

ZŠ Žižková Krnov 1NP

Popis : Návrh umělého osvětlení

Číslo projektu : JP25001

Zákazník :

Vypracoval : Jiří Pán

Datum : 30.05.2025

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.

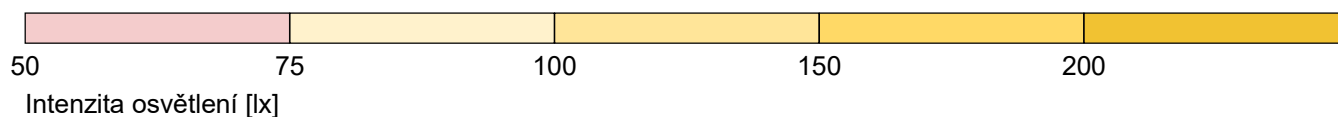
Obsah

Titulní list	1
Obsah	2
1 103 Chodba	
1.1 Přehled výsledků, 103 Chodba	
1.1.1 Přehled výsledků, Hodnoticí plocha 1	3
1.2 Přehled výsledků, 103 Chodba	
1.2.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)	5
2 116 Učebna	
2.1 Popis, 116 Učebna	
2.1.1 Plán údržby	7
2.1.2 Půdorys	8
2.2 Přehled výsledků, 116 Učebna	
2.2.1 Přehled výsledků, Tabule	9
2.2.2 Přehled výsledků, Hodnoticí plocha 1	10
3 120 Učebna	
3.1 Popis, 120 Učebna	
3.1.1 Plán údržby	12
3.1.2 Půdorys	13
3.2 Přehled výsledků, 120 Učebna	
3.2.1 Přehled výsledků, Tabule	14
3.2.2 Přehled výsledků, Hodnoticí plocha 1	15

1 103 Chodba

1.1 Přehled výsledků, 103 Chodba

1.1.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.80 m
 viz svítidlo/plán údržby

Luminaire luminous flux

55650 lm

Celkový výkon

375.0 W

Celkový výkon na ploše (201.03 m²)

1.87 W/m² (1.42 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Uživatelský profil

Srovnávací rovina 1.1

komunikační prostory a chodby
 44.19 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

Vodorovná

válcová

\bar{E}_m	131 lx	(≥ 100 lx)	81 lx	(≥ 50 lx)
E_{min}	60 lx		36 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.46	(≥ 0.40)	0.45	(≥ 0.10)
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.26			
E_z/E_h			0.43	
Pozice	0.00 m		1.60 m	
RUG (--- ---)	---	(< 25.00)		

Hints:

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Hlavní plochy

m 1.18 (Strop)	\bar{E}_m 33 lx	(≥ 30 lx)	U_o 0.62	(≥ 0.10)
m 1.1 (Stěna)	60 lx	(≥ 50 lx)	0.62	(≥ 0.10)
m 1.2 (Stěna)	75 lx	(≥ 50 lx)	0.49	(≥ 0.10)
m 1.5 (Stěna)	58 lx	(≥ 50 lx)	0.66	(≥ 0.10)
m 1.7 (Stěna)	123 lx	(≥ 50 lx)	0.51	(≥ 0.10)


1 103 Chodba

1.1 Přehled výsledků, 103 Chodba

1.1.1 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

m 1.8 (Stěna)	100 lx	(>= 50 lx)	0.53	(>= 0.10)
m 1.9 (Stěna)	92 lx	(>= 50 lx)	0.49	(>= 0.10)
m 1.10 (Stěna)	80 lx	(>= 50 lx)	0.53	(>= 0.10)
m 1.11 (Stěna)	138 lx	(>= 50 lx)	0.47	(>= 0.10)
m 1.12 (Stěna)	86 lx	(>= 50 lx)	0.50	(>= 0.10)
m 1.13 (Stěna)	107 lx	(>= 50 lx)	0.42	(>= 0.10)
m 1.14 (Stěna)	74 lx	(>= 50 lx)	0.52	(>= 0.10)
m 1.15 (Stěna)	122 lx	(>= 50 lx)	0.40	(>= 0.10)
m 1.16 (Stěna)	63 lx	(>= 50 lx)	0.59	(>= 0.10)
m 1.17 (Stěna)	105 lx	(>= 50 lx)	0.40	(>= 0.10)

