

VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ

Lokalita : **k.ú Hustopeče U Brna par.č.1218/1**



Stavba : **REKONSTRUKCE VZDUCHOTECHNIKY KUCHYNĚ**

Investor : **Střední odborná škola a střední odborné učiliště Hustopeče
Masarykovo nám. 136/1, 693 01 Hustopeče**

Zodpovědný projektant : **Stanislav Fiala ČKAIT - 1005910**

Vypracoval : **Tomáš Fiala**

V Hustopečích 22.7.2020



Stanislav Fiala

D.1.4.3 - 2

PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ STUDIE:

- A. Stavební podklady, výkresy půdorysů jednotlivých podlaží
- B. Zadaní hlavního projektanta, dokumentace stavební části
- E. Elektrotechnické předpisy a související normy a vyhlášky

VÝPOČET UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ.

Umělé osvětlení v denních místnostech mateřské školy bude provedeno moderní typy LED panelů, které splňují všechny požadavky na způsob osvětlení v moderním školství, vytváří zdravé pracovní prostředí pro žáky i pedagogy a odpovídá současné legislativní úpravě. Jsou zvoleny svítidla s nižším UGR (<19) pro zabránění oslnění žáků a pedagogů.

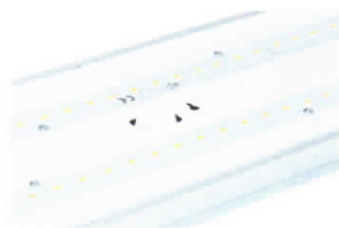
Použitá svítidla:

- EL1 - LED SVÍTIDLO přisazené / spuštěné IP 66 48W
- svítidlo průmyslové do extrémních teplot s modulem LED 2x4000 lm
 - spektrum 840, a Al chladič, s nerez. klipy
 - difuzor z translucenčního polykarbonátu

- EL2 - LED SVÍTIDLO přisazené / spuštěné IP 66 38W
- svítidlo průmyslové do extrémních teplot s modulem LED 2x3200 lm
 - spektrum 840, a Al chladič, s nerez. klipy
 - difuzor z translucenčního polykarbonátu

- EL3 - LED SVÍTIDLO přisazené / spuštěné IP 66 33W
- svítidlo průmyslové do extrémních teplot s modulem LED 1x5500 lm
 - spektrum 840, a Al chladič, s nerez. klipy
 - difuzor z translucenčního polykarbonátu

Ilustrační obrázky navrhovaného svítidla:



V současné době řeší problematiku umělého osvětlení tříd několik předpisů:

1. ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

CSN EN 12464-1

Tabulka 5.36 – Vzdělávací zařízení – Školské budovy

Ref. číslo	Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	\bar{E}_m lx	UGR_L –	U_o –	R_a –	Specifické požadavky
5.36.15	přípravný a dílny	500	22	0,6	80	
5.36.25	školní jídelny	200	22	0,4	80	
5.36.26	kuchyně	500	22	0,6	80	

Posudek je vypracován pro následující prostory školní kuchyně. :

1. Hlavní varna

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	612	372	1090	0.608

2. Místnosti 2b, 2c, 2d, 2e

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	569	346	964	0.608

3. Hrubá příprava zeleniny 3 – lokální osvětlení pracovních stolů

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	433	168	844	0.389

4. Místnosti 5a, 5b, 5c,

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	528	363	667	0.688

5. Kancelář 6

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	516	325	664	0.629

Vlastní výpočet je proveden na softwaru fa. Dialux, výpočet je součástí této studie.

ZÁVĚR :

Navržené umělé osvětlení splňuje požadavky technických norem :

- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů



Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

FIA-elektroslužby s.r.o.
Šafaříkova 23, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163 ①
IČ: 27739651, DIČ: CZ27739651

Obsah

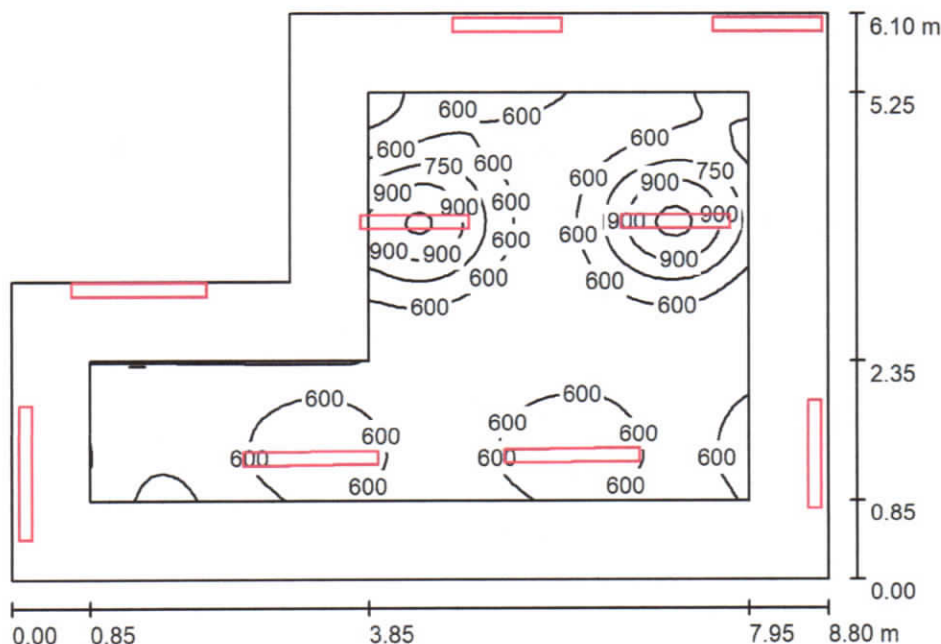
SOU Hustopeče VZT kuchyň	
Obsah	1
2a HLAVNÍ VARNA	
Shrnutí	2
Svítlidla (situační plán)	3
Renderování nepravými barvami	4
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Graf hodnot (E)	5
místnosti 2b, 2c, 2d, 2e	
Shrnutí	6
Svítlidla (situační plán)	7
Renderování nepravými barvami	8
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Graf hodnot (E)	9
3 HRUBÁ PŘÍPRAVA ZELENINY	
Shrnutí	10
Svítlidla (situační plán)	11
Renderování nepravými barvami	12
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Graf hodnot (E)	13
místnosti 5a, 5b, 5c	
Shrnutí	14
Svítlidla (situační plán)	15
Renderování nepravými barvami	16
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Graf hodnot (E)	17
6 KANCELÁŘ	
Shrnutí	18
Svítlidla (situační plán)	19
Renderování nepravými barvami	20
Plochy místnosti	
Uživatelská úroveň	
Graf hodnot (E)	21

Stanislav Fiala
 Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
 Tel.: 519 411 163
 IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

FIA-elektroslužby s.r.o.
 Šafaříkova 23, 693 01 Hustopeče
 Tel.: 519 411 163
 IČ: 27739651, DIČ: CZ27739651

2a HLAVNÍ VARNA / Shrnutí



Výška místnosti: 3.000 m, Činitel údržby: 0.67

Hodnoty v Lux, Měřítka 1:79

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	612	372	1090	0.608
Podlaha	20	498	255	636	0.511
Strop	70	151	98	185	0.651
Stěny (6)	50	334	115	5701	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
 Rastr: 64 x 64 Body
 Okrajová zóna: 0.850 m

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítilno) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc AI 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	4778	4780	33.0
2	5	TREVOS FUTURA MAX 2.4ft PCc AI 6400/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	5729	5730	38.0
3	2	TREVOS FUTURA MAX 2.5ft PCc AI 8000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	7107	7110	48.0
Celkem:			52415	52430	352.0

