

PROJEKT:

ZŠ PASKOVSKÁ - ROZŠÍŘENÍ
ŠKOLNÍ DRUŽINY – ZMĚNA
UŽÍVÁNÍ

STUPEŇ:

DOKUMENTACE PROVEDENÍ STAVBY (DPS)

D.1.4.2 – SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

PROFESE:

SILNOPROUD

SVĚTELNĚ TECHNICKÝ PROJEKT

INVESTOR:

STAT. MĚSTO OSTRAVA-MOB HRABOVÁ

BAŽANOVA 174/4, 720 00, OSTRAVA - HRABOVÁ

MÍSTO:

PASKOVSKÁ 110/46, 720 00, OSTRAVA - HRABOVÁ

GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

MARPO, 28.října 201 , Ostrava – Mar.Hory

PROJEKTANT PROFESE

SILNOPROUD:

SEIFERT MAREK

VEDOUČÍ PROJEKTU:

ing.arch. Jíří Bobek

VYPRACOVAL:

Marek Seifert

DATUM:

červen 2018

ČÍSLO ZAKÁZKY:

3331/4278

ARCH.ČÍSLO:

D.1.4.2-příloha

DENNÍ OSVĚTLENÍ :

Identifikační údaje stavby :

Název stavby : ZŠ PASKOVSKÁ
ROZŠÍŘENÍ ŠKOLNÍ DRUŽINY
ZMĚNA UŽÍVÁNÍ
Projektant : Seifert Marek, Dr.Martínka 35, Ostrava – Hrabůvka
m.seifert@volny.cz , mobil-603167931

Prověřované prostory :

Pro potřeby vlastního výpočtu denního osvětlení byly zvoleny tyto místnosti :

- B118 – Družina 05
- B119 – Učebna fyziky
- B120 – Kabinet fyziky

Podklady pro výpočet denního osvětlení :

Jako podklad pro výpočet denního osvětlení byla použita stavební dokumentace, zejména následující výkresy :

- Púdorysy
- Řez
- Situace

Osvětlovací systém :

Denní osvětlení posuzovaných místností je zajištěno stávajícími okenními otvory, ve kterých jsou umístěna prosklená okna.

Legislativní a normové zdroje :

- Nařízení vlády 361/2007 Sb. v platném znění
- ČSN 73 0580-1 – Denní osvětlení budov – základní požadavky
- ČSN 36 0020-1 – Sdružené osvětlení , část 1 : základní požadavky

Analýza zrakové činnosti :

Výuka, čtení, psaní, práce na PC, hry,

Požadavky na denní osvětlení :

Dle ČSN 73 0580-1 – Denní osvětlení budov – základní požadavky , byla zvolena zraková činnost v posuzovaných místnostech následovně :

Všechna posuzované prodejní prostory vyžadují třídu zrakové činnosti IV

- Třída zrakové činnostiIV
- Charakteristika zrakové činnosti.....středně přesná
- Činitel denní osvětlenosti..... $D_{min} = 1,5 \%$ (minimální)

Dle ČSN 36 0020-1 – Sdružené osvětlení , část 1 : základní požadavky bylo zvoleno :

- Činitel denní osvětlenosti..... $D_{min} = 0,5 \%$ (minimální)
 $D_m = 1,5 \%$ (průměrná)

Denní osvětlení musí být navrženo tak , aby byly vytvořeny podmínky zdravé zrakové pohody a dobrého vidění pozorovaných předmětů , aby se zabránilo vzniku předčasné a nadměrné únavy a předešlo možnosti úrazu podmíněného zhoršeným viděním . Ve vnitřních prostorech s pobytem lidí se doporučuje zabezpečit nerušený výhled osvětlovacími otvory do okolí (optický kontakt s okolím) , zároveň je třeba zabránit tzv.siluetovému efektu , tj.jev vznikající při pozorování předmětu proti pozadí s velkým jasnem , při kterém zrak při malém jasem předmětu vnímá jen jeho siluetu (obrys) .

Výpočet denního osvětlení :

Výpočet denního osvětlení v jednotlivých prodejních prostorech byl proveden za pomoci výpočetního programu Relux, metodou mnohonásobných odrazů.

Vstupní údaje výpočtu jsou zřejmé z jednotlivých výstupů, které jsou součástí této zprávy.

Odraznost světla a kolorita povrchů :

Pro povrchy vnitřních prostorů se doporučuje užívat matných, nelesklých povrchových úprav, aby nedocházelo k oslňování odrazem světla.

Zejména se musí zabránit oslnění odrazem světla od lesklých povrchů ve spodní části zorného pole, na které je lidský zrak obzvlášť citlivý, např. lesklá pracovní plocha.

Kolorita povrchů má být taková, aby hodnoty činitele odrazu světla hlavních povrchů vnitřních prostorů byly v novém stavu v těchto mezích :

- a) činitele odrazu světla stropu min. 0,70 - barva bílá
- b) stěny světlé s činitelem odrazu světla 0,5, čehož je dosaženo u barev bílé, žluté, béžové, krémové, pastelově světle modré, atd .
- c) činitele odrazu světla podlahy min. 0,3 - barva světle zelená, světle modrá, světle šedá, béžová.

Barevné odstíny hlavních vnitřních povrchů se volí v souladu se spektrálním složením, doplňujícím umělé osvětlení tak, aby umožňovaly mnohonásobný odraz denní i umělé složky osvětlení.

Rámy a příčle budou v jasných barvách, čehož bude dosaženo použitím barev bílé, žluté, béžové, krémové, pastelově světle modré, atd.

Displejová pracoviště : je zapotřebí umisťovat displejová pracoviště tak, aby byla zamezena možnost oslňování dotčených pracovišť nejlépe jejich vhodnou polohou.

Vyhodnocení denního osvětlení :

V příloze je uveden výpočet posuzované místnosti, včetně grafu s uvedením izolinií a hodnot činitele denní osvětlenosti v jednotlivých bodech, dle kterých lze denní osvětlení jednoznačně posoudit – výška srovnávací roviny : 850mm.

B118 – Družina: tato místnost bude nasvětlena osvětlením sdruženým, jelikož minimální hodnota činitele denního osvětlení má velikost 0,7%.

Činitel denní osvětlenosti D_m – 3,9% průměrná hodnota

Činitel denní osvětlenosti D_{min} – 0,7% minimální hodnota

Rovnoměrnost – 0,19

B119 – Učebna fyziky: tato místnost bude nasvětlena osvětlením sdruženým, jelikož minimální hodnota činitele denního osvětlení má velikost 1,0%.

Činitel denní osvětlenosti D_m – 4,4% průměrná hodnota

Činitel denní osvětlenosti D_{min} – 1,0% minimální hodnota

Rovnoměrnost – 0,22

B120 – Kabinet fyziky: tato místnost bude nasvětlena osvětlením sdruženým, jelikož minimální hodnota činitele denního osvětlení má velikost 0,5%, tam, kde tato hodnota klesá nebude umístěno žádné pracoviště (5 kontrolních bodů u vstupních dveří 0,4%).

Činitel denní osvětlenosti D_m – 3,8% průměrná hodnota

Činitel denní osvětlenosti D_{min} – 0,4% minimální hodnota

Rovnoměrnost – 0,12

UMĚLÉ OSVĚTLENÍ :

Osvětlovací soustava :

Pro výpočet uvedené místnosti byla zvolena přisazená zářivková svítidla firmy Thorn typové řady Punch II 2x58W, T26, HF, DMB.

- jako zdroje jsou navrženy zářivkové zdroje typové řady GE Lighting třípásmové

POLYLUX XL F58W/840, světelného toku 5200lm, výkonu 58W, indexu podání barev Ra 80, teplota chromatičnosti 4000 K a životnosti 15000 hodin.
Výška srovnávací roviny pro osvětlenost 750 mm, pro UGR 1200 mm.

Legislativní a normové zdroje :

- ČSN EN 12464-1 – Světlo a osvětlování – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 360020 - Sdružené osvětlení

Analýza zrakové činnosti :

Výuka, čtení, psaní, práce na PC, hry,

Výpočet umělého osvětlení :

Výpočet umělého osvětlení v jednotlivých posuzovaných prostorech byl proveden za pomoci výpočetního programu Relux, metodou tokovou, bodovou a rovněž bylo provedeno hodnocení činitele oslnění UGR.