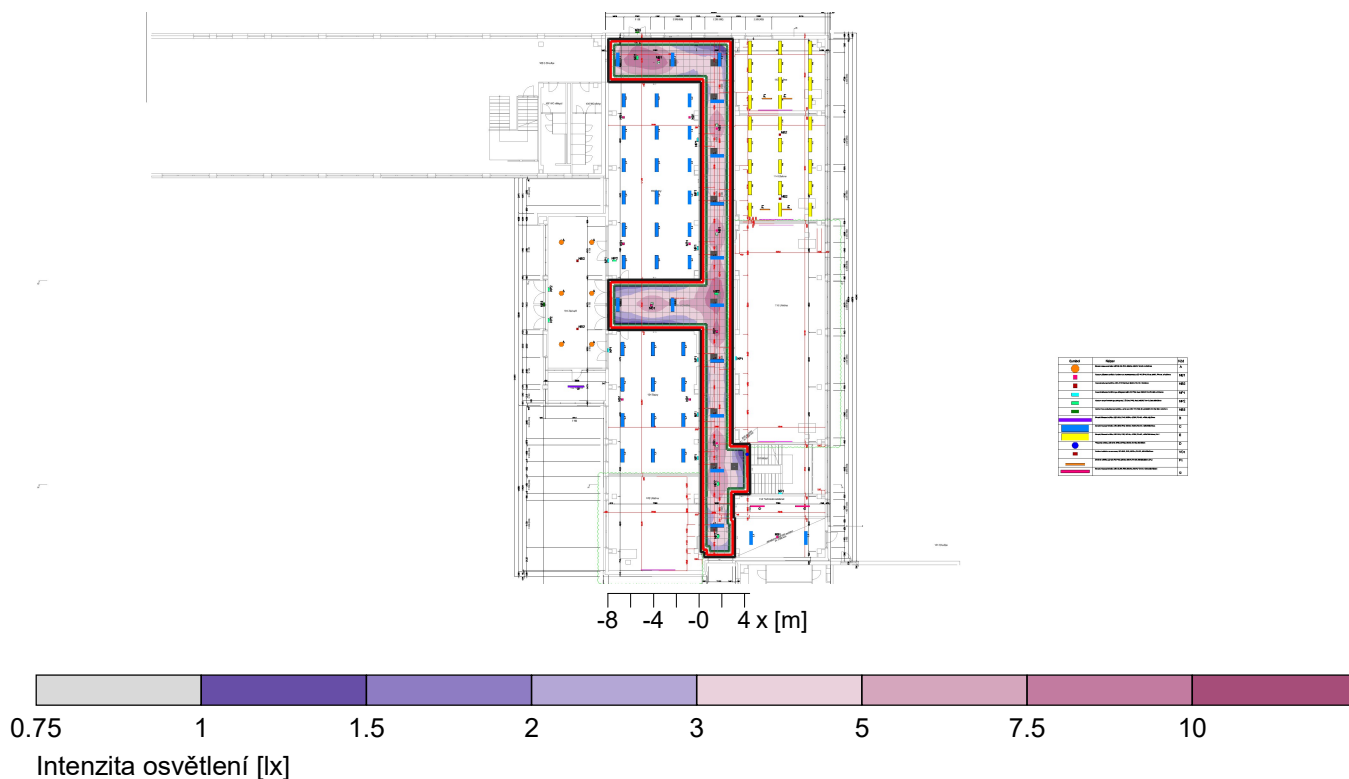
Typ Č. výrobce

		Disano Illuminazione	
17	15 x	Objednací č.	: !Sv.vest.832 Rodi UGR<22 EVG IP40
		Název svítidla	: C2
		Osazení	: 1 x led_832 25 W / 3710 lm
		Udržovací činitel	: 0.70

1 103 Chodba

1.2 Přehled výsledků, 103 Chodba

1.2.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu : Složka přímá
 Udržovací činitel : 0.8
 Výška (fot. střed) -variable-
 Maximum I : 160 cd

Anti panic area:

Č.	Surface	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud
1	Anti panic area 1.1	0.76 lx	10.01 lx	1: 13.19
		>= 0.5 lx		>= 1 : 40

Typ Č. výrobce

7	5E x	NORMALUX	
		Objednací č. : !Sv.nouz.strop.Directo S IP40 3h	-- Emergency Lighting --
		Název svítidla : NP2	
		Osazení : 1 x F-80L 9 W / 90 lm (0%)	
		Emergency : 90 lm	
		Udržovací činitel : -1.00	


1 103 Chodba

1.2 Přehled výsledků, 103 Chodba

1.2.1.1 Přehled výsledků (nouzové osvětlení)

18

6E x



INTELIGHT

Objednací č. : !Sv.nouz.vest.Starlet II koridor IP20 3h

Název svítidla : NB4

Osazení : 1 x / 180 lm (0%)

Emergency : 180 lm

Udržovací činitel : -1.00

-- Emergency Lighting --

2 116 Učebna

2.1 Popis, 116 Učebna

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 !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40

Vliv odrazů od ploch prostoru : 70% / 50% / 20%
Charakteristika svítidla : přímé
Typ reflektoru : D - uzavřené IP2X
Typ světelného zdroje : LED
Doba životnosti (L90) : 80000h
Operating time : 50000h
Interval údržby (Svítidlo) : po 2 roce/letech
Udržovací činitel : 0.73

lichtwerk !Sv.závě.Micro-AFA fresnel.čočky DALI IP40

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 (Svítidlo) : po 2 roce/letech
Udržovací činitel : 0.70