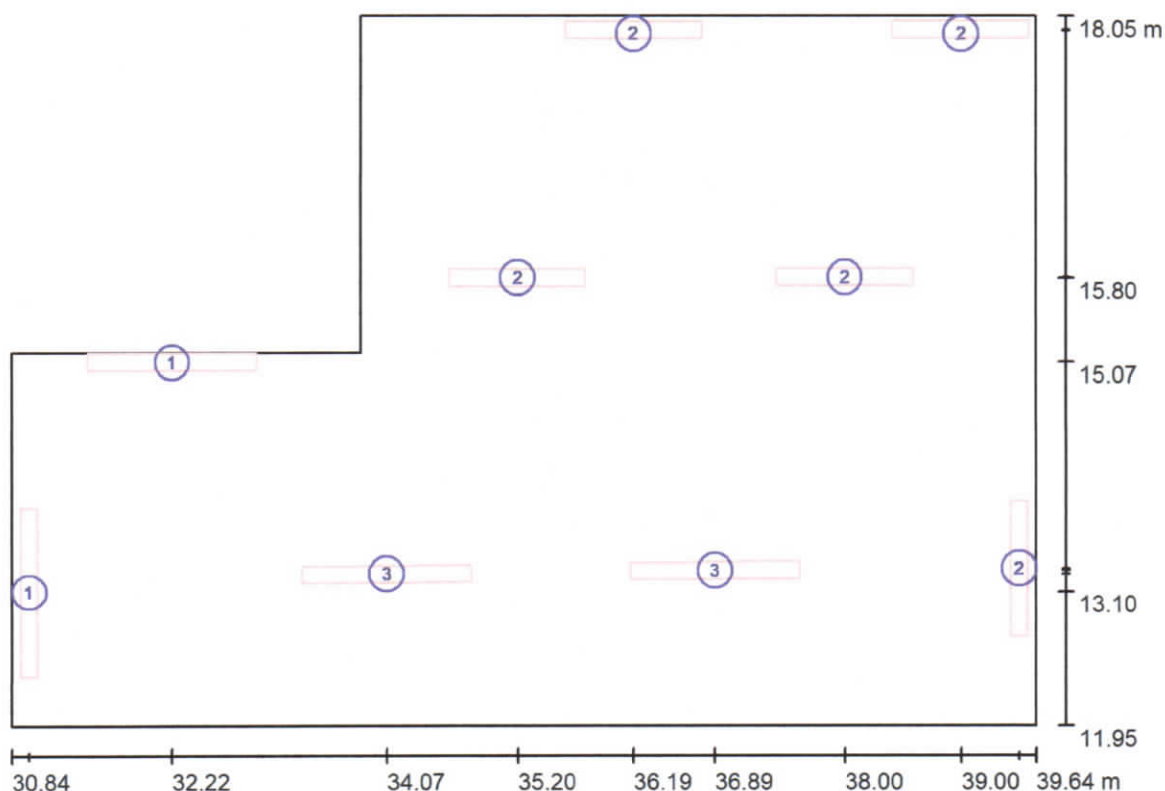
Specifický příkon: $7.83 \text{ W/m}^2 = 1.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 44.98 m^2)

Stanislav Fiala
 Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
 Tel.: 519 411 163
 IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

FIA-elektroslužby s.r.o.
 Šafaříkova 23, 693 01 Hustopeče
 Tel.: 519 411 163
 IČ: 27739651, DIČ: CZ27739651

2a HLAVNÍ VARNA / Svítidla (situační plán)



Měřítko 1 : 63

Kusovník svítidel

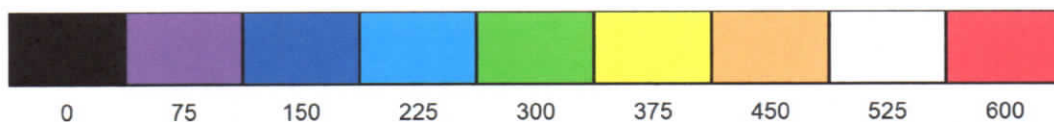
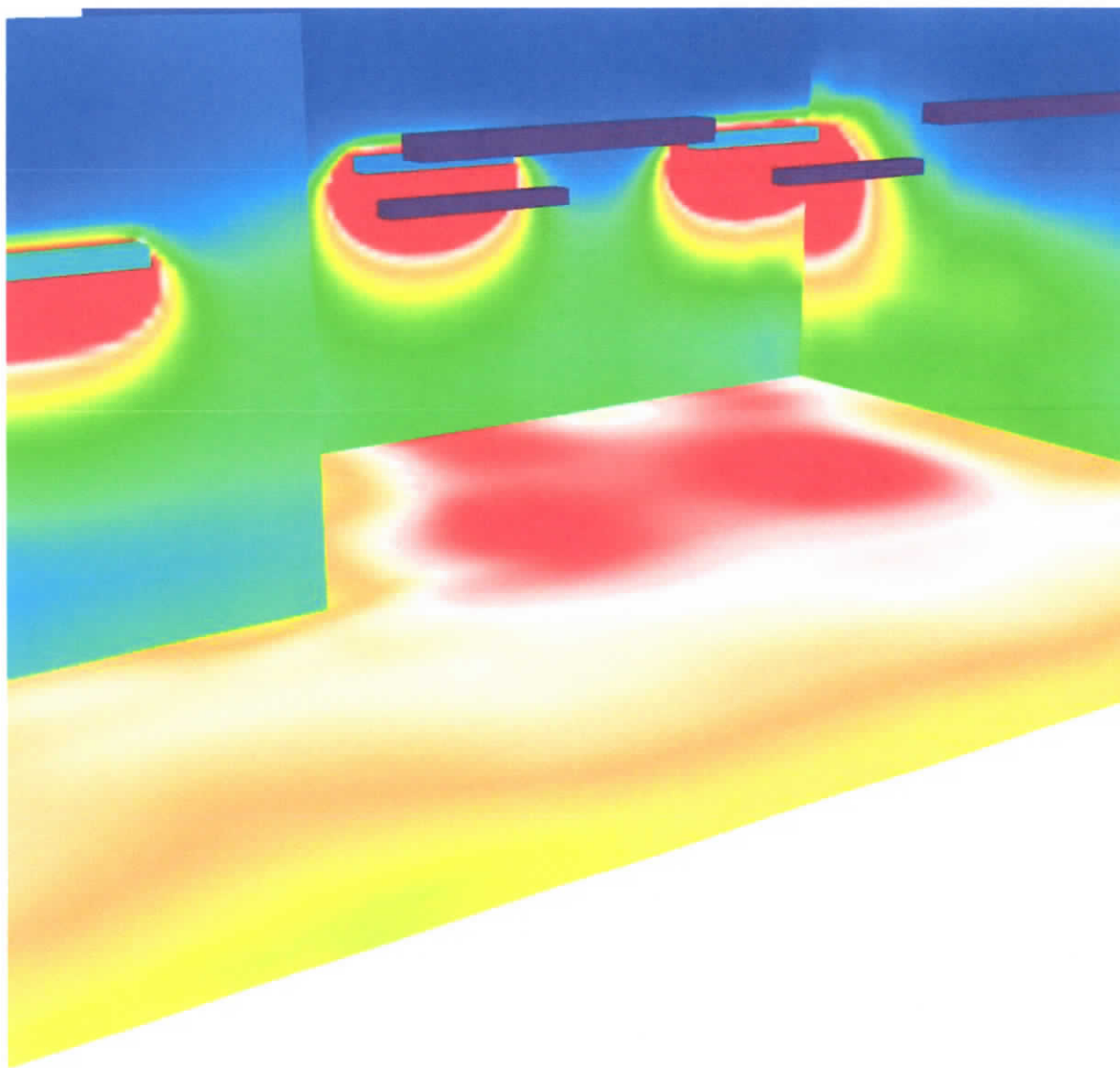
Č.	ks	Označení
1	2	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc AI 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5
2	5	TREVOS FUTURA MAX 2.4ft PCc AI 6400/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5
3	2	TREVOS FUTURA MAX 2.5ft PCc AI 8000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

FIA-elektroslužby s.r.o.
Šafaříkova 23, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 27739651, DIČ: CZ27739651