Vstupní údaje výpočtu jsou zřejmé z jednotlivých výstupů, které jsou součástí této zprávy.

Vyhodnocení umělého osvětlení :

V příloze jsou uvedeny jednotlivé výpočty, včetně grafu udržované osvětlenosti v kontrolních bodech a grafu s uvedením činitele oslnění UGR dle Sorensena, dle kterých lze umělé osvětlení jednoznačně posoudit.

B118 – Družina 05	referenční číslo :	6.2.1
	udržovací činitel :	0,8
	návrh Em (lx) :	500lx
	rovnoměrnost :	0,7
	činitel oslnění UGR _L :	19
	index podání barev Ra :	80
<u>Výsledek výpočtu</u>	výpočet Em (lx) :	542lx
	rovnoměrnost :	0,75
	činitel oslnění UGR _L :	18,6
B119 – Učebna fyziky	referenční číslo :	6.2.2
	udržovací činitel :	0,8

	návrh E_m (lx) :	750lx
	rovnoměrnost :	0,7
	činitel oslnění UGR_L :	19
	index podání barev R_a :	80
<u>Výsledek výpočtu</u>	výpočet E_m (lx) :	824lx
	rovnoměrnost :	0,69
	činitel oslnění UGR_L :	18,4
B120 – Kabinet fyziky	referenční číslo :	6.2.20
	udržovací činitel :	0,8
	návrh E_m (lx) :	500lx
	rovnoměrnost :	0,7
	činitel oslnění UGR_L :	19
	index podání barev R_a :	80
<u>Výsledek výpočtu</u>	výpočet E_m (lx) :	684lx
	rovnoměrnost :	0,71
	činitel oslnění UGR_L :	18,8

Údržba :

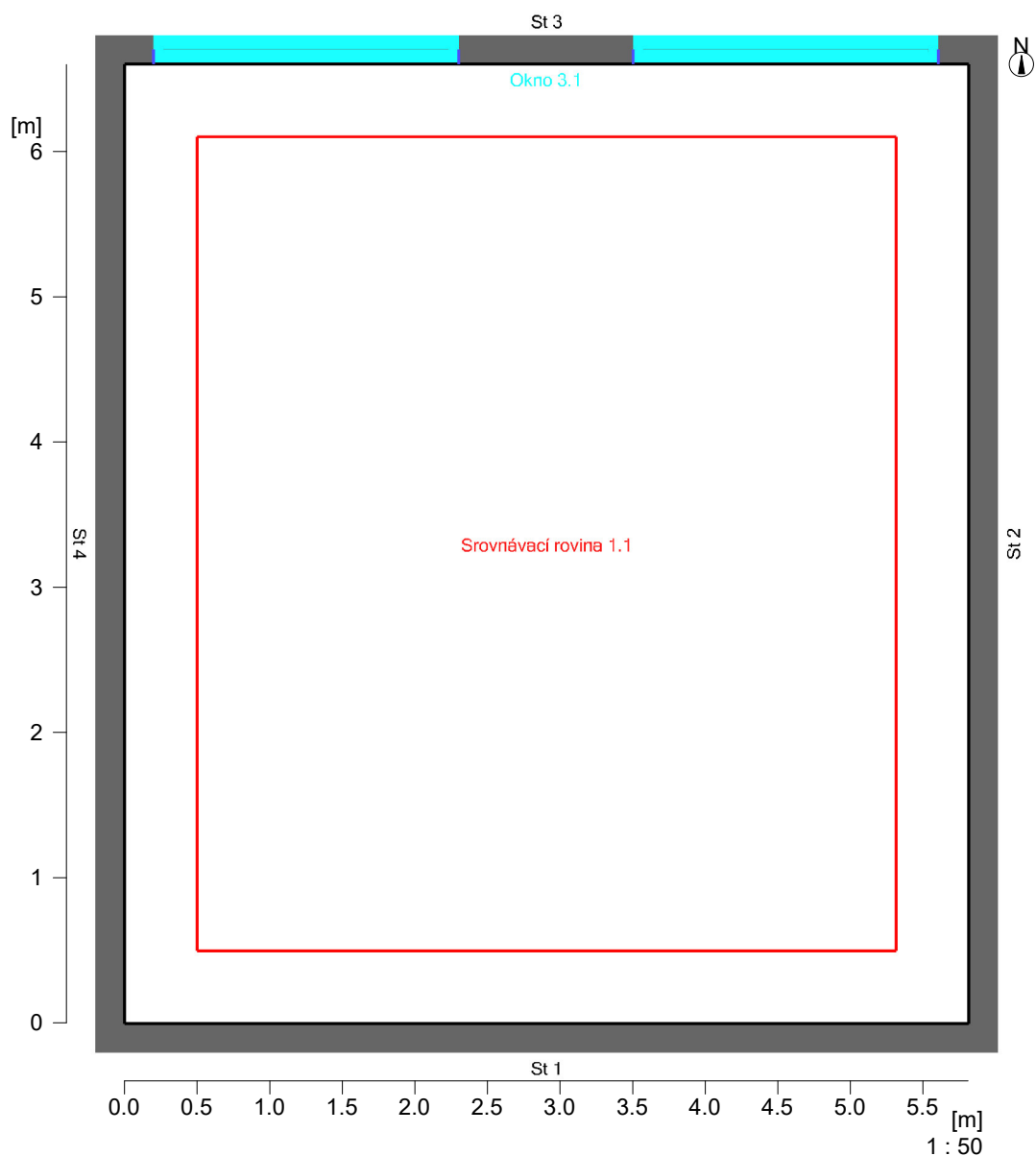
Údržba spočívá v čištění svítidel a světelných zdrojů – 1x za tři měsíce, v individuální výměně zdrojů, obnově povrchů odrazných ploch (malování – 1x za dva roky bílou barvou).

Údržba svítidel a výměna zdrojů bude prováděna ze žebříku, umývání běžně dostupnými saponáty a čistícími prostředky.

1 B118 - Družina 05

1.1 Popis, B118 - Družina 05

1.1.2 Půdorys



Údaje o prostoru:

W1 : 5.81
 W2 : 6.60
 W3 : 5.81
 W4 : 6.60
 W5 : ----
 W6 : ----

Podlaha: ----
 Strop: ----

Výška místnosti [m]:

Výška srovnávací roviny [m]:

Činitelé odrazu:

50.0 %
 50.0 %
 50.0 %
 50.0 %

 20.0 %
 70.0 %

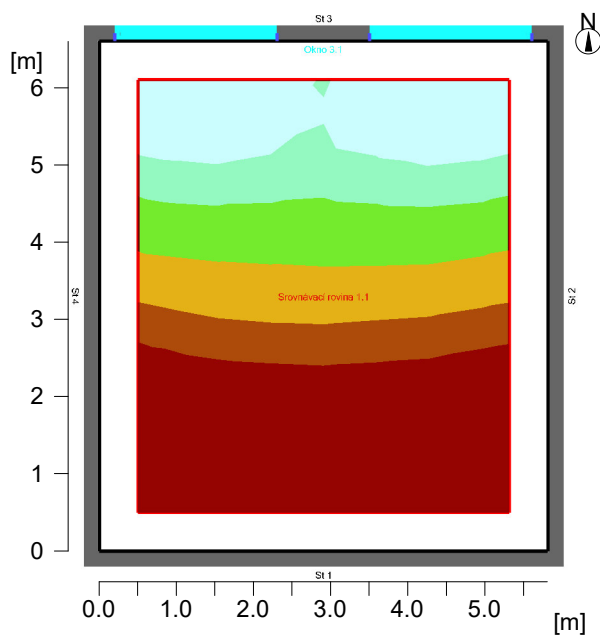
2.95

0.75

1 B118 - Družina 05

1.2 Přehled výsledků, B118 - Družina 05

1.2.1 Přehled výsledků, Srovnávací rovina 1.1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Výška hodnotící plochy
Použitý režim výpočtu

centrální podíl nepřímé složky
0.75 m
zatažená obloha podle CIE

Datum, Čas:

21.03. 10:28 (WOZ 09:51) SMČ

Zeměpisné údaje:

Sídlo : Basel
Zeměpisná šířka : 47.50 °
Zeměpisná délka : 7.60 °
Úhel vůči severu : 0.00 °

Činitel denní osvětlenosti:

Průměrný činitel denní osvětlenosti
Minimální činitel denní osvětlenosti
Maximální činitel denní osvětlenosti

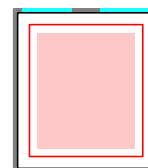
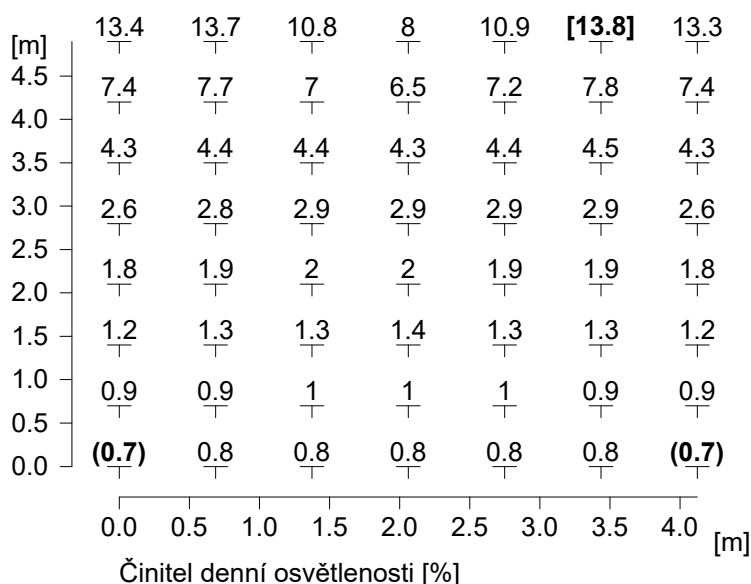
Dav : 3.9
Dmin : 0.7
Dmax : 13.8

Objekt :
Popis :
Číslo projektu :
Datum : 05.06.2018

1 B118 - Družina 05

1.3 Výsledky výpočtu, B118 - Družina 05

1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (S)



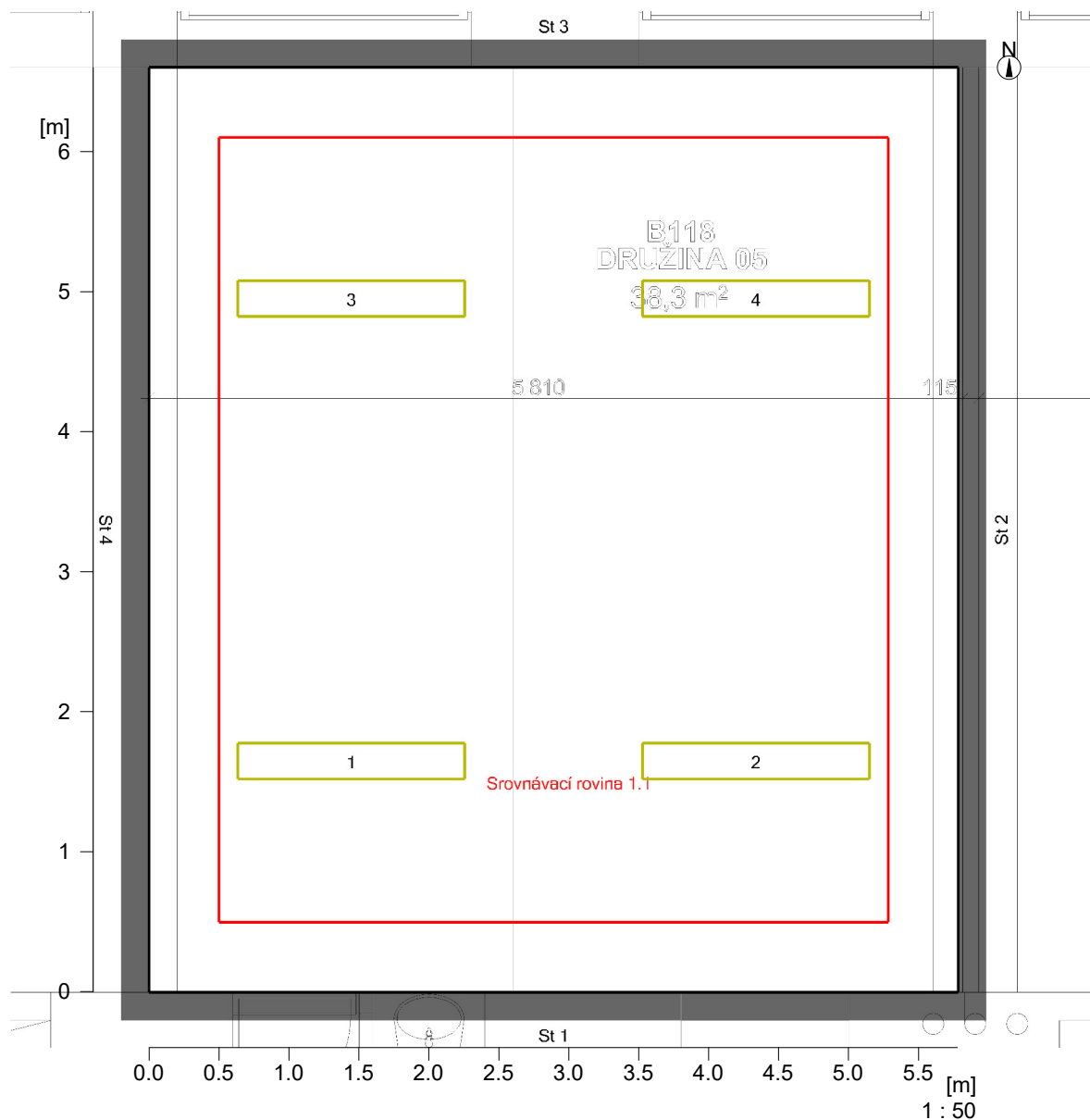
Průměrný činitel denní osvětlenosti
Minimální činitel denní osvětlenosti
Maximální činitel denní osvětlenosti
Intenzita venkovního osvětlení
Rovnoměrnost Uo
Rovnoměrnost Ud
Datum, čas

Dav : 3.9
Dmin : 0.7
Dmax : 13.8
Ea : 12200 lx
Dmin/Dav : 1 : 5.31 (0.19)
Dmin/Dmax : 1 : 18.65 (0.05)
: 21.03. 10:28 (WOZ 09:51) SMČ

2 B118 - Družina 05

2.1 Popis, B118 - Družina 05

2.1.1 Půdorys



Údaje o prostoru:

W1 : 5.78
W2 : 6.60
W3 : 5.78
W4 : 6.60
W5 : ----
W6 : ----

Podlaha: ----
Strop: ----

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

Činitelé odrazu:

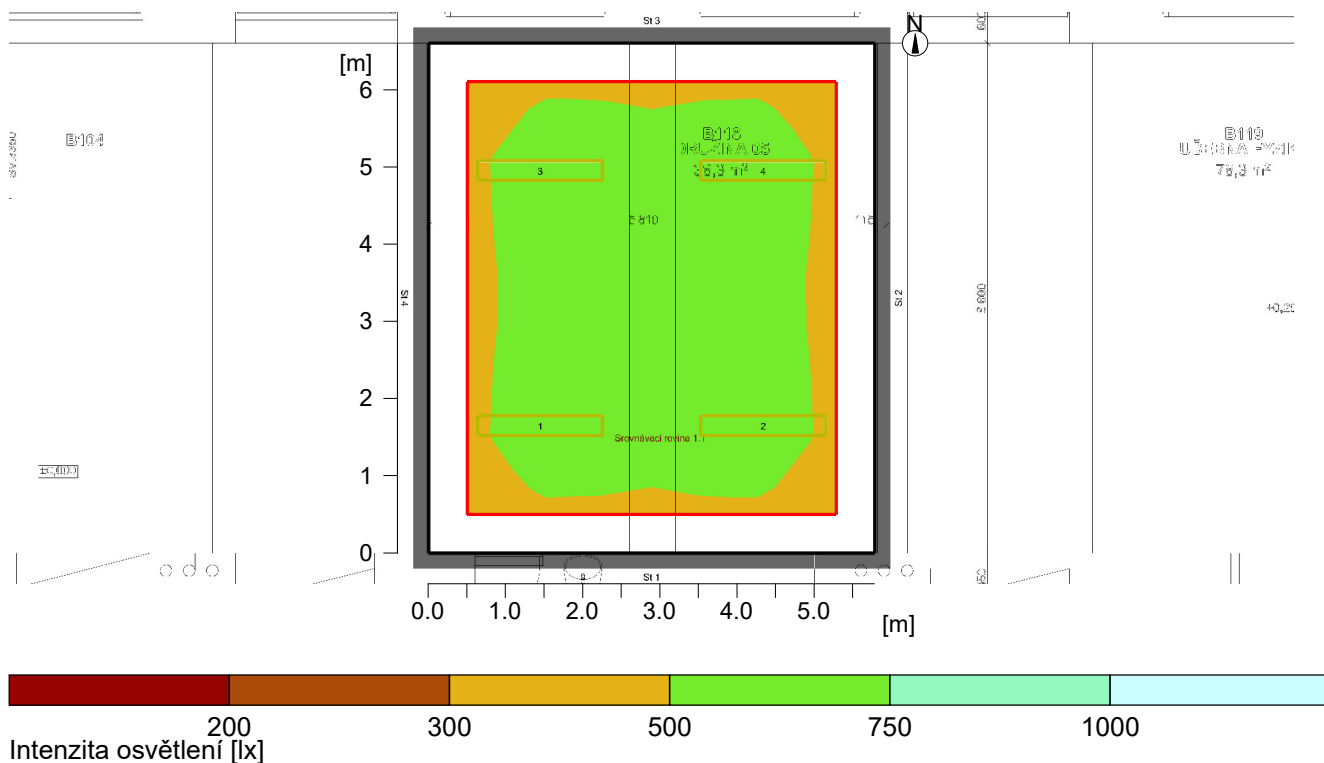
50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

20.0 %
70.0 %

2 B118 - Družina 05

2.2 Přehled výsledků, B118 - Družina 05

2.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.95 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (38.14 m²)

41600 lm
 428.0 W
 11.22 W/m² (2.07 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 E_m 542 lx
 E_{min} 448 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.83
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.75
 UGR (3.8H 3.4H) ≤18.6
 Pozice 0.75 m

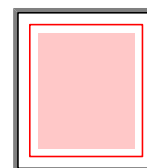
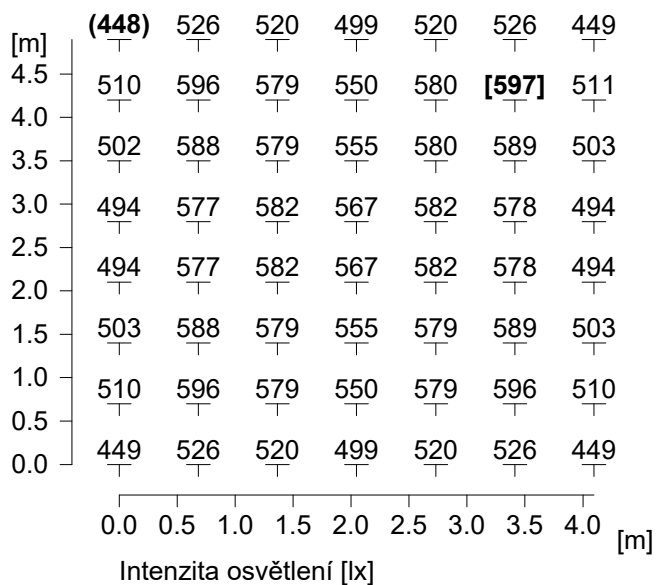
Typ Č. výrobce

Thorn
 1 4 Objednací č. : 96504378 (STD - standard)
 Název svítidla : PUNCH II 2X58W T26 HF DMB
 Osazení : 2 x T26 58W / 5200 lm

2 B118 - Družina 05

2.3 Výsledky výpočtu, B118 - Družina 05

2.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



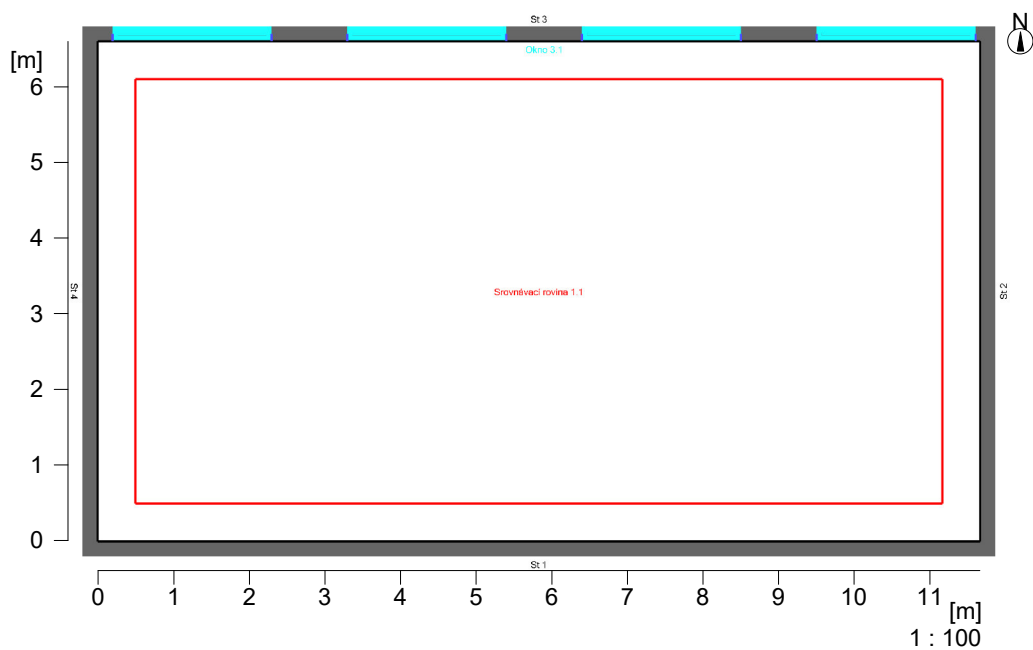
Výška srovnávací roviny	: 0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em : 542 lx
Minimální osvětlenost	Emin : 448 lx
Maximální osvětlenost	Emax : 597 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em : 1 : 1.21 (0.83)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax : 1 : 1.33 (0.75)

Objekt :
Popis :
Číslo projektu :
Datum : 05.06.2018

1 B119 - Učebna fyziky

1.1 Popis, B119 - Učebna fyziky

1.1.1 Půdorys



Údaje o prostoru:

W1 : 11.66
W2 : 6.60
W3 : 11.66
W4 : 6.60
W5 : ----
W6 : ----

Podlaha: ----
Strop: ----

Výška místnosti [m]:

Výška srovnávací roviny [m]:

Činitelé odrazu:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

20.0 %
70.0 %

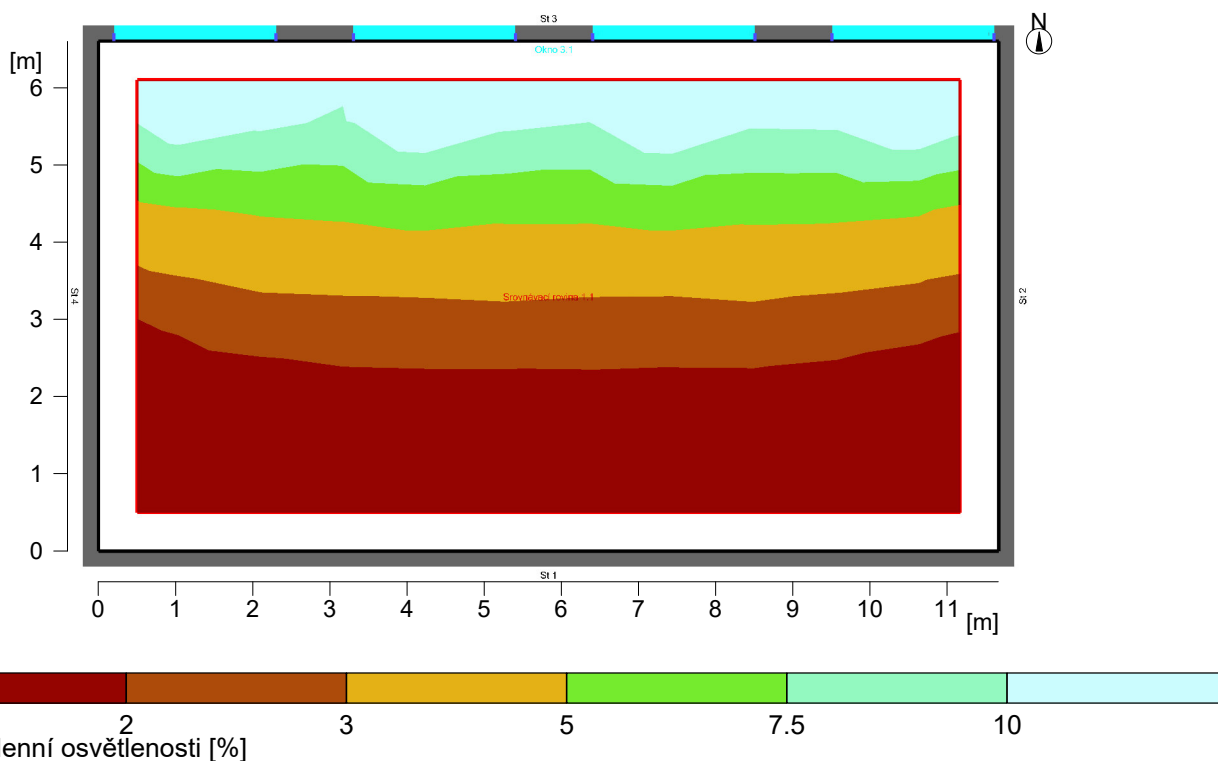
2.95

0.75

1 B119 - Učebna fyziky

1.2 Přehled výsledků, B119 - Učebna fyziky

1.2.1 Přehled výsledků, Srovnávací rovina 1.1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Výška hodnotící plochy
Použitý režim výpočtu

centrální podíl nepřímé složky
0.75 m
zatažená obloha podle CIE

Datum, Čas:

21.03. 10:28 (WOZ 09:51) SMČ

Zeměpisné údaje:

Sídlo : Basel
Zeměpisná šířka : 47.50 °
Zeměpisná délka : 7.60 °
Úhel vůči severu : 0.00 °

Číselník denní osvětlenosti:

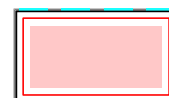
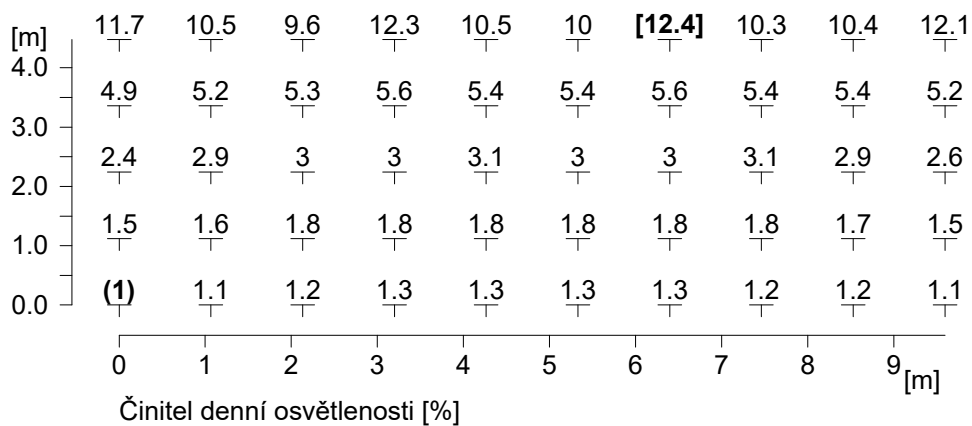
Průměrný číselník denní osvětlenosti
Minimální číselník denní osvětlenosti
Maximální číselník denní osvětlenosti

Dav : 4.4
Dmin : 1
Dmax : 12.4

1 B119 - Učebna fyziky

1.3 Výsledky výpočtu, B119 - Učebna fyziky

1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (S)

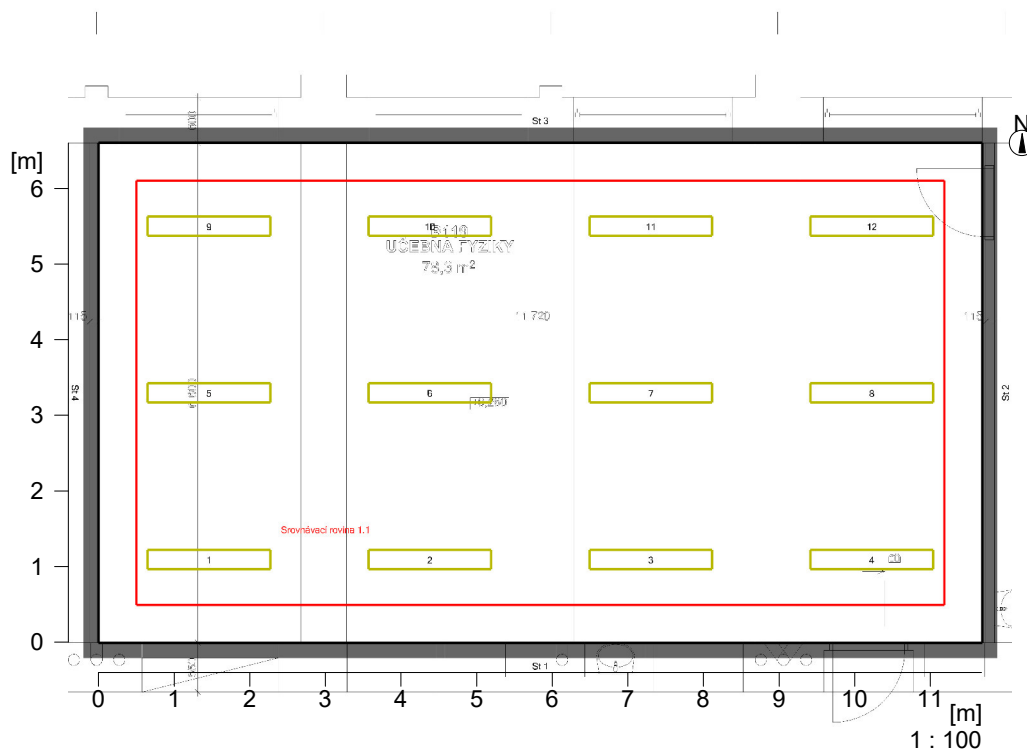


Průměrný činitel denní osvětlenosti	Dav	: 4.4	
Minimální činitel denní osvětlenosti	Dmin	: 1	
Maximální činitel denní osvětlenosti	Dmax	: 12.4	
Intenzita venkovního osvětlení	Ea	:12200 lx	
Rovnoměrnost Uo	Dmin/Dav	: 1 : 4.46 (0.22)	
Rovnoměrnost Ud	Dmin/Dmax	: 1 : 12.51 (0.08)	
Datum, čas		: 21.03. 10:28 (WOZ 09:51)	SMČ

1 B119 - Učebna fyziky

1.1 Popis, B119 - Učebna fyziky

1.1.1 Půdorys



Údaje o prostoru:

W1 : 11.68
W2 : 6.60
W3 : 11.68
W4 : 6.60
W5 : ----
W6 : ----

Podlaha: ----
Strop: ----

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

Činitelé odrazu:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

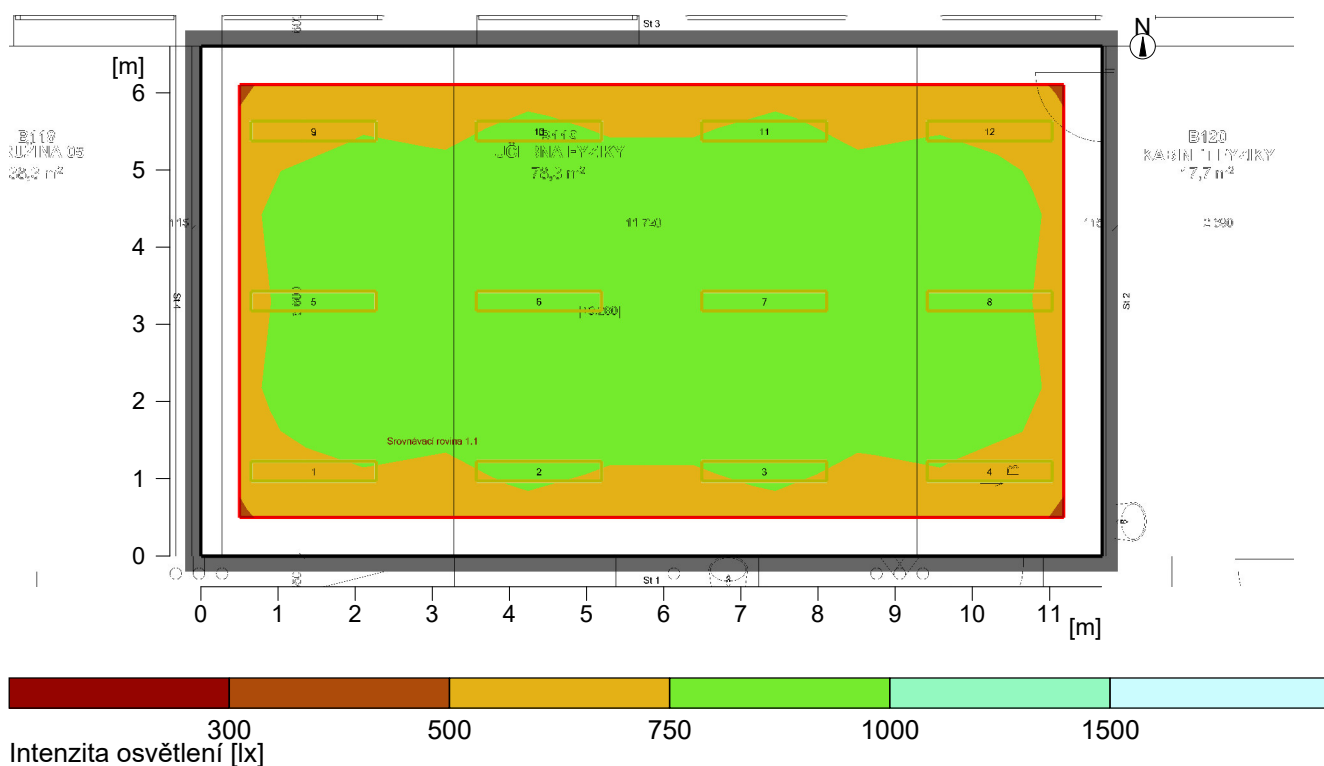
20.0 %
70.0 %

2.95
0.75
2.95

1 B119 - Učebna fyziky

1.2 Přehled výsledků, B119 - Učebna fyziky

1.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.95 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (77.06 m²)

124800 lm
 1284.0 W
 16.66 W/m² (2.02 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 Em 824 lx
 Emin 677 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.82
 Emin/Emax (Ud) 0.69
 UGR (6.8H 3.8H) ≤18.4
 Pozice 0.75 m

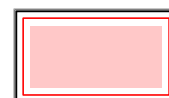
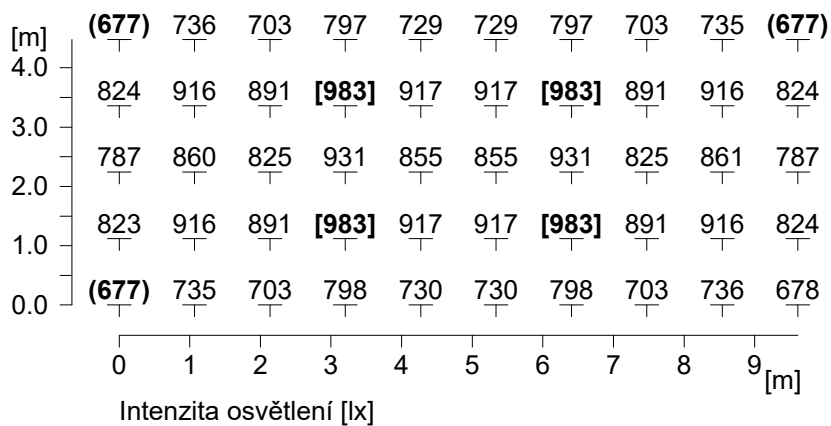
Typ Č. výrobce

Thorn
 1 12 Objednací č. : 96504378 (STD - standard)
 Název svítidla : PUNCH II 2X58W T26 HF DMB
 Osazení : 2 x T26 58W / 5200 lm

1 B119 - Učebna fyziky

1.3 Výsledky výpočtu, B119 - Učebna fyziky

1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)

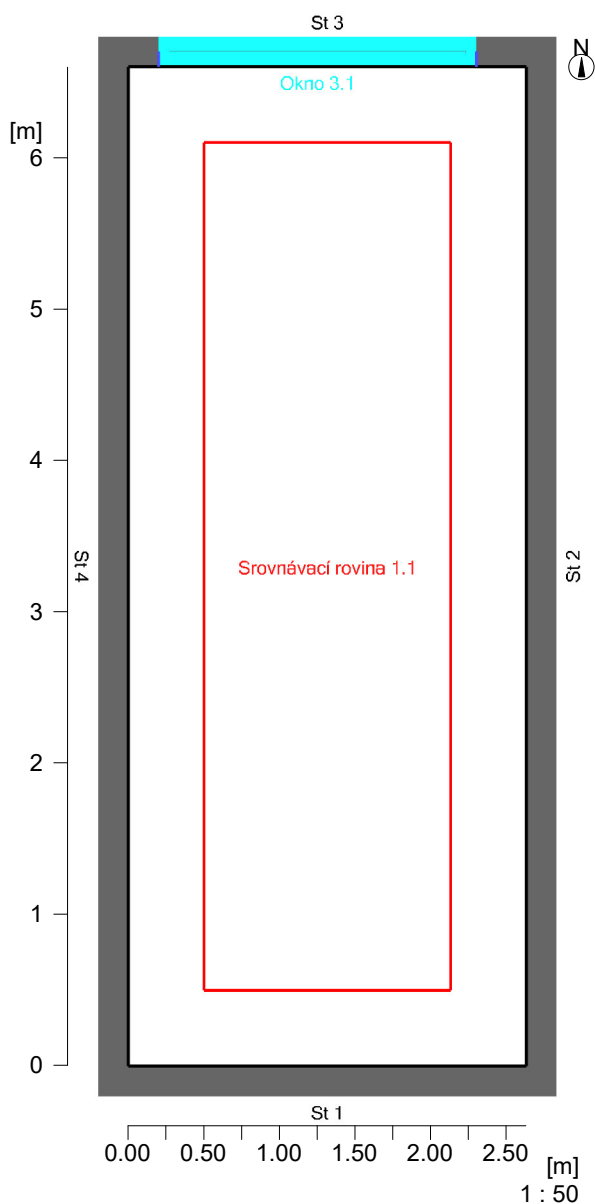


Výška srovnávací roviny	: 0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em : 824 lx
Minimální osvětlenost	Emin : 677 lx
Maximální osvětlenost	Emax : 983 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em : 1 : 1.22 (0.82)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax : 1 : 1.45 (0.69)

1 B120 - Kabinet fyziky

1.1 Popis, B120 - Kabinet fyziky

1.1.1 Půdorys



Údaje o prostoru:

W1 : 2.63
W2 : 6.60
W3 : 2.63
W4 : 6.60
W5 : ----
W6 : ----

Podlaha: ----
Strop: ----

Výška místnosti [m]:

Výška srovnávací roviny [m]:

Činitelé odrazu:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

20.0 %
70.0 %

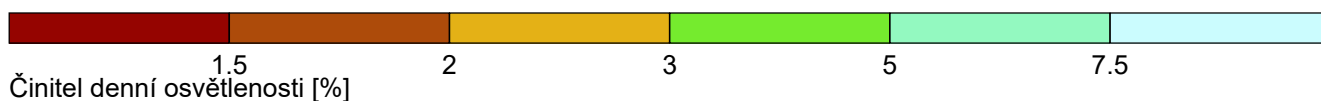
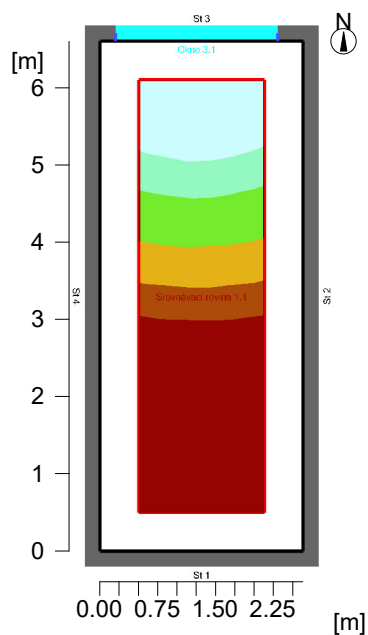
2.95

0.75

1 B120 - Kabinet fyziky

1.2 Přehled výsledků, B120 - Kabinet fyziky

1.2.1 Přehled výsledků, Srovnávací rovina 1.1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Výška hodnotící plochy
Použitý režim výpočtu

centrální podíl nepřímé složky
0.75 m
zatažená obloha podle CIE

Datum, Čas:

21.03. 10:28 (WOZ 09:51) SMČ

Zeměpisné údaje:

Sídlo : Basel
Zeměpisná šířka : 47.50 °
Zeměpisná délka : 7.60 °
Úhel vůči severu : 0.00 °

Činitel denní osvětlenosti:

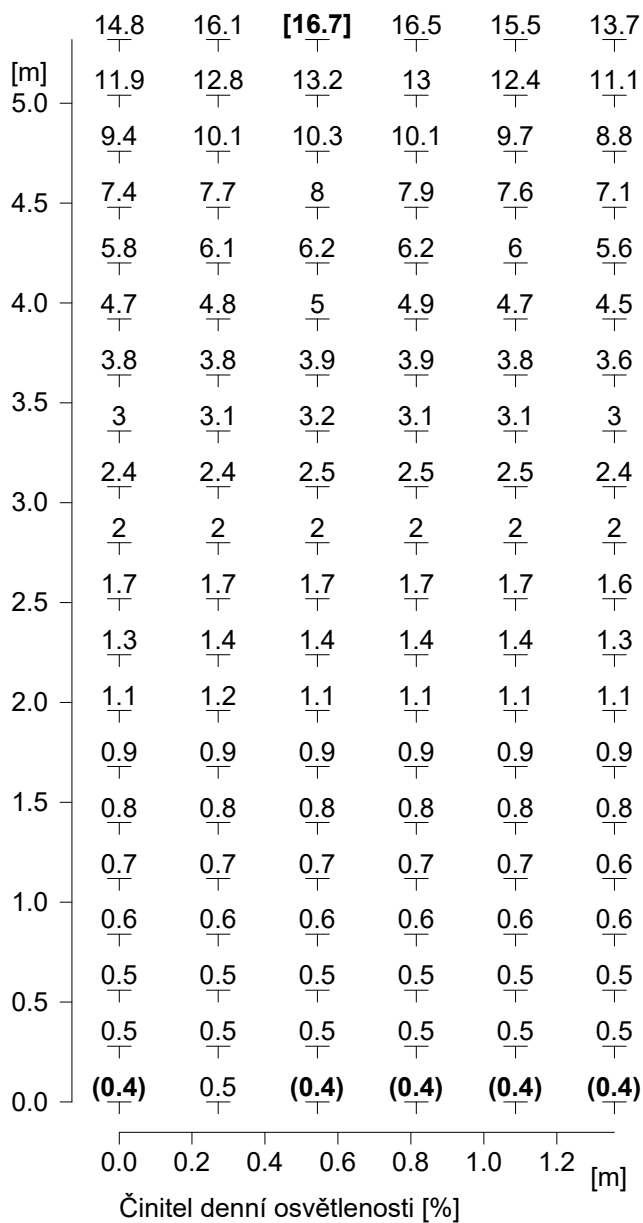
Průměrný činitel denní osvětlenosti
Minimální činitel denní osvětlenosti
Maximální činitel denní osvětlenosti

Dav : 3.8
Dmin : 0.4
Dmax : 16.7

1 B120 - Kabinet fyziky

1.3 Výsledky výpočtu, B120 - Kabinet fyziky

1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (S)



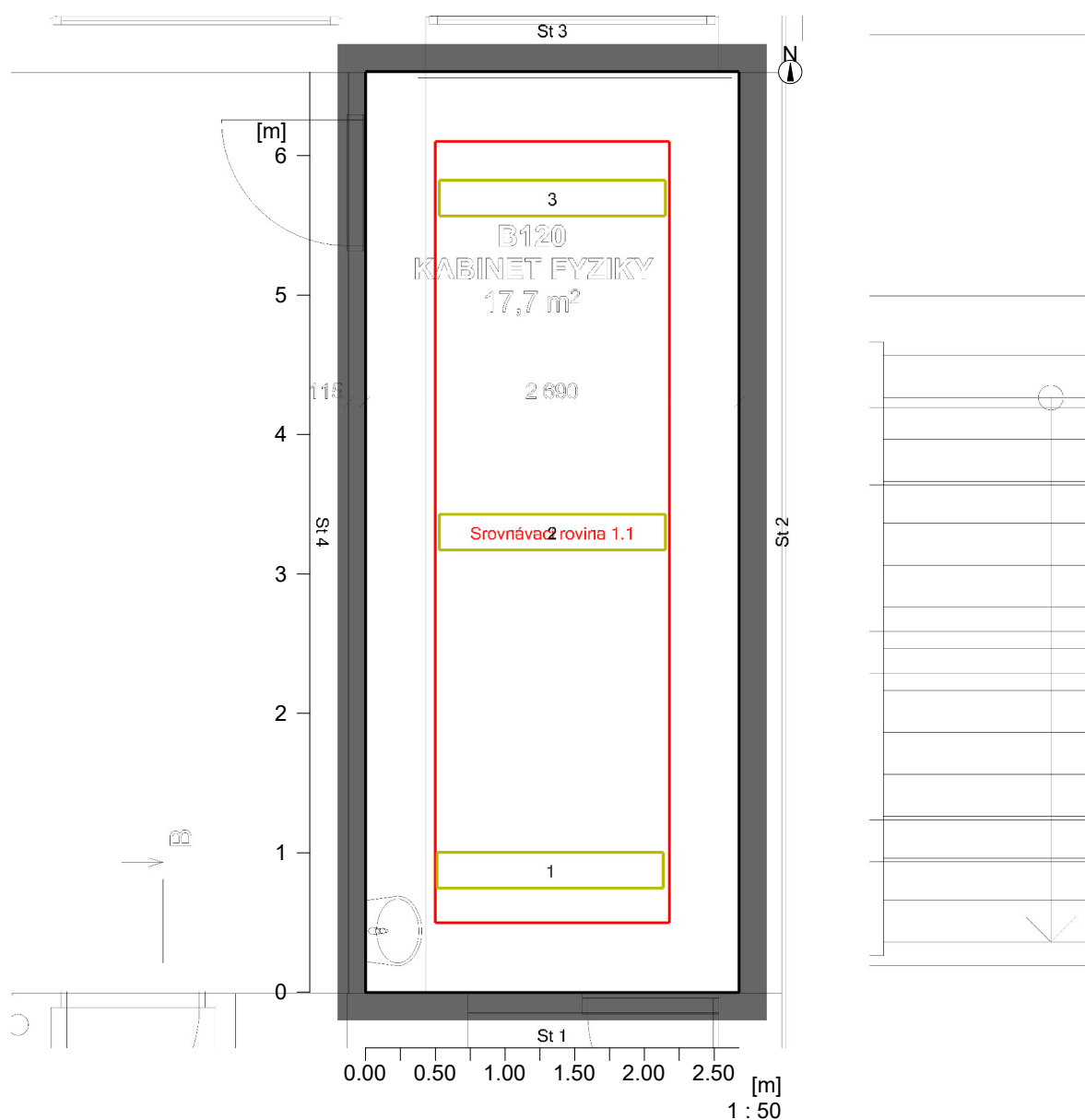
Průměrný číselník denní osvětlenosti
 Minimální číselník denní osvětlenosti
 Maximální číselník denní osvětlenosti
 Intenzita venkovního osvětlení
 Rovnoměrnost Uo
 Rovnoměrnost Ud
 Datum, čas