Poznámky k údržbě:

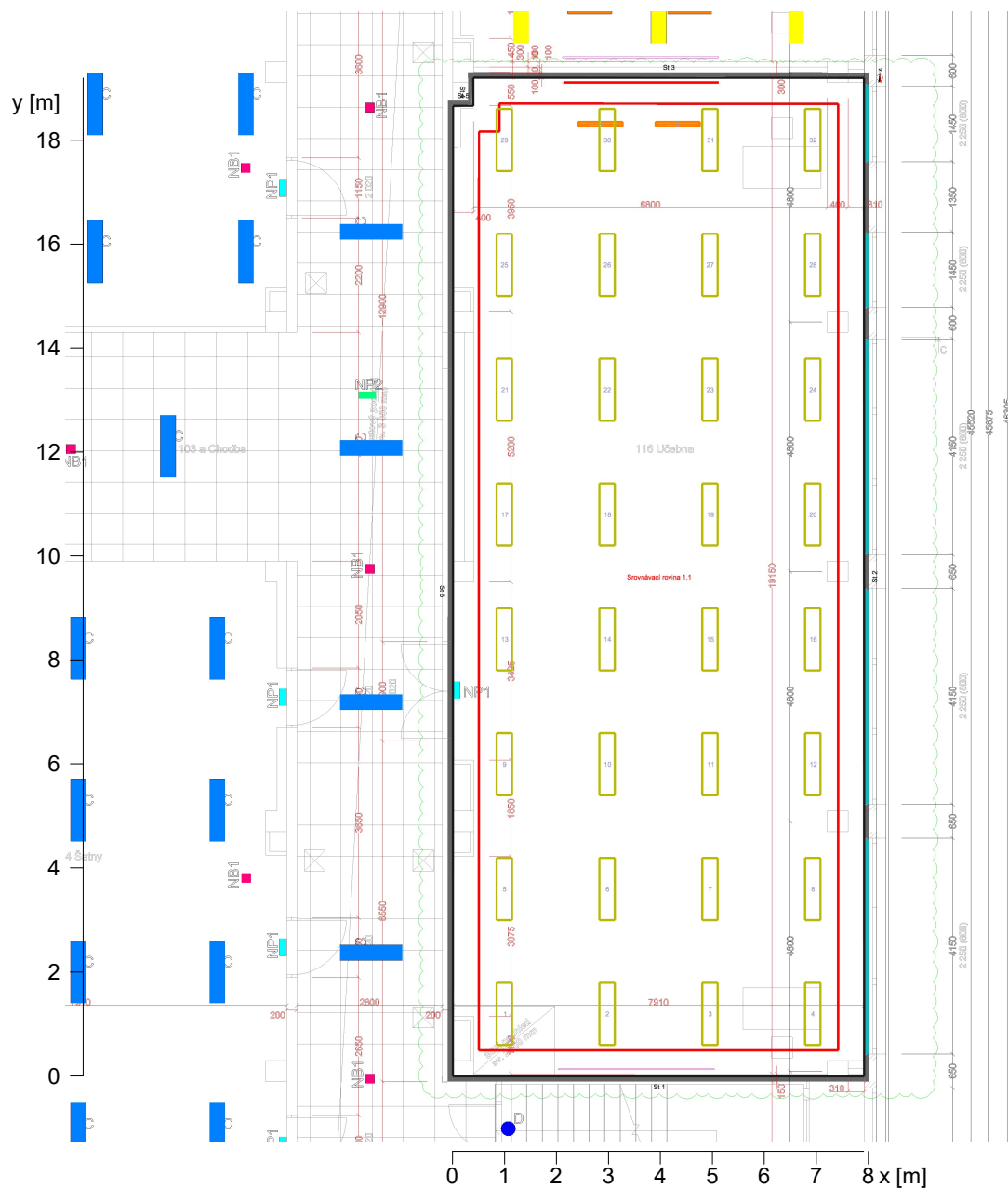
Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

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

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

2.1 Popis, 116 Učebna

2.1.2 Půdorys



Stěna	x	y	Délka	Area[m²]	Činitel odrazu
1	77.05 m	58.98 m	7.91 m	24.52	50.0 %
2	77.05 m	78.17 m	19.19 m	59.49	50.0 %
3	69.53 m	78.17 m	7.52 m	23.30	50.0 %
4	69.54 m	77.63 m	0.54 m	1.68	50.0 %
5	69.15 m	77.63 m	0.39 m	1.21	50.0 %
6	69.14 m	58.98 m	18.65 m	57.82	50.0 %

Podlaha:

151.6

20.0 %

Strop:

151.6

70.0 %

Výška místnosti [m]: 3.10 m

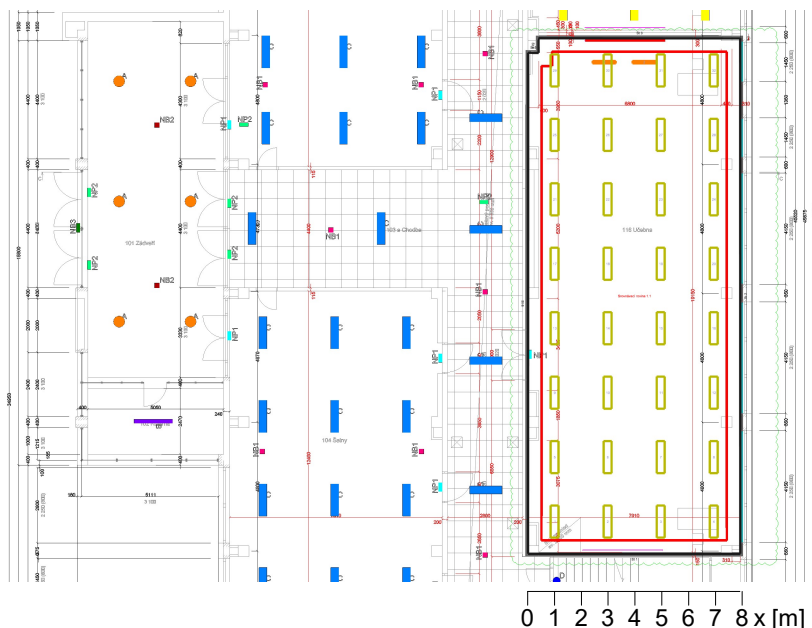
Výška srovnávací roviny [m]: 0.75 m

Volume 469.8 m³

2 116 Učebna

2.2 Přehled výsledků, 116 Učebna

2.2.1 Přehled výsledků, Tabule



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 viz svítidlo/plán údržby

Celkový světelný tok všech zdrojů : 122200 lm
 Celkový výkon : 850.2 W
 Celkový výkon na ploše (151.55 m²) : 5.61 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost	\bar{E}_m	620 lx
Minimální osvětlenost	E_{min}	397 lx
Maximální osvětlenost	E_{max}	807 lx
Rovnoměrnost U_o	E_{min}/\bar{E}_m	1:1.56 (0.64)
Rovnoměrnost U_d	E_{min}/E_{max}	1:2.04 (0.49)

Typ Č. výrobce

Disano Illuminazione

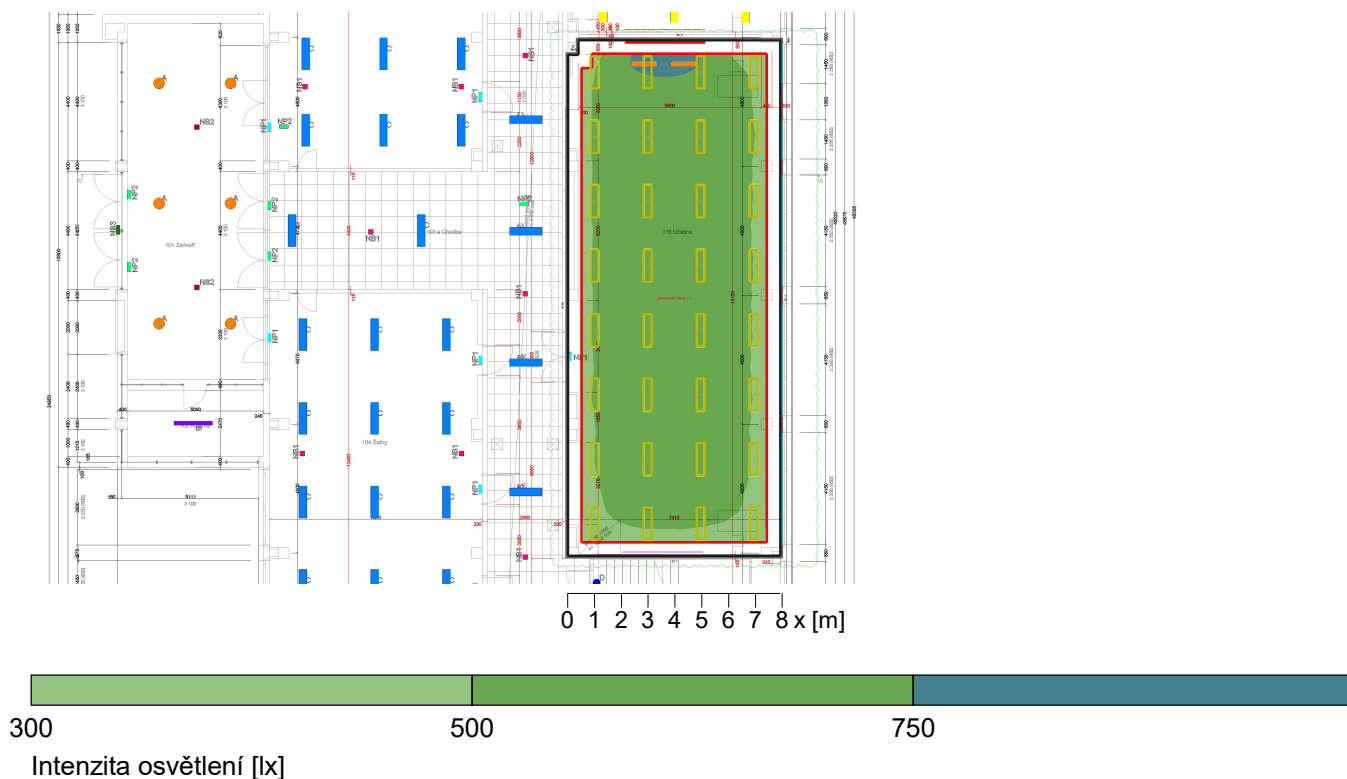
12 32 x
 Objednací č. : !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40
 Název svítidla : E
 Osazení : 1 x led_830_r_4k 25 W / 3640 lm
 Udržovací činitel : 0.73