2a HLAVNÍ VARNA / Renderování nepravými barvami



lx

Stanislav Fiala

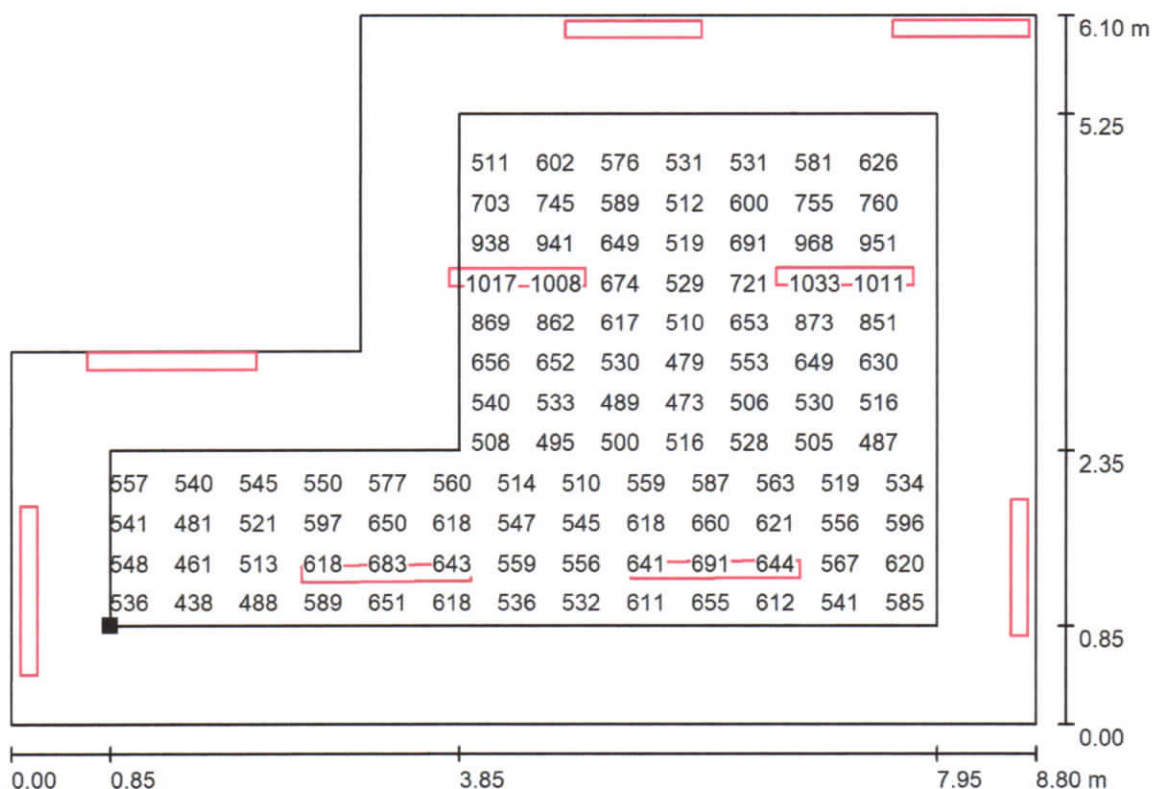
Smetanová 7, 693 01 Hustopeče
 Tel.: 519 411 163
 IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

Zpracovatel
 Telefon
 Fax
 e-mail

FIA-elektroslužby s.r.o.

Šafaříkova 23, 693 01 Hustopeče
 Tel.: 519 411 163
 IČ: 27739551, DIČ: CZ27739551

21.07.2020

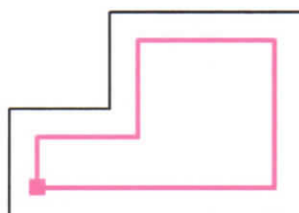
2a HLAVNÍ VARNA / Uživatelská úroveň / Graf hodnot (E)

Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 63

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy v místnosti:
 Pracovní rovina s 0.850 m Okrajová
 zóna

Označený bod:
 (31.694 m, 12.799 m, 0.850 m)



Rastr: 64 x 64 Body

E_m [lx]
 612

E_{min} [lx]
 372

E_{max} [lx]
 1090

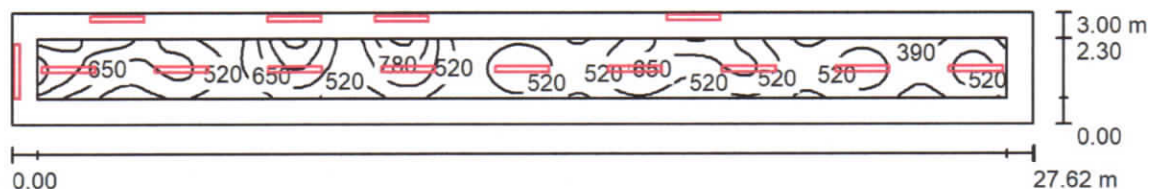
E_{min} / E_m
 0.608

E_{min} / E_{max}
 0.341

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

místnosti 2b, 2c, 2d, 2e / Shrnutí



Výška místnosti: 3.000 m, Činitel údržby: 0.67

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:198

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	569	346	964	0.608
Podlaha	20	430	207	639	0.480
Strop	70	137	81	202	0.593
Stěny (4)	50	291	93	3469	/

Uživatelská úroveň:

Výška: 0.850 m
Rastr: 128 x 32 Body
Okrajová zóna: 0.700 m

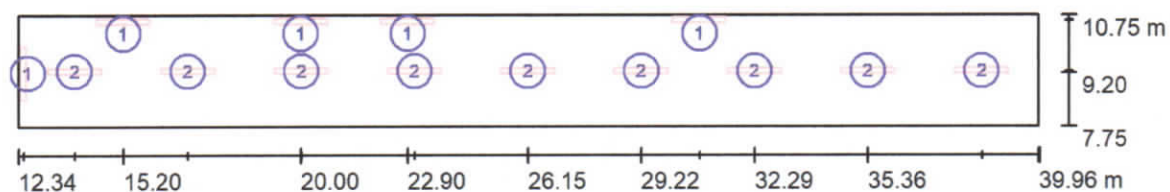
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítilno) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	5	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc Al 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	4778	4780	33.0
2	9	TREVOS FUTURA MAX 2.5ft PCc Al 8000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	7107	7110	48.0
Celkem:			87858	Celkem: 87890	597.0

Specifický příkon: $7.20 \text{ W/m}^2 = 1.27 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 82.86 m^2)

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

místnosti 2b, 2c, 2d, 2e / Svítidla (situační plán)

Měřítko 1 : 198

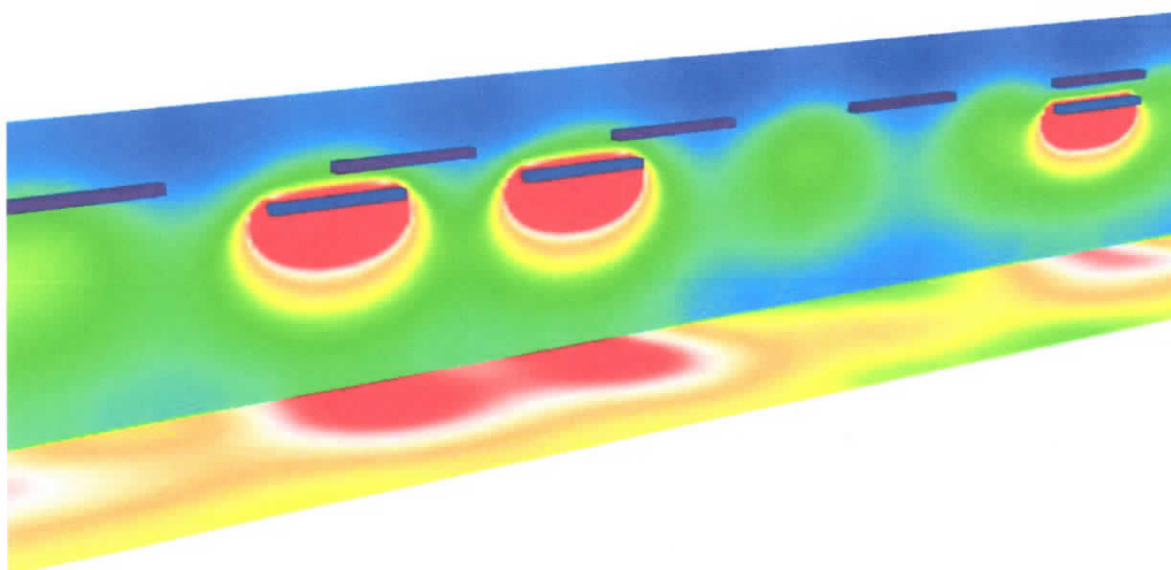
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení
1	5	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc Al 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5
2	9	TREVOS FUTURA MAX 2.5ft PCc Al 8000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

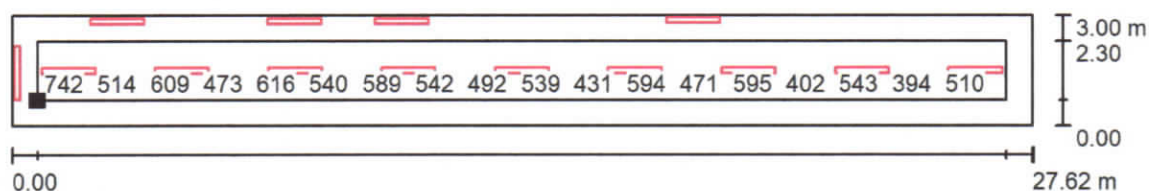
místnosti 2b, 2c, 2d, 2e / Renderování nepravými barvami



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

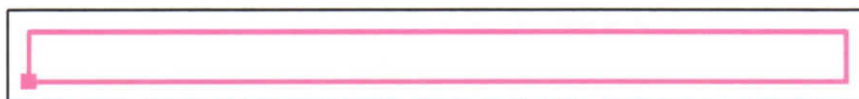
místnosti 2b, 2c, 2d, 2e / Uživatelská úroveň / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 198

