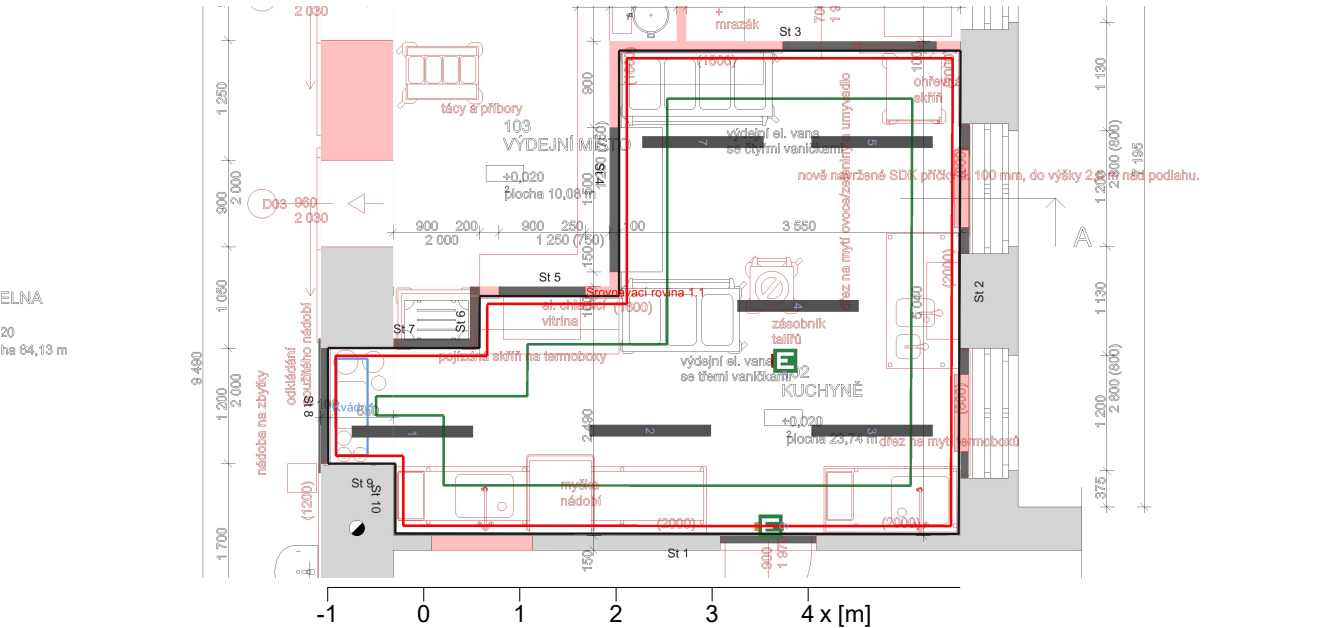
Typ Č. výrobce

4	6 x	Disano Illuminazione SpA
		Objednací č. : !Sv.prům.přisazené LED IP66
		Název svítidla : B
		Osazení : 1 x led_970_45 48.4 W / 6384 lm
		Udržovací činitel : 0.75

2102 Kuchyně

2.3 Přehled výsledků, 102 Kuchyně

2.3.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu

Udržovací činitel

Výška (fot. střed)

Maximum I

: Složka přímá

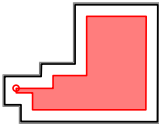
: 0.8

-variable-

: 110 cd

Anti panic area:

Č.	Surface	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1.1				
Pole výpočtu: 5.57m x 4.02m (8 x 6 Body), Výška = 0.00m				
1		1.48 lx	14.18 lx	1: 9.55
		>= 0.5 lx		<= 1 : 40



Typ	Č.	výrobce	
3	1 x	INTELIGHT	
		Objednací č.	: !Sv.nouz.nást.+pikt. IP65 1h AT -- Emergency Lighting --
		Název svítidla	: NP
		Osazení	: 1 x LED 1 W / 154 lm (0%)
5	1 x	Emergency	: 154 lm
		Objednací č.	: !Sv.nouz.přisaz.plocha IP65 1h AT -- Emergency Lighting --
		Název svítidla	: NB2
		Osazení	: 1 x / 333 lm (0%)
		Emergency	: 333 lm