lichtwerk

14 2 x
 Objednací č. : !Sv.závě.Micro-AFA fresnel.čočky DALI IP40
 Název svítidla : F1
 Osazení : 1 x LED 25.1 W / 2860 lm
 Udržovací činitel : 0.70

2.2 Přehled výsledků, 116 Učebna

2.2.2 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 viz svítidlo/plán údržby

Luminaire luminous flux
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (151.55 m²)

122200 lm
 850.2 W
 5.61 W/m² (1.00 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Uživatelský profil

Srovnávací rovina 1.1

přednáškové sály a posluchárny
 44.2 (EN 12464-1, 11.2021) ($R_a > 80.00$)

	Vodorovná	válcová	
\bar{E}_m	559 lx (≥ 500 lx)	222 lx (≥ 150 lx)	
E_{min}	393 lx	141 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.70 (≥ 0.60)	0.64 (≥ 0.10)	
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.45		
E_z/E_h		0.38	
Pozice	0.75 m	1.20 m	
$R_{UG} (4.2H 10.2H)$	≤ 18.9 (< 19.00)		
Svítidlo:			
(E, !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40)			

Hlavní plochy

	\bar{E}_m	U_o	
m 1.5 (Strop)	104 lx (≥ 50 lx)	0.80 (≥ 0.10)	
m 1.1 (Stěna)	247 lx (≥ 150 lx)	0.74 (≥ 0.10)	
m 1.2 (Stěna)	269 lx (≥ 150 lx)	0.69 (≥ 0.10)	
m 1.3 (Stěna)	387 lx (≥ 150 lx)	0.51 (≥ 0.10)	
m 1.4 (Stěna)	269 lx (≥ 150 lx)	0.69 (≥ 0.10)	

2.2 Přehled výsledků, 116 Učebna

2.2.2 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

Typ	Č.	výrobce
-----	----	---------

12	32 x	Disano Illuminazione
----	------	-----------------------------

		Objednací č. : !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40
--	--	---

		Název svítidla : E
--	--	--------------------

		Osazení : 1 x led_830_r_4k 25 W / 3640 lm
--	--	---

		Udržovací činitel : 0.73
--	--	--------------------------

14	2 x	lichtwerk
----	-----	------------------

		Objednací č. : !Sv.závě.Micro-AFA fresnel.čočky DALI IP40
--	--	---

		Název svítidla : F1
--	--	---------------------

		Osazení : 1 x LED 25.1 W / 2860 lm
--	--	------------------------------------

		Udržovací činitel : 0.70
--	--	--------------------------

3 120 Učebna

3.1 Popis, 120 Učebna

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

Disano Illuminazione !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40

Vliv odrazů od ploch prostoru : 70% / 50% / 20%
Charakteristika svítidla : přímé
Typ reflektoru : D - uzavřené IP2X
Typ světelného zdroje : LED
Doba životnosti (L90) : 80000h
Operating time : 50000h
Interval údržby (Svítidlo) : po 2 roce/letech
Udržovací činitel : 0.73

lichtwerk !Sv.závěs. Micro-AFA fresnel.čočky DALI IP20

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 (Svítidlo) : po 2 roce/letech
Udržovací činitel : 0.70

Poznámky k údržbě:

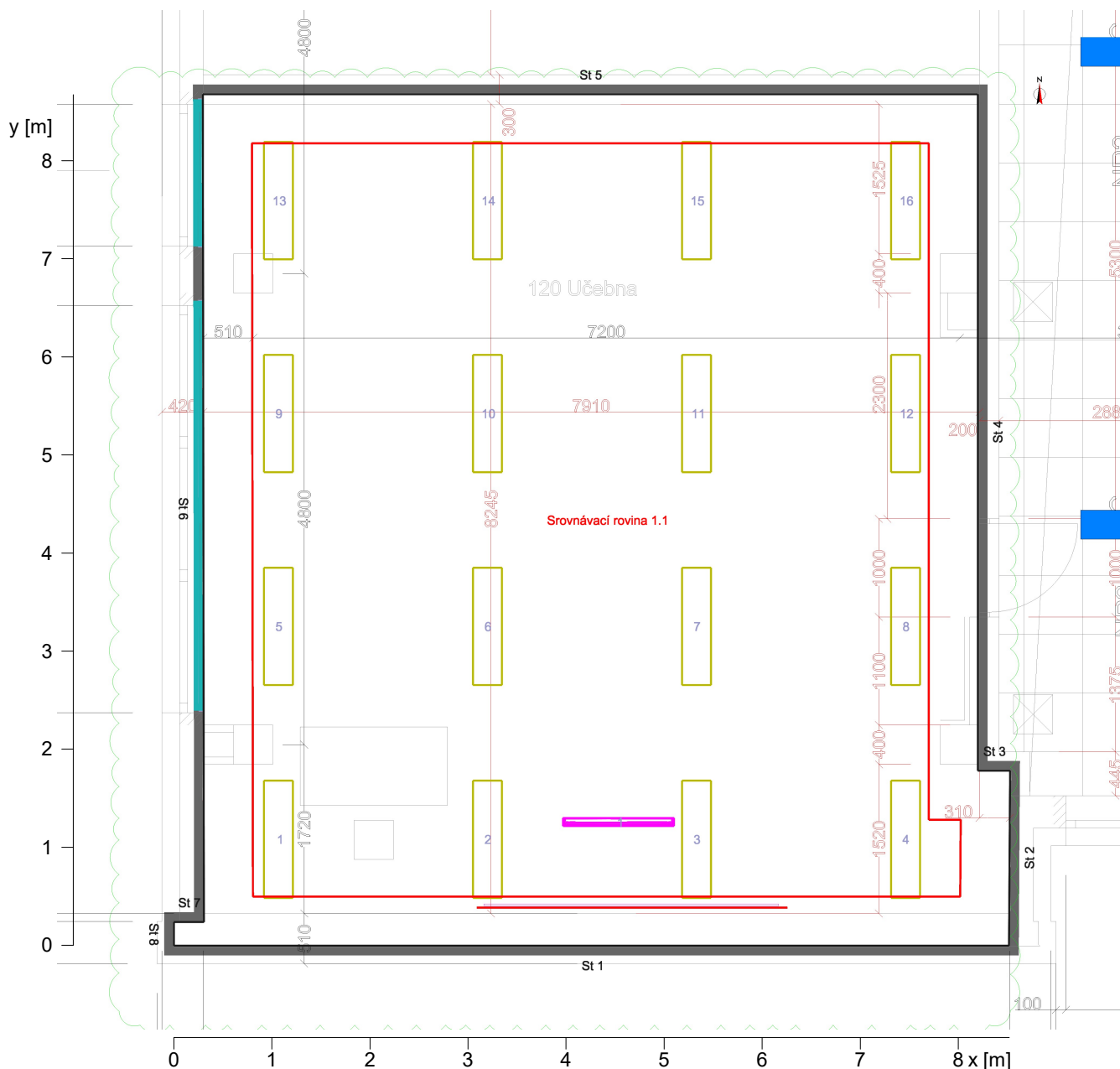
Světelné zdroje musí být nahrazeny zdroji se shodnými technickými parametry - světelný tok, barva světla, stupeň podání barev. Při výměně světelného zdroje je nutno vyměnit i zapalovače.