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.700 m
Okrajová zóna
Označený bod:
(13.044 m, 8.449 m, 0.850 m)



Rastr: 128 x 32 Body

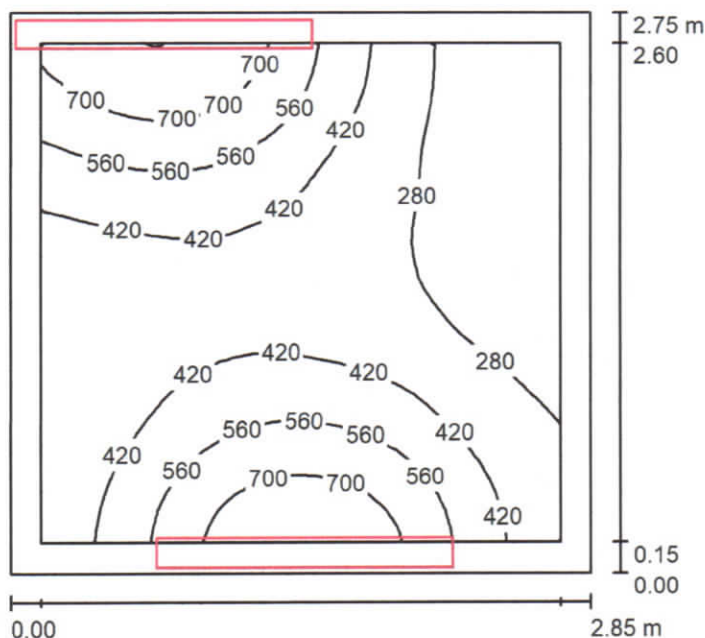
E_m [lx]
569

E_{min} [lx]
346

E_{max} [lx]
964

E_{min} / E_m
0.608

E_{min} / E_{max}
0.359

3 HRUBÁ PŘÍPRAVA ZELENINY / Shrnutí

Výška místnosti: 3.000 m, Montážní výška: 2.000 m, Činitel údržby: 0.67

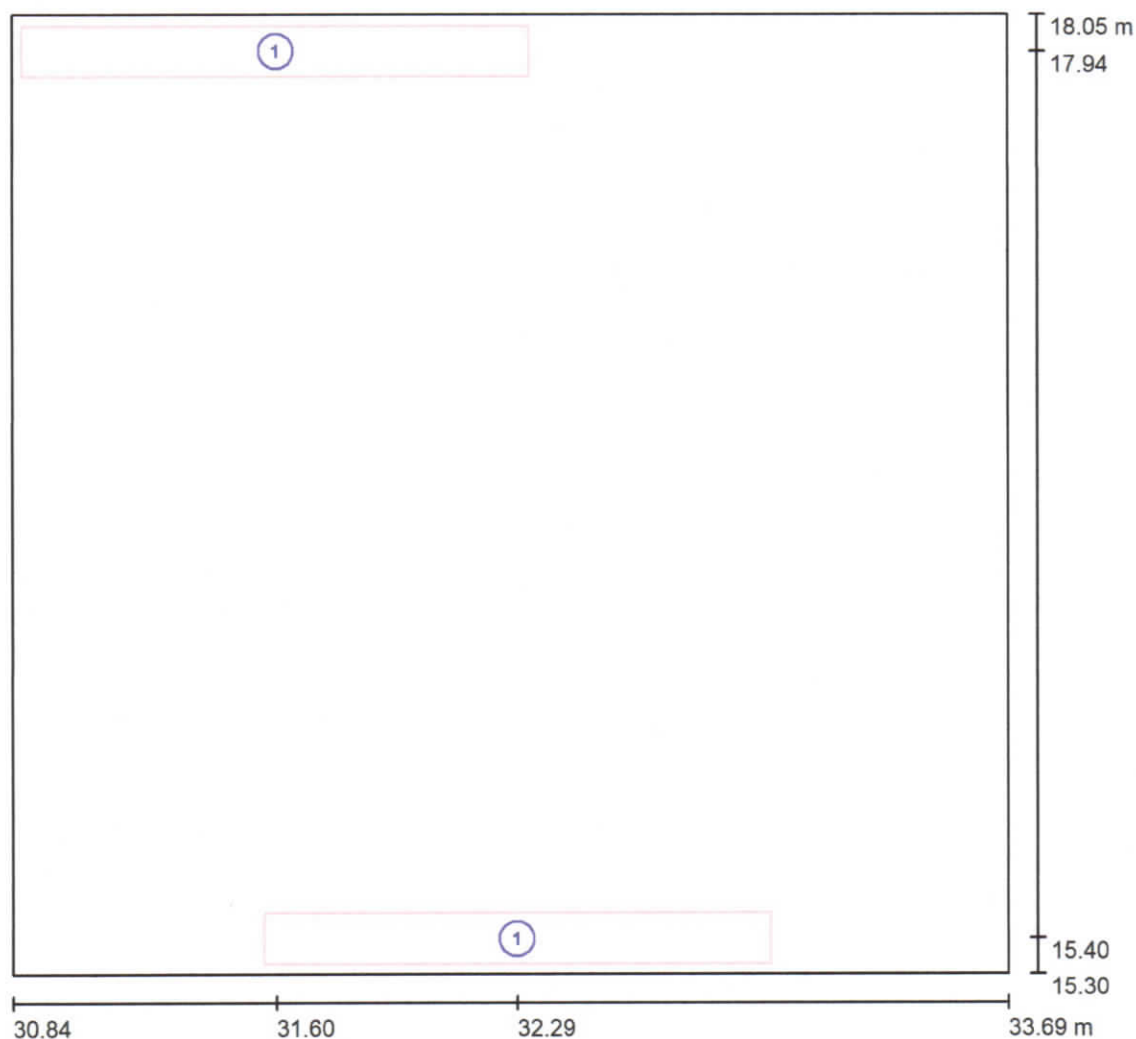
Hodnoty v Lux, Měřítko 1:36

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	433	168	844	0.389
Podlaha	20	313	178	400	0.569
Strop	70	111	74	143	0.664
Stěny (4)	50	247	79	4342	/

Uživatelská úroveň:
 Výška: 0.850 m
 Rastr: 32 x 32 Body
 Okrajová zóna: 0.150 m
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc AI 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	4778	4780	33.0
Celkem:			9557	9560	66.0

Specifický příkon: $8.42 \text{ W/m}^2 = 1.95 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 7.84 m^2)

3 HRUBÁ PŘÍPRAVA ZELENINY / Svítidla (situační plán)

Měřítko 1 : 21

Kusovník svítidel

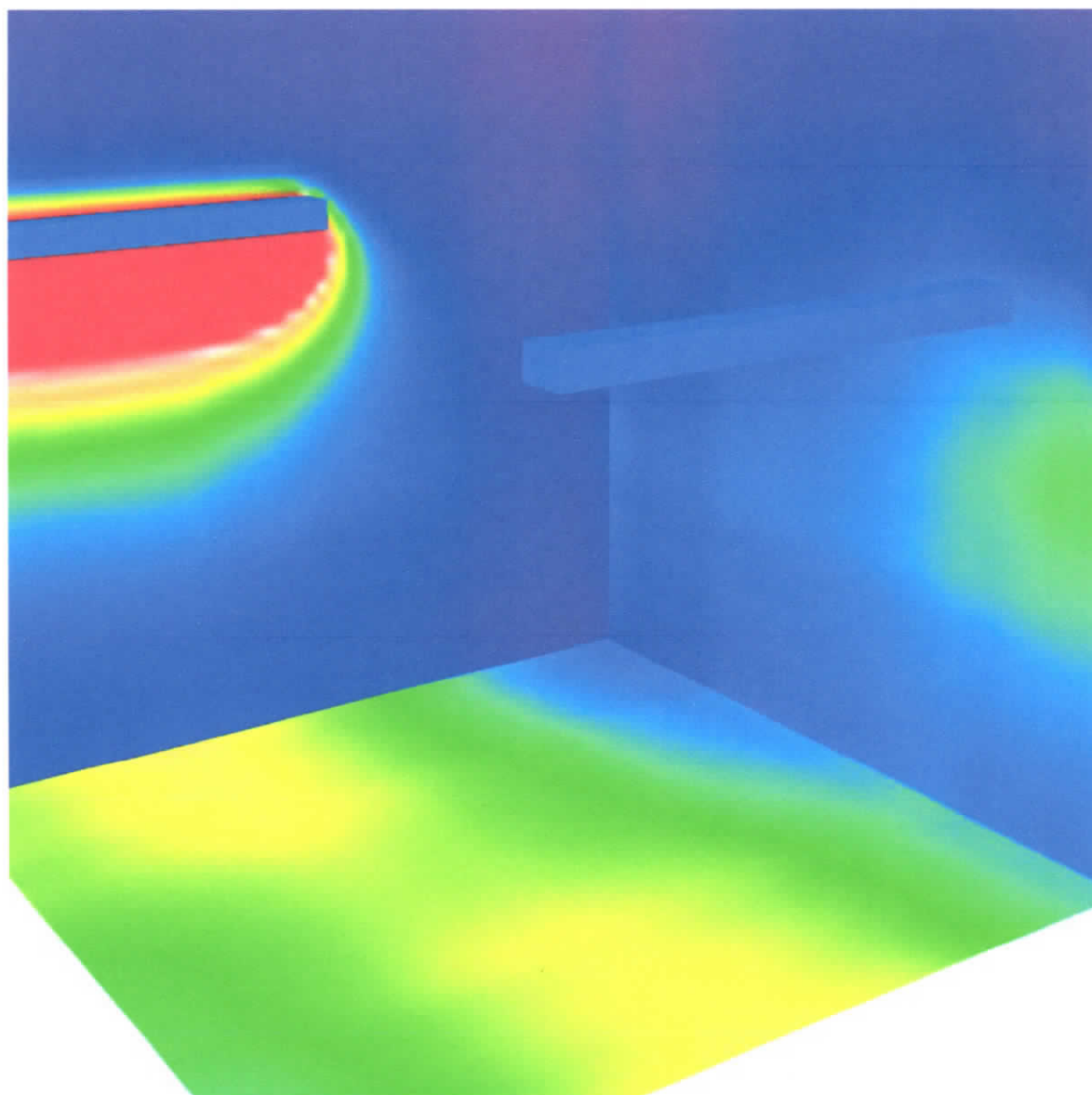
Č.	ks	Označení
1	2	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc Al 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5



Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

3 HRUBÁ PŘÍPRAVA ZELENINY / Renderování nepravými barvami



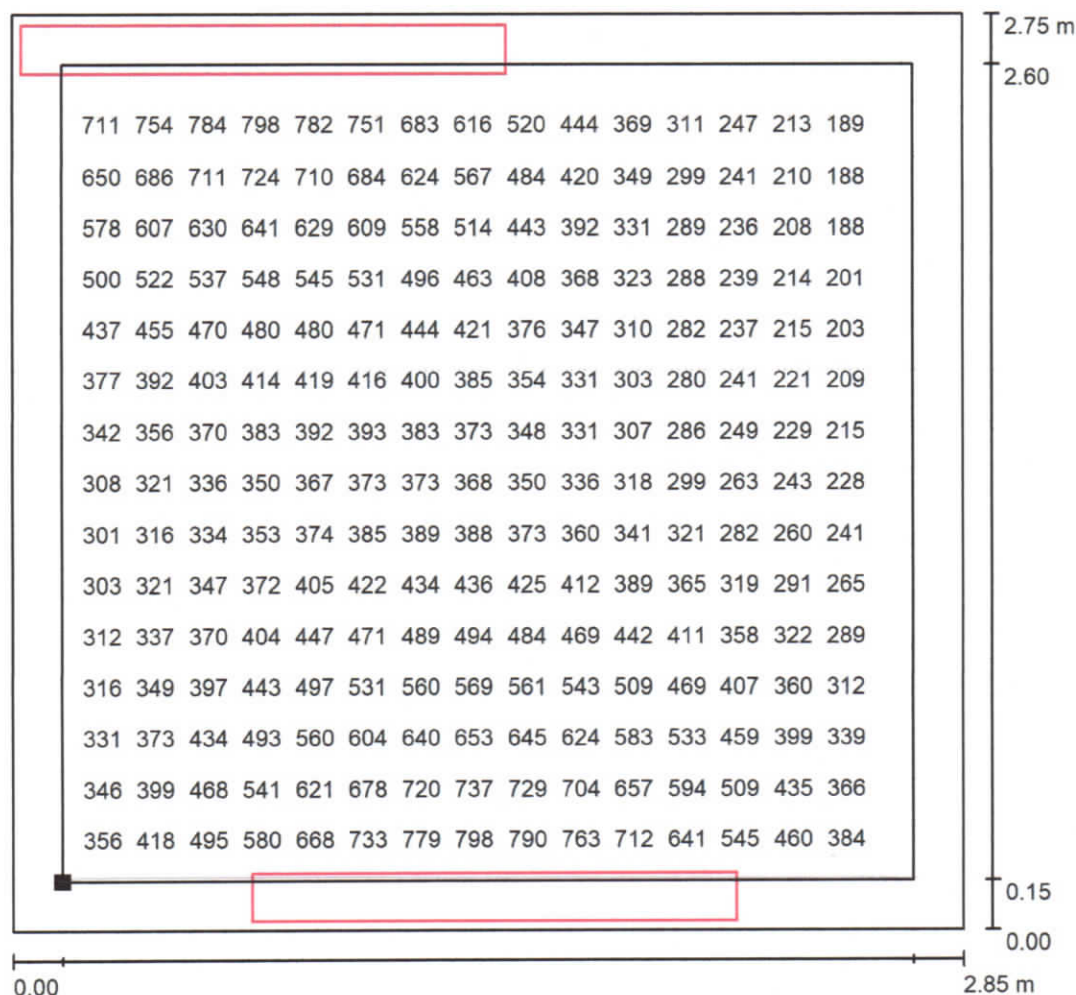
0 75 150 225 300 375 450 525 600

lx

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

3 HRUBÁ PŘÍPRAVA ZELENINY / Uživatelská úroveň / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 22

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.150 m Okrajová
zóna
Označený bod:
(30.994 m, 15.449 m, 0.850 m)



Rastr: 32 x 32 Body

E_m [lx]
433

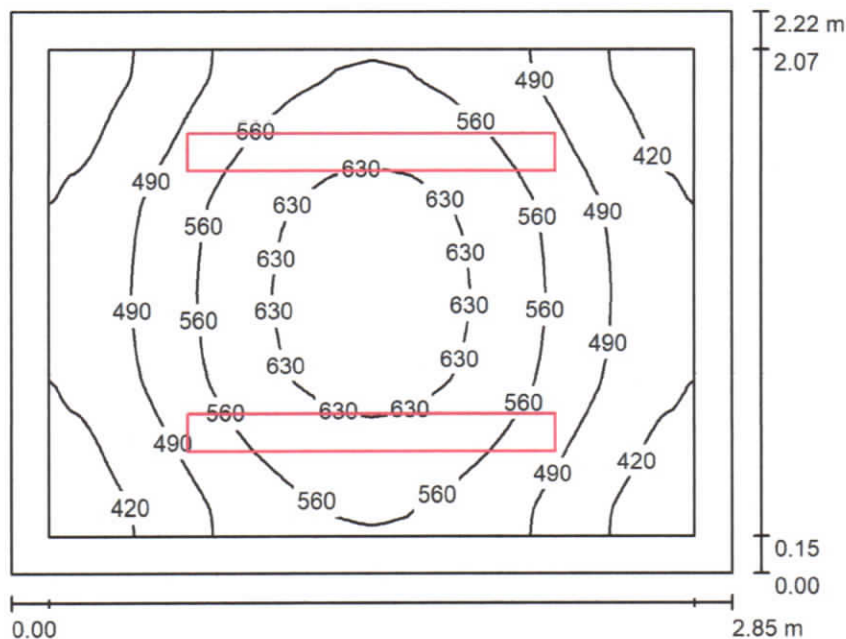
E_{min} [lx]
168

E_{max} [lx]
844

E_{min} / E_m
0.389

E_{min} / E_{max}
0.199

místnosti 5a, 5b, 5c / Shrnutí



Výška místnosti: 3.000 m, Montážní výška: 2.600 m, Činitel údržby: 0.67

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:29

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	528	363	667	0.688
Podlaha	20	338	247	404	0.731
Strop	70	152	99	196	0.649
Stěny (4)	50	287	120	814	/

Uživatelská úroveň:

 Výška: 0.850 m
 Rastr: 128 x 128 Body
 Okrajová zóna: 0.150 m

UGR

 Levá stěna
 Spodní stěna
 (CIE, SHR = 0.25.)