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

3 103 Výdejní místo

3.1 Popis, 103 Výdejní místo

3.1.1 Plán údržby

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

Prostor

Druh prostředí : čistý

Interval údržby : po 2 roce/letech

VM elektro s.r.o. | www.vmelektro.cz | Sv.záv.LED AL MP IP40 EVG

Vliv odrazů od ploch prostoru : 70% / 50% / 20%

Charakteristika svítidla : přímé

Typ reflektoru : D - uzavřené IP2X

Typ světelného zdroje : LED

Doba životnosti (L80) : 50000h

Operating time : 25000h

Interval údržby : po 2 roce/letech

Udržovací činitel : 0.70

Poznámky k údržbě:

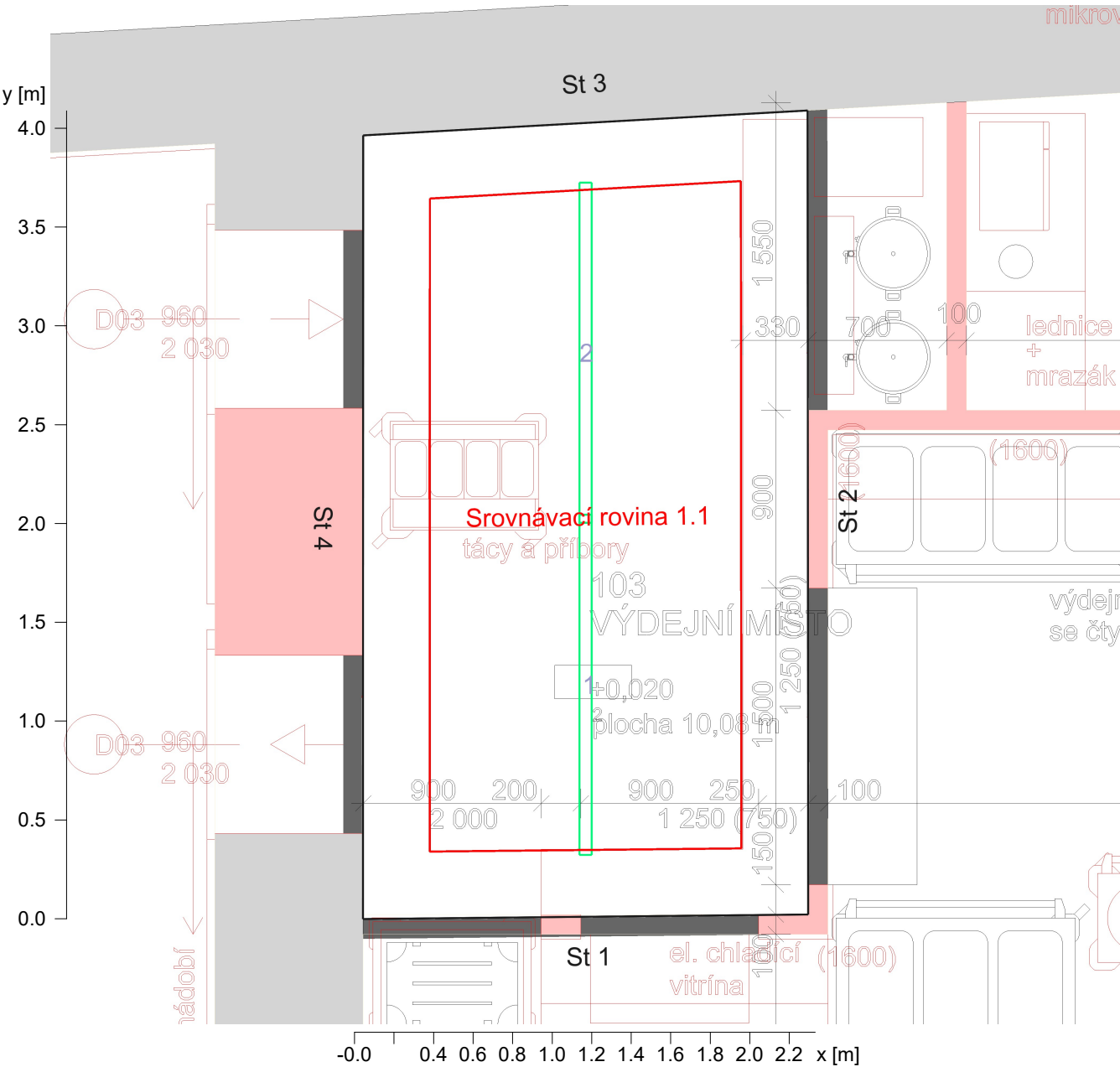
Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