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

Pokyny výrobce pro údržbu je nutno dodržovat

3.1 Popis, 120 Učebna

3.1.2 Půdorys

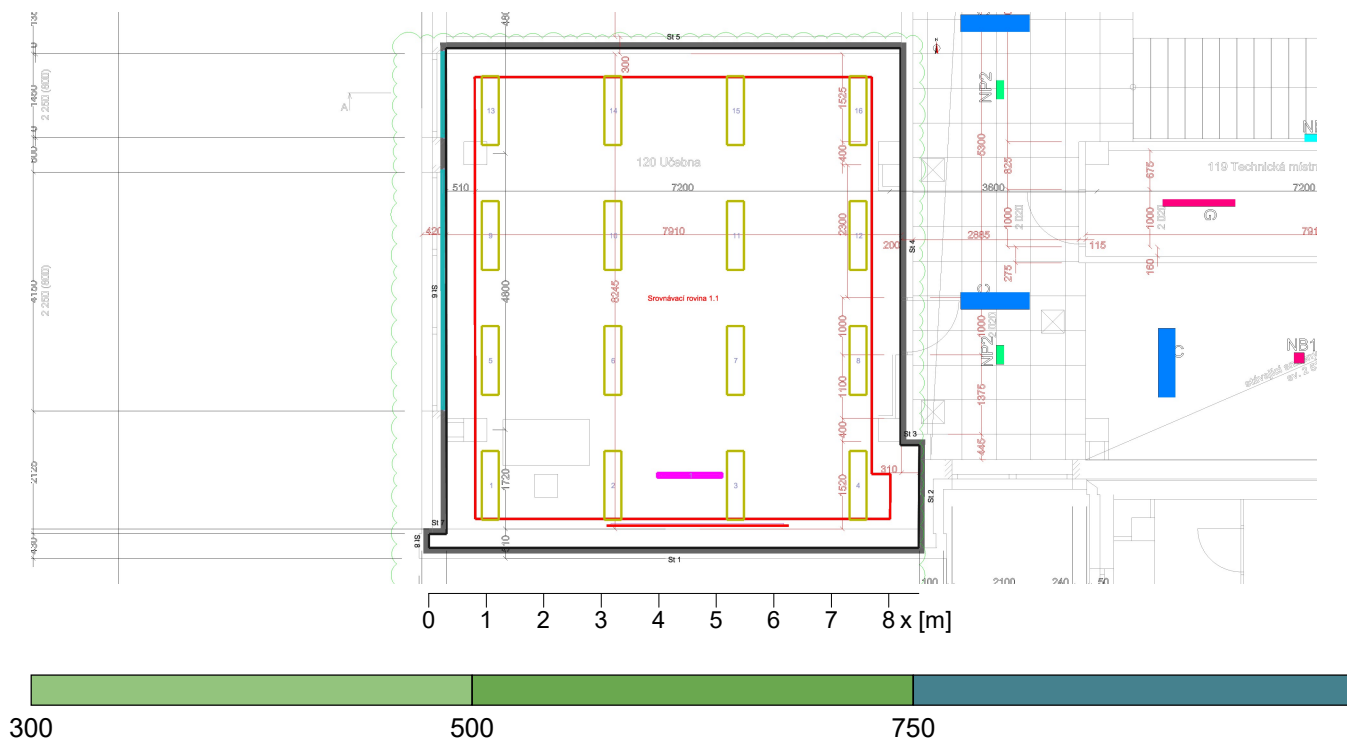


Stěna	x	y	Délka	Area[m²]	Činitel odrazu
1	66.24 m	47.43 m	8.51 m	26.38	50.0 %
2	66.25 m	49.21 m	1.78 m	5.53	50.0 %
3	65.93 m	49.21 m	0.33 m	1.02	50.0 %
4	65.93 m	56.10 m	6.89 m	21.36	50.0 %
5	58.03 m	56.10 m	7.90 m	24.48	50.0 %
6	58.04 m	47.67 m	8.43 m	26.14	50.0 %
7	57.73 m	47.67 m	0.31 m	0.95	50.0 %
8	57.73 m	47.43 m	0.24 m	0.75	50.0 %
Podlaha:				69.1	20.0 %
Strop:				69.1	70.0 %
Výška místnosti [m]:		3.10 m			
Výška srovnávací roviny [m]:		0.75 m			
Volume		214.2 m³			

3 120 Učebna

3.2 Přehled výsledků, 120 Učebna

3.2.1 Přehled výsledků, Tabule



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 (69.11 m²)

62053 lm
 433.5 W
 6.27 W/m²

Intenzity osvětlení

Udržovaná osvětlenost
 Minimální osvětlenost
 Maximální osvětlenost
 Rovnoměrnost U_o
 Rovnoměrnost U_d

\bar{E}_m	503 lx
E_{min}	301 lx
E_{max}	776 lx
E_{min}/\bar{E}_m	1:1.67 (0.6)
E_{min}/E_{max}	1:2.58 (0.39)