Podél-

18

18

Příčně

17

17

k ose svítidla

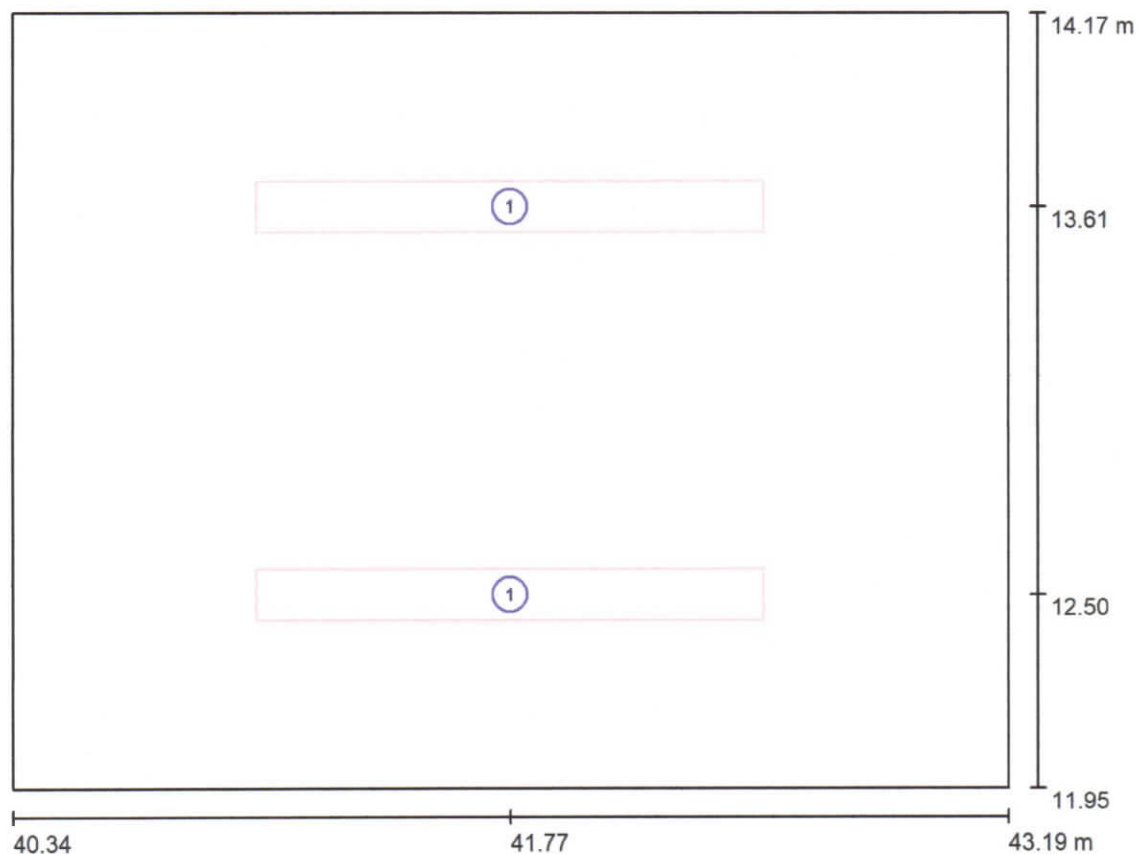
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc AI 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	4778	4780	33.0
Celkem:			9557	9560	66.0

Specifický příkon: $10.43 \text{ W/m}^2 = 1.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 6.33 m^2)

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

místnosti 5a, 5b, 5c / Svítidla (situační plán)

Měřítko 1 : 21

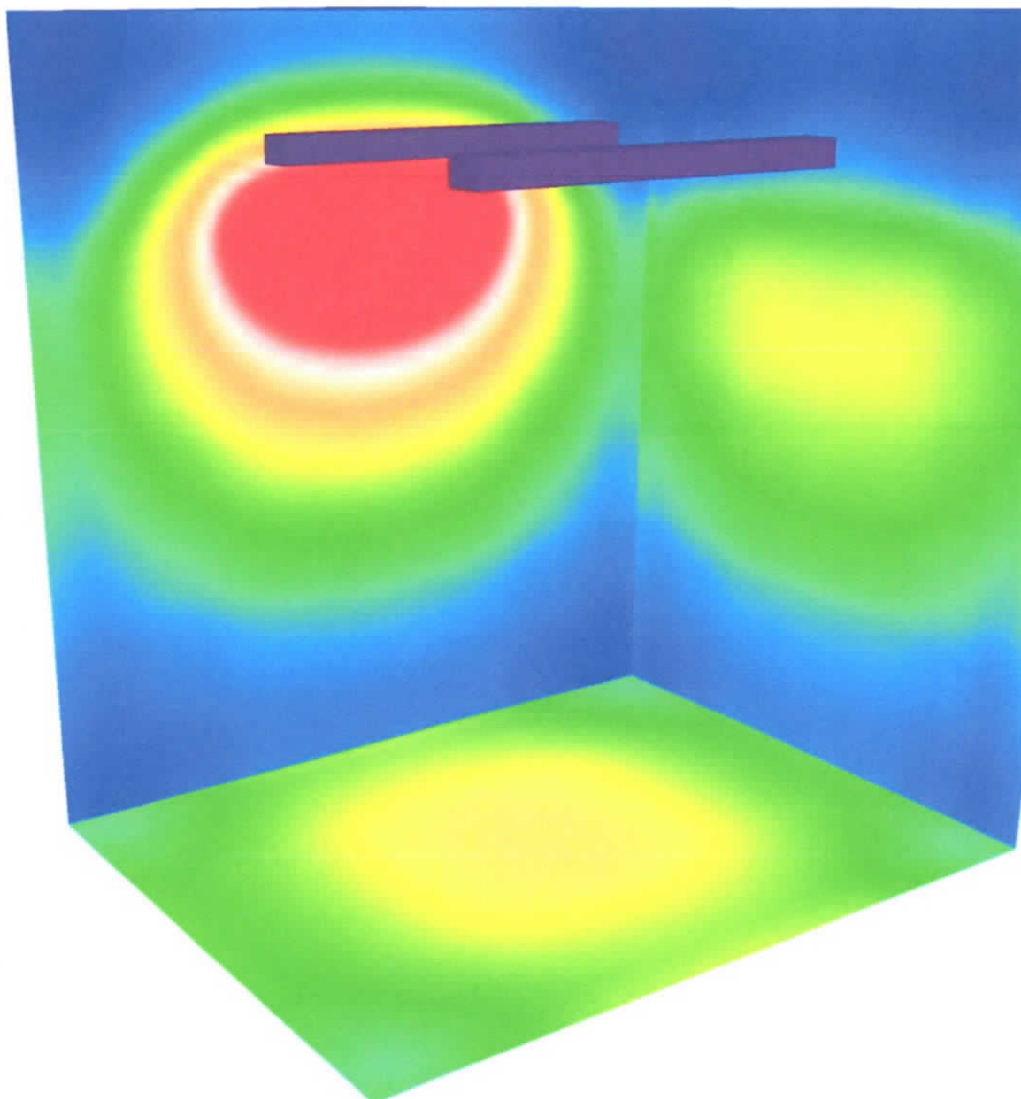
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení
1	2	TREVOS FUTURA MAX 1.5ft PCc Al 5000/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