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

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

3.1 Popis, 103 Výdejní místo

3.1.2 Půdorys

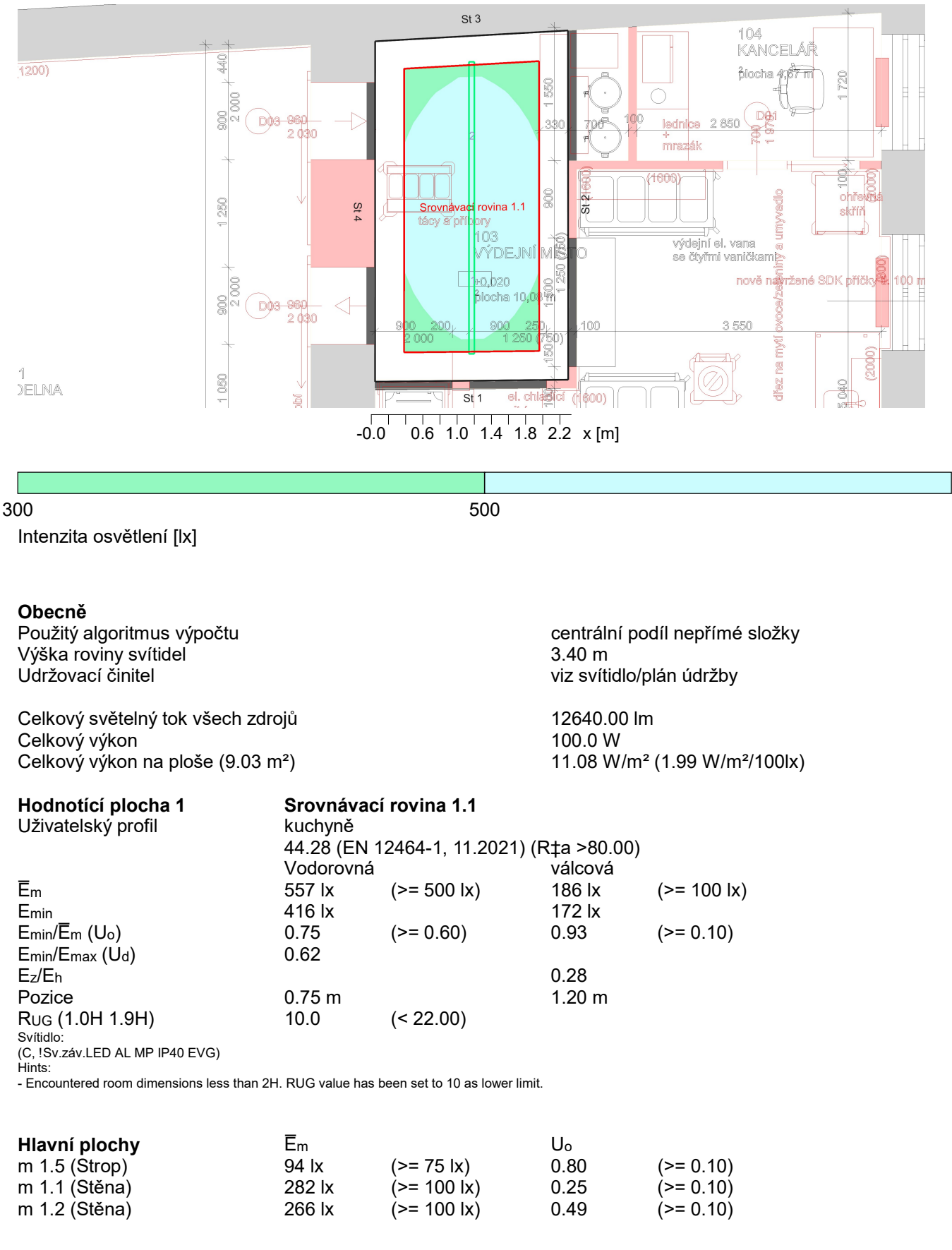


Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	61.67 m	15.79 m	2.25 m	50.0 %
2	61.67 m	19.85 m	4.07 m	50.0 %
3	59.42 m	19.73 m	2.25 m	50.0 %
4	59.42 m	15.77 m	3.96 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.90 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

3103 Výdejní místo

3.2 Přehled výsledků, 103 Výdejní místo

3.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



3 103 Výdejní místo

3.2 Přehled výsledků, 103 Výdejní místo

3.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

m 1.3 (Stěna)	284 lx	(>= 100 lx)	0.25	(>= 0.10)
m 1.4 (Stěna)	267 lx	(>= 100 lx)	0.49	(>= 0.10)

Typ	Č.	výrobce
6	2 x	VM elektro s.r.o. www.vmelektro.cz Objednací č. : !Sv.záv.LED AL MP IP40 EVG Název svítidla : C Osazení : 1 x LED 50 W / 6320 lm Udržovací činitel : 0.70

Objekt : ZŠ Křenová - jídelna
Popis : Návrh umělého osvětlení
Číslo projektu : JP23104
Datum : 22.08.2023

4 104 Kancelář

4.1 Popis, 104 Kancelář

4.1.1 Plán údržby

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

Prostor

Druh prostředí : čistý

Interval údržby : po 2 roce/letech

VM elektro s.r.o. | www.vmelektro.cz | Sv.přisaz.LED AL MO IP40 DALI

Vliv odrazů od ploch prostoru : 70% / 50% / 20%

Charakteristika svítidla : přímé

Typ reflektoru : D - uzavřené IP2X

Typ světelného zdroje : LED

Doba životnosti (L80) : 50000h

Operating time : 25000h

Interval údržby : ročně

Udržovací činitel : 0.74

Poznámky k údržbě:

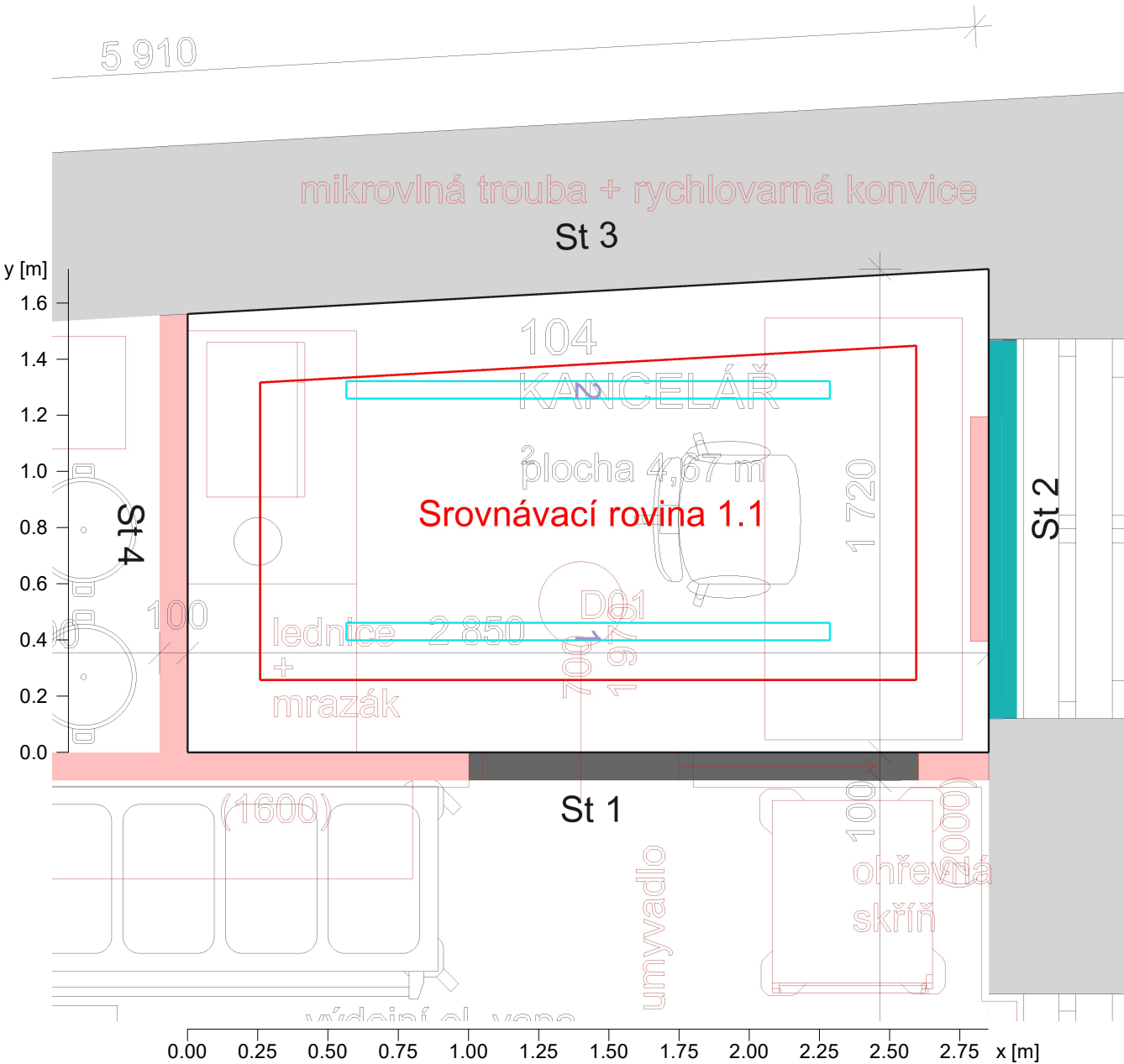
Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