Typ Č. výrobce

Disano Illuminazione

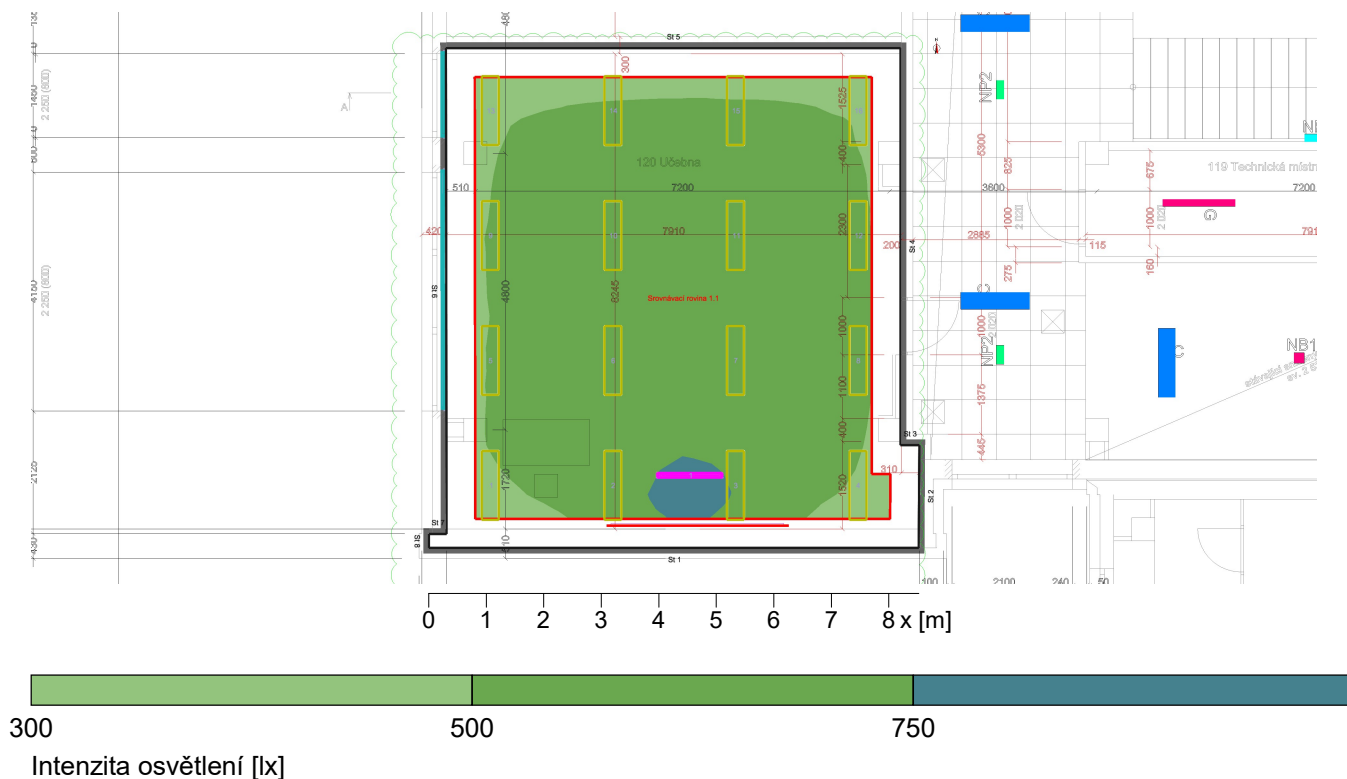
12 16 x
 Objednací č. : !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40
 Název svítidla : E
 Osazení : 1 x led_830_r_4k 25 W / 3640 lm
 Udržovací činitel : 0.73

lichtwerk

13 1 x
 Objednací č. : !Sv.závěs. Micro-AFA fresnel.čochky DALI IP20
 Název svítidla : F
 Osazení : 1 x LED 33.5 W / 3813 lm
 Udržovací činitel : 0.70

3.2 Přehled výsledků, 120 Učebna

3.2.2 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 viz svítidlo/plán údržby

Luminaire luminous flux
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (69.11 m²)

62053 lm
 433.5 W
 6.27 W/m² (1.10 W/m²/100lx)

Hodnotící plocha 1

Uživatelský profil

Srovnávací rovina 1.1

učebny – obecné činnosti

44.1 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

Vodorovná

válcová

\bar{E}_m 572 lx (≥ 500 lx) 225 lx (≥ 150 lx)

E_{min} 433 lx 157 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.76 (≥ 0.60) 0.70 (≥ 0.10)

$E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.51

E_z/E_h 0.37

Pozice 0.75 m 1.20 m

$R_{UG} (4.5H \ 4.6H)$ ≤ 17.8 (< 19.00)

Svítidlo:

(E, ISv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40)

Hlavní plochy


	\bar{E}_m		U_o	
m 1.14 (Strop)	110 lx	(≥ 100 lx)	0.88	(≥ 0.10)
m 1.1 (Stěna)	327 lx	(≥ 150 lx)	0.60	(≥ 0.10)
m 1.2 (Stěna)	241 lx	(≥ 150 lx)	0.66	(≥ 0.10)
m 1.11 (Stěna)	309 lx	(≥ 150 lx)	0.65	(≥ 0.10)
m 1.12 (Stěna)	265 lx	(≥ 150 lx)	0.72	(≥ 0.10)
m 1.13 (Stěna)	305 lx	(≥ 150 lx)	0.65	(≥ 0.10)

3.2 Přehled výsledků, 120 Učebna


3.2.2 Přehled výsledků, Hodnotící plocha 1

Typ Č. výrobce

Disano Illuminazione

12 16 x
 Objednací č. : !Sv.přisaz.830 Rodi R UGR<19 DALI IP40
Název svítidla : E
Osazení : 1 x led_830_r_4k 25 W / 3640 lm
Udržovací činitel : 0.73

lichtwerk

13 1 x
 Objednací č. : !Sv.závěs. Micro-AFA fresnel.čočky DALI IP20
Název svítidla : F
Osazení : 1 x LED 33.5 W / 3813 lm
Udržovací činitel : 0.70