místnosti 5a, 5b, 5c / Renderování nepravými barvami

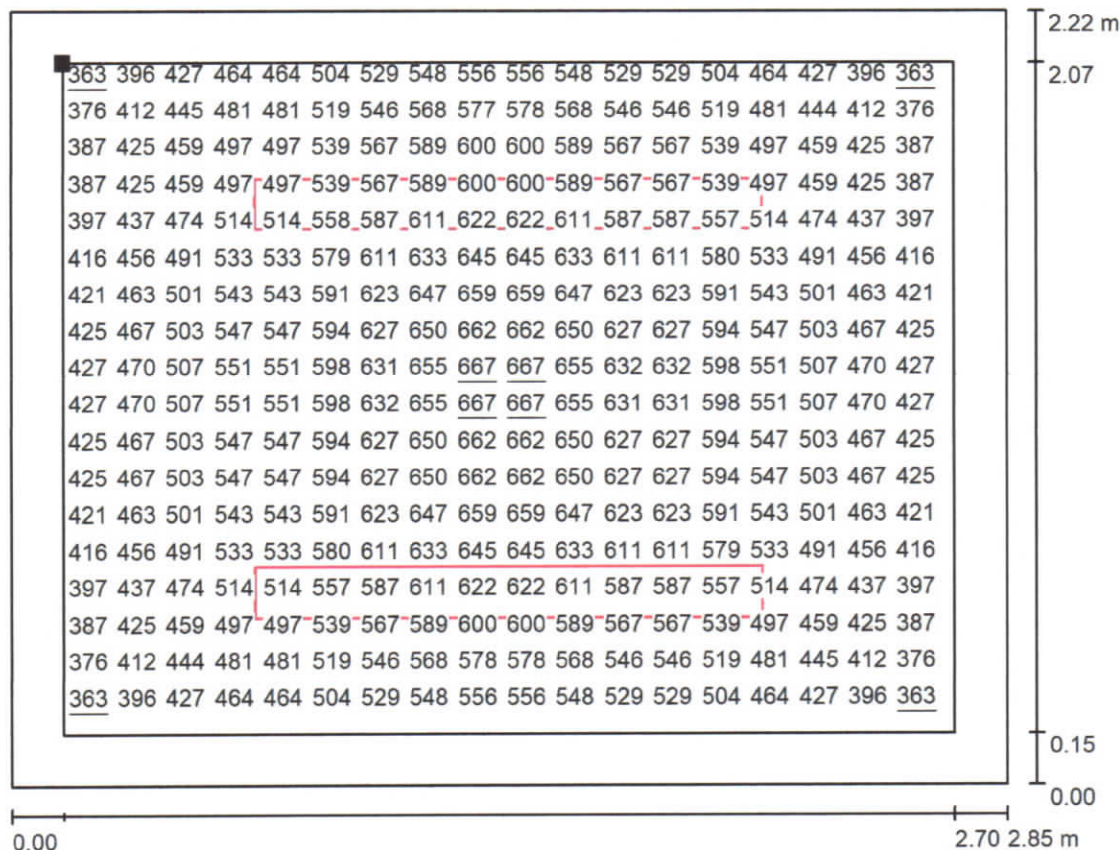


0 75 150 225 300 375 450 525 600 lx

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Flala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

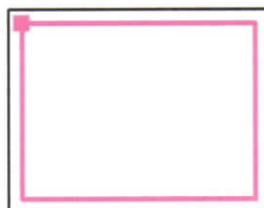
místnosti 5a, 5b, 5c / Uživatelská úroveň / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 21

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.150 m Okrajová
zóna
Označený bod:
(40.494 m, 14.019 m, 0.850 m)



Rastr: 128 x 128 Body

E_m [lx]
528

E_{min} [lx]
363

E_{max} [lx]
667

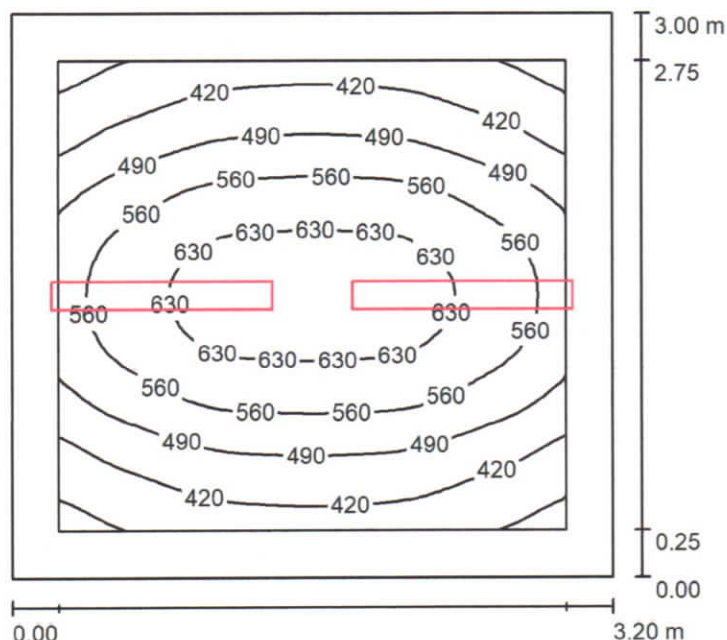
E_{min} / E_m
0.688

E_{min} / E_{max}
0.544

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

6 KANCELÁŘ / Shrnutí



Výška místnosti: 3.000 m, Montážní výška: 2.600 m, Činitel údržby: 0.67

Hodnoty v Lux, Měřítko 1:39

Plocha	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Uživatelská úroveň	/	516	325	664	0.629
Podlaha	20	338	241	420	0.712
Strop	70	132	97	160	0.735
Stěny (4)	50	251	114	939	/

Uživatelská úroveň:

Výška:	0.850 m
Rastr:	32 x 32 Body
Okrajová zóna:	0.250 m

UGR

Levá stěna	19
Spodní stěna	19
(CIE, SHR = 0.25.)	

Podél-

19
19

Příčně

19
19

k ose svítidla

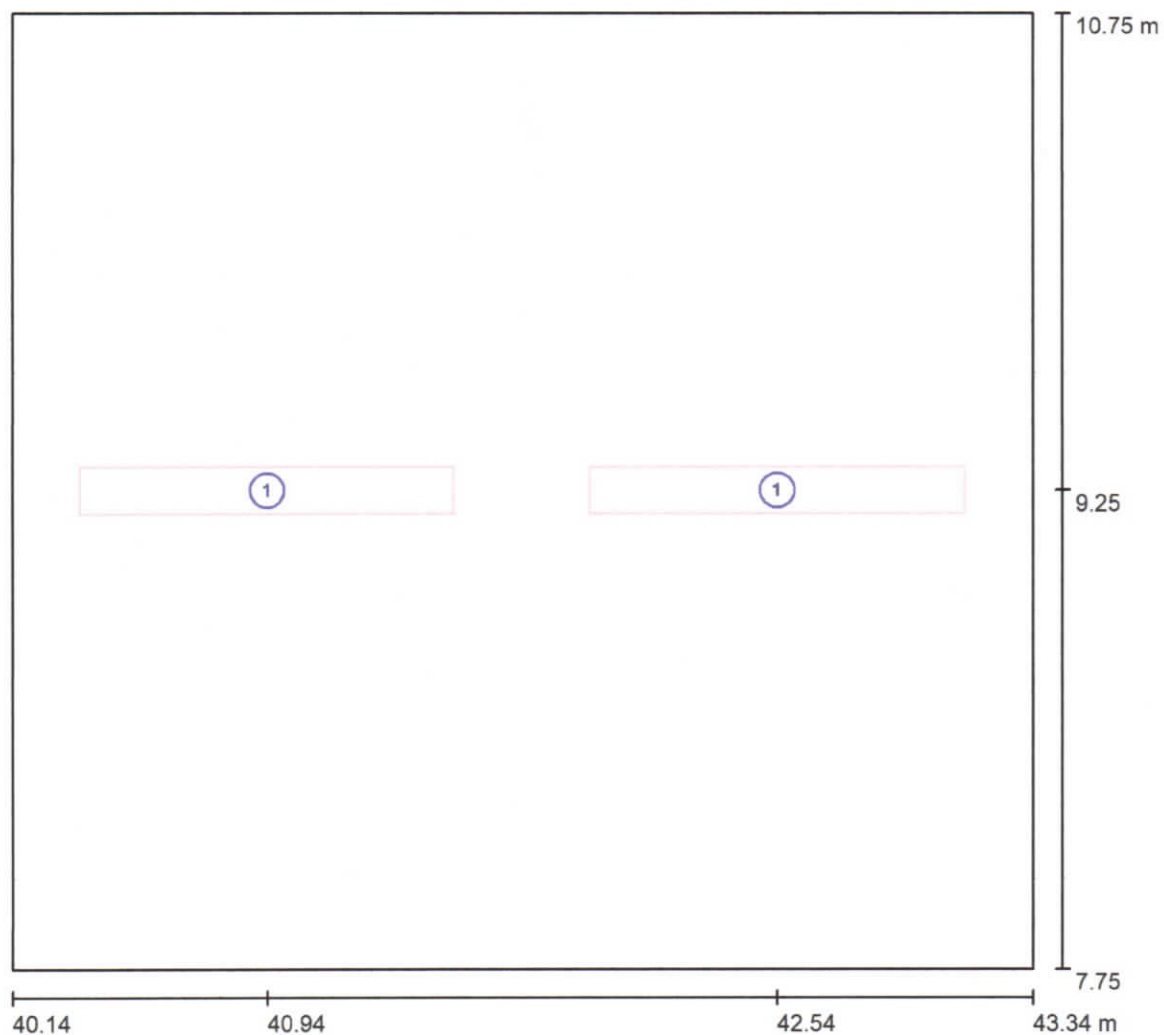
Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	2	TREVOS FUTURA MAX 2.4ft PCc Al 6400/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucentní PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5 (1.000)	5729	5730	38.0
Celkem:			11457	11460	76.0

Specifický příkon: $7.92 \text{ W/m}^2 = 1.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Základní plocha: 9.60 m^2)

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

6 KANCELÁŘ / Svítidla (situační plán)

Měřítko 1 : 23

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení
1	2	TREVOS FUTURA MAX 2.4ft PCc Al 6400/840 LED, průmyslové, základna z PC, difuzor translucenční PC, kab. výv. PG 13,5, vent. ucp. BVPB-01- M12x1,5