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

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

4.1 Popis, 104 Kancelář

4.1.2 Půdorys

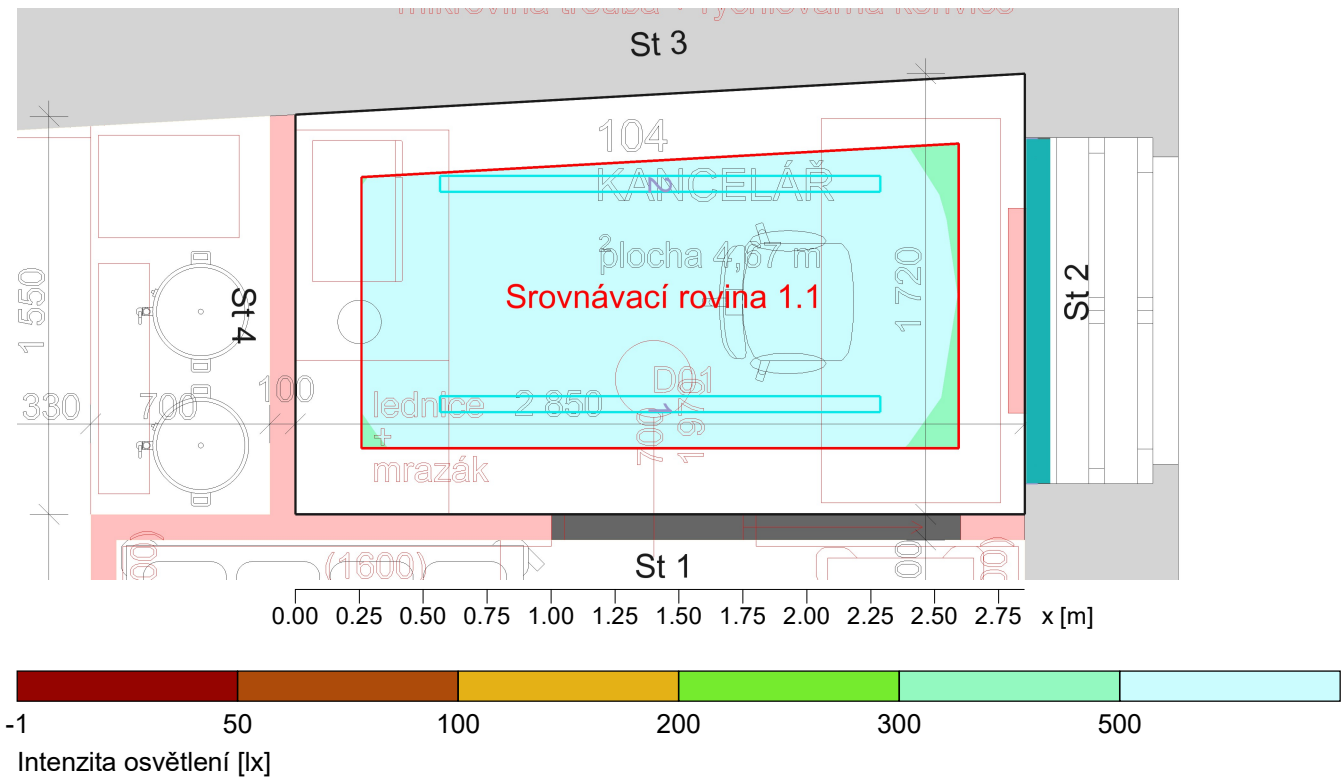


Stěna	x	y	Délka	Činitel odrazu
1	65.32 m	18.34 m	2.85 m	50.0 %
2	65.32 m	20.06 m	1.72 m	50.0 %
3	62.47 m	19.90 m	2.85 m	50.0 %
4	62.47 m	18.34 m	1.56 m	50.0 %
Podlaha				20.0 %
Strop				70.0 %
Výška místnosti		3.90 m		
Výška srovnávací roviny		0.75 m		

4 104 Kancelář

4.2 Přehled výsledků, 104 Kancelář

4.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu	centrální podíl nepřímé složky
Výška roviny svítidel	3.90 m
Udržovací činitel	viz svítidlo/plán údržby
Celkový světelný tok všech zdrojů	12640.00 lm
Celkový výkon	100.0 W
Celkový výkon na ploše (4.67 m²)	21.39 W/m² (3.63 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Uživatelský profil	psaní, psaní na stroji, čtení,zpracování dat 34.2 (EN 12464-1, 11.2021) (R _{ta} >80.00)			