Dav : 3.8
 Dmin : 0.4
 Dmax : 16.7
 Ea : 12200 lx
 Dmin/Dav : 1 : 8.67 (0.12)
 Dmin/Dmax : 1 : 38.00 (0.03)
 : 21.03. 10:28 (WOZ 09:51) SMČ

1 B120 - Kabinet fyziky

1.1 Popis, B120 - Kabinet fyziky

1.1.1 Půdorys



Údaje o prostoru:

W1 : 2.68
 W2 : 6.60
 W3 : 2.68
 W4 : 6.60
 W5 : ----
 W6 : ----

Podlaha: ----
 Strop: ----

Výška místnosti [m]: 2.95
 Výška srovnávací roviny [m]: 0.75
 Výška roviny svítidel [m]: 2.95

Činitelé odrazu:

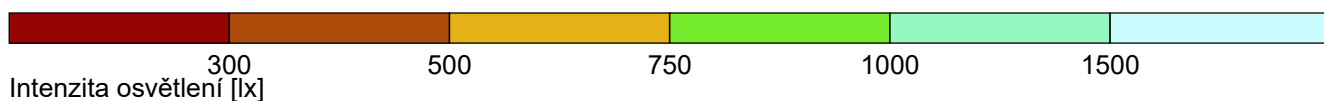
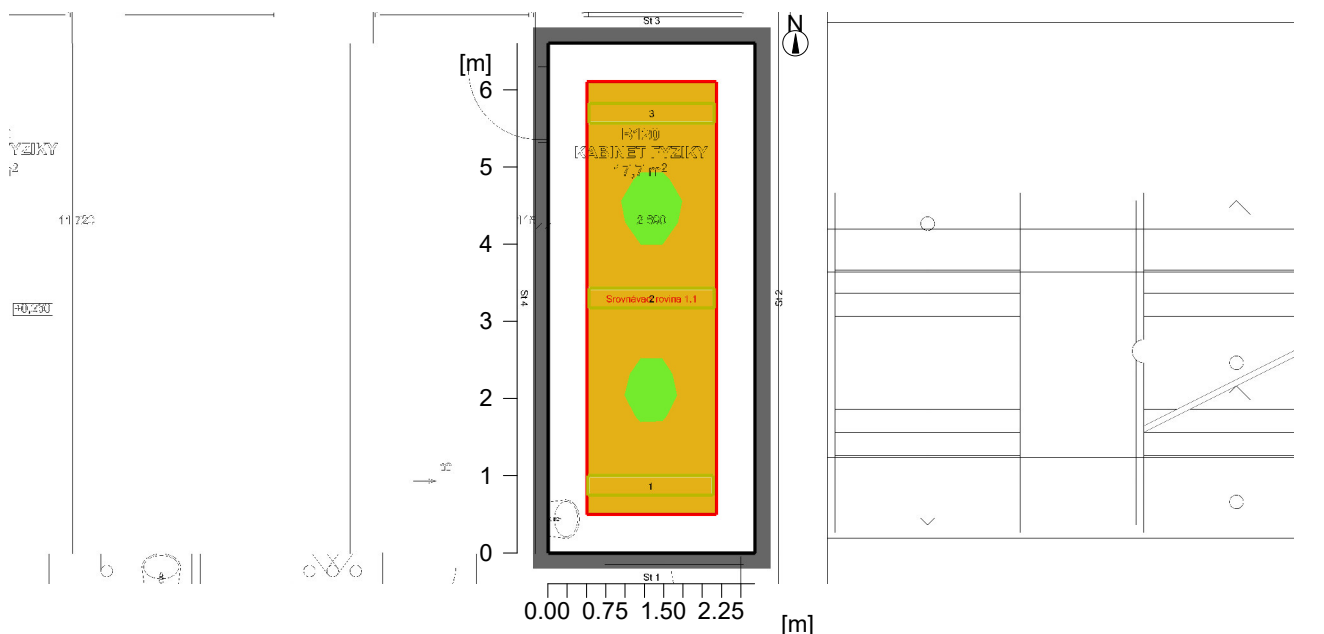
50.0 %
 50.0 %
 50.0 %
 50.0 %

 20.0 %
 70.0 %

1 B120 - Kabinet fyziky

1.2 Přehled výsledků, B120 - Kabinet fyziky

1.2.1 Přehled výsledků, Oblast hodnocení 1



Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
 Výška roviny svítidel
 Udržovací činitel

centrální podíl nepřímé složky
 2.95 m
 0.80

Celkový světelný tok všech zdrojů
 Celkový výkon
 Celkový výkon na ploše (17.67 m²)

31200 lm
 321.0 W
 18.16 W/m² (2.65 W/m²/100lx)

Oblast hodnocení 1

Srovnávací rovina 1.1

Vodorovná
 E_m 684 lx
 E_{min} 552 lx
 E_{min}/E_{av} (U_o) 0.81
 E_{min}/E_{max} (U_d) 0.71
 UGR (3.8H 1.6H) ≤18.8
 Pozice 0.75 m

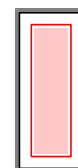
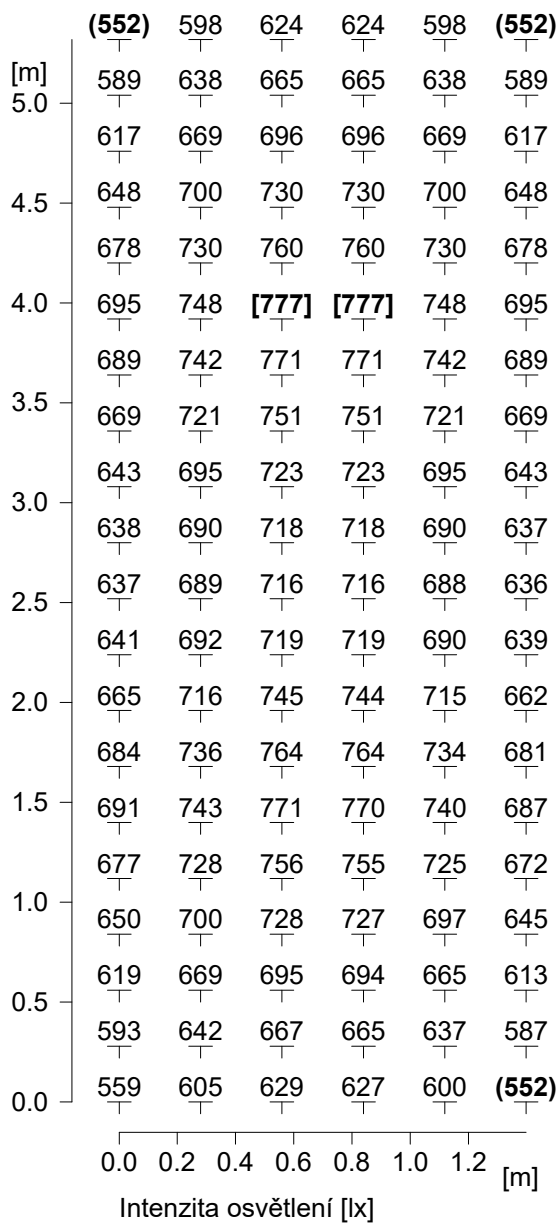
Typ Č. výrobce

Thorn
 1 3 Objednací č. : 96504378 (STD - standard)
 Název svítidla : PUNCH II 2X58W T26 HF DMB
 Osazení : 2 x T26 58W / 5200 lm

1 B120 - Kabinet fyziky

1.3 Výsledky výpočtu, B120 - Kabinet fyziky

1.3.1 Tabulka, Srovnávací rovina 1.1 (E)



Výška srovnávací roviny	: 0.75 m
Udržovaná osvětlenost	Em : 684 lx
Minimální osvětlenost	Emin : 552 lx
Maximální osvětlenost	Emax : 777 lx
Rovnoměrnost Uo	Emin/Em : 1 : 1.24 (0.81)
Rovnoměrnost Ud	Emin/Emax : 1 : 1.41 (0.71)