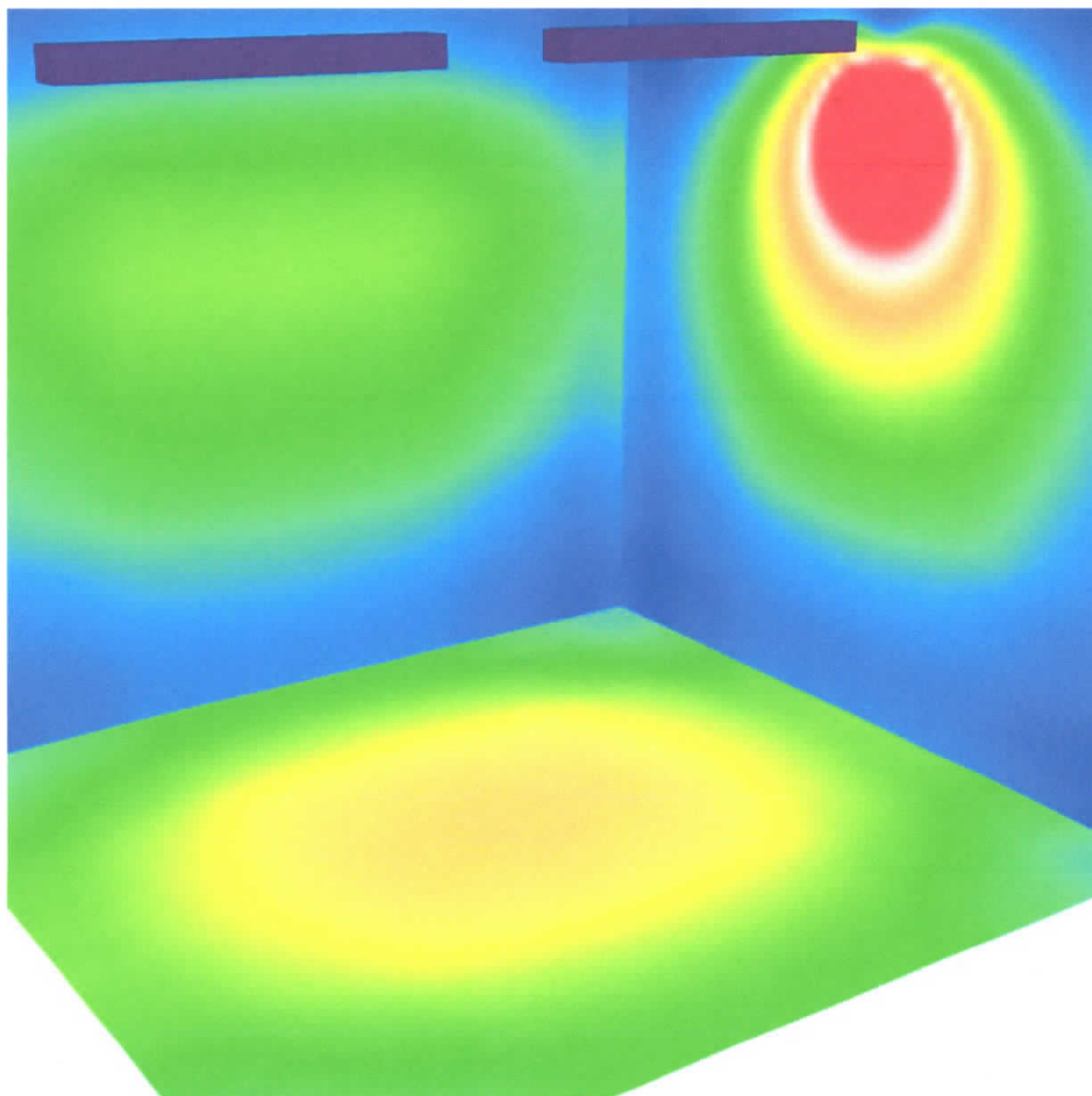


Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala

Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

6 KANCELÁŘ / Renderování nepravými barvami



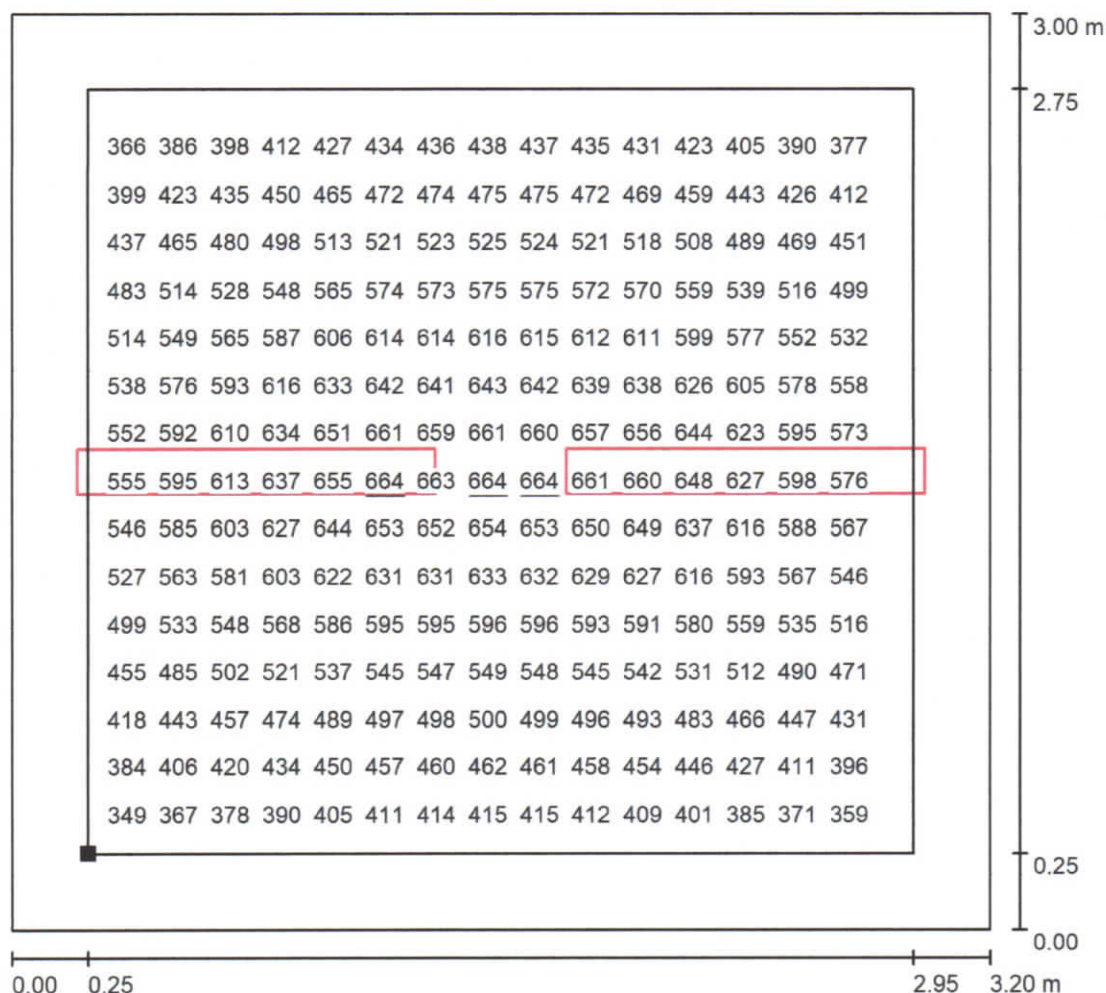
0 75 150 225 300 375 450 525 600

lx

Zpracovatel
Telefon
Fax
e-mail

Stanislav Fiala
Smetanova 7, 693 01 Hustopeče
Tel.: 519 411 163
IČ: 10563253, DIČ: CZ5803262674

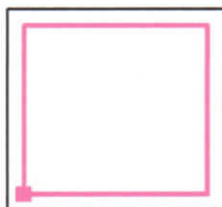
6 KANCELÁŘ / Uživatelská úroveň / Graf hodnot (E)



Hodnoty v Lux, Měřítko 1 : 24

Nelze zobrazit všechny vypočtené hodnoty.

Poloha plochy v místnosti:
Pracovní rovina s 0.250 m Okrajová
zóna
Označený bod:
(40.394 m, 7.999 m, 0.850 m)



Rastr: 32 x 32 Body

E_m [lx]
516

E_{min} [lx]
325

E_{max} [lx]
664

E_{min} / E_m
0.629

E_{min} / E_{max}
0.489