	Vodorovná		válcová	
E _m	589 lx	(≥ 500 lx)	178 lx	(≥ 150 lx)
E _{min}	525 lx		170 lx	
E _{min} /E _m (U _o)	0.89	(≥ 0.60)	0.95	(≥ 0.10)
E _{min} /E _{max} (U _d)	0.81			
E _z /E _h			0.24	
Pozice	0.75 m		1.20 m	
R _{UG} (1.1H 0.6H)	10.0	(< 19.00)		

Svítidlo:
(D, !Sv.přisaz.LED AL MO IP40 DALI)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Hlavní plochy

	\bar{E}_m		U_o	
m 1.5 (Strop)	237 lx	(>= 100 lx)	0.87	(>= 0.10)
m 1.1 (Stěna)	474 lx	(>= 150 lx)	0.39	(>= 0.10)
m 1.2 (Stěna)	416 lx	(>= 150 lx)	0.48	(>= 0.10)

4 104 Kancelář

4.2 Přehled výsledků, 104 Kancelář

4.2.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

m 1.3 (Stěna)	475 lx	(>= 150 lx)	0.38	(>= 0.10)
m 1.4 (Stěna)	414 lx	(>= 150 lx)	0.48	(>= 0.10)

Typ	Č.	výrobce
		VM elektro s.r.o. www.vmelektro.cz
7	2 x	Objednací č. : !Sv.přisaz.LED AL MO IP40 DALI
		Název svítidla : D
		Osazení : 1 x LED 50 W / 6320 lm
		Udržovací činitel : 0.74