

Mateřská škola, Jiráskova 3, Hořovice

Studie denní osvětlení

Vypracoval: Ing. Tomáš Maixner

tel 604 277 729

dql@dql.cz



Datum: prosinec 2023

Podklady

Vycházel jsem z následujících podkladů:

- projektová dokumentace,
- konzultace s projektantem,
- fotografická dokumentace,
- technických norem, především:
 - ČSN EN 12464-1: Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště,
 - ČSN 73 0580-1: Denní osvětlení budov, Část 1: Základní požadavky,
 - ČSN 73 0580-3: Denní osvětlení budov, Část 3: Denní osvětlení škol,
 - ČSN EN 17037: Denní osvětlení budov.

Požadavky na osvětlení

Denní osvětlení je posuzováno podle platných technických norem, především to je ČSN 730580-1 a -3 a ČSN 17037. Podle Nařízení vlády 361/2007 Sb. jsou normové hodnoty a požadavky závazné dle norem ČSN 73 0580 (-1 až 4), ČSN 36 0020, ČSN EN 12464-1 a dalších. Tyto normy jsou závazné. Není tedy závazná ČSN EN 17037. Protože však legislativa přikazuje, že národní normy nesmí být v rozporu s evropskými, tak byla provedena revize norem a byly uvedeny v soulad s normou evropskou. Proto se i nadále postupuje podle národních norem s přihlédnutím k požadavkům evropské normy. To je například to, že výpočtová rovina je ve vzdálenosti 0,5 m od okraje funkčně vymezené zóny – obvykle stěny místnosti.

Podle nároků na zrakovou práci, jsou třídy a společné prostory jako místnosti pro dětské hry. Podle ČSN 12 464-1 to je ref. číslo 43.1 s požadovanou udržovanou osvětleností 300 lx. Tomu odpovídá podle tab. A.3 normy ČSN EN 17037 cílová osvětlenost 300 lx, pro území ČR je činitel denní osvětlenosti 2,0 % a minimální osvětlenost 100 lx, tj. hodnota 0,7 %. Podobně je tomu i v recepci a kanceláři, kdy je vznesen shodný požadavek pro ref. číslo 44.22 – místnost vyučujících.

Aby byly splněny uvedené požadavky, tak medián činitele denní osvětlenosti D_{med} musí být nejméně 2,0 % a v 95 % kontrolních míst musí $D_{min} \geq 0,7$ %. Například v herně a ložnici v 1. NP je 52 kontrolních míst (viz strana 2 Přílohy) a v 26 bodech musí být hodnota činitele denní osvětlenosti ≥ 2 % a $\geq 0,7$ % v 50 bodech ($52 \times 0,95 = 49,4$). Ve 29 bodech je hodnota $\geq 2,0$ %, tedy v 55,8 % kontrolních bodů a v 50 bodech je $\geq 0,7$ %, tj. v 96,2% kontrolních bodů.

Výpočty a hodnocení

Výpočty byly provedeny pomocí programu Relux. Vstupní data jsou v souladu s požadavky norem. Např. činitel odrazu terénu 0,20; gradovaný jas oblohy dle ČSN/CIE apod. Okna jsou opatřena trojitým zasklením (dvojsklo a vnitřní jednoduché sklo) o propustnosti 0,92³ (viz norma ČSN 73 0580-1) = 0,77; ztráty konstrukcí 0,75 a znečištěním 0,85 (0,90×0,95).

Hodnoty činitelů odrazu světla jsou předpokládány světlé jako za současného stavu. Ve výpočtu bylo pracováno s hodnotami doporučenými normou ČSN 73 0580-1 strop / stěny / podlaha = 0,7 / 0,5 / 0,3. Je tedy zřejmé, že ve skutečnosti bude úroveň denního osvětlení o něco lepší, protože se předpokládá použití bílé malby. Výška výpočtové roviny je 0,45 m nad úrovní podlahy v prostorech pro dětské hry a 0,75 v kanceláři a recepci, což odpovídá výšce pracovní-

ho stolu (viz např. čl. 3.1.11 normy ČSN 73 0580-1). Výšky jsou vztaženy k výpočtové ± 0 v 1.NP.

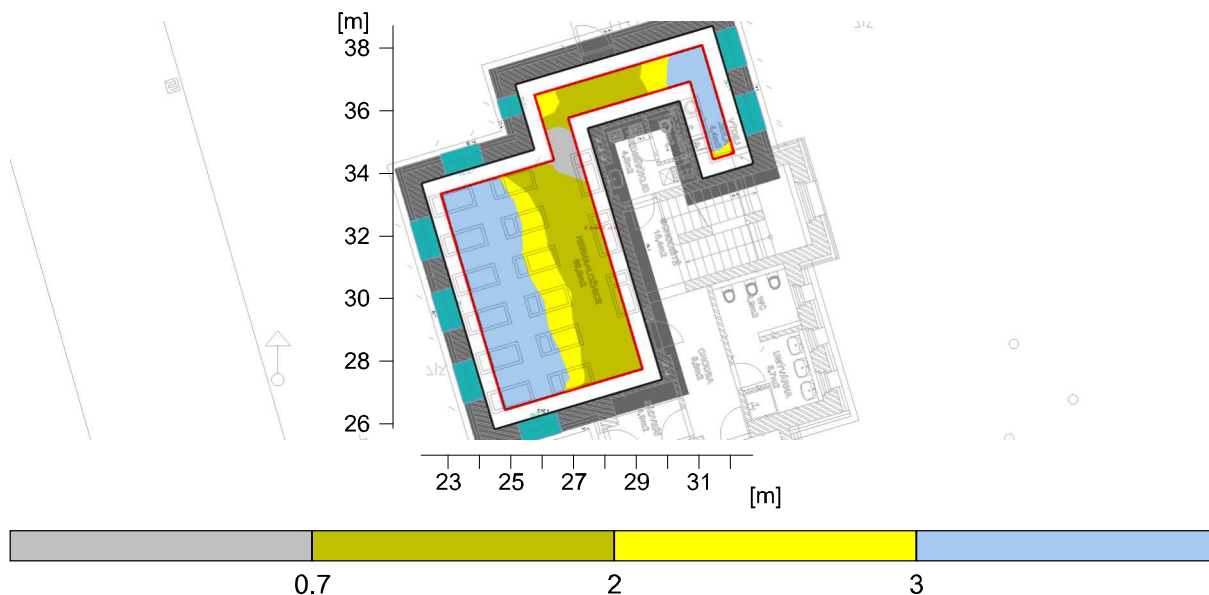
V Příloze jsou uvedeny výsledky.

Všechny prostory vyhovují požadavkům na denní osvětlení. Prostory s pobytem dětí vyhovují také z hlediska proslunění.

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
Popis : Denní osvětlení
Číslo projektu : 258-51
Datum : 12/2023

PŘÍLOHA

Herna a ložnice - 1. NP



Činitel denní osvětlenosti [%]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Výška hodnotící plochy
Použitý režim výpočtu

vysoký podíl nepřímé složky
0.45 m
zatažená obloha podle CIE

Zeměpisné údaje:

Sídlo : CZ
Zeměpisná šířka : 49.84 °
Zeměpisná délka : 13.91 °
Úhel vůči severu : 0.00 ° Výkres je pootočen o merid. konvergenci 8,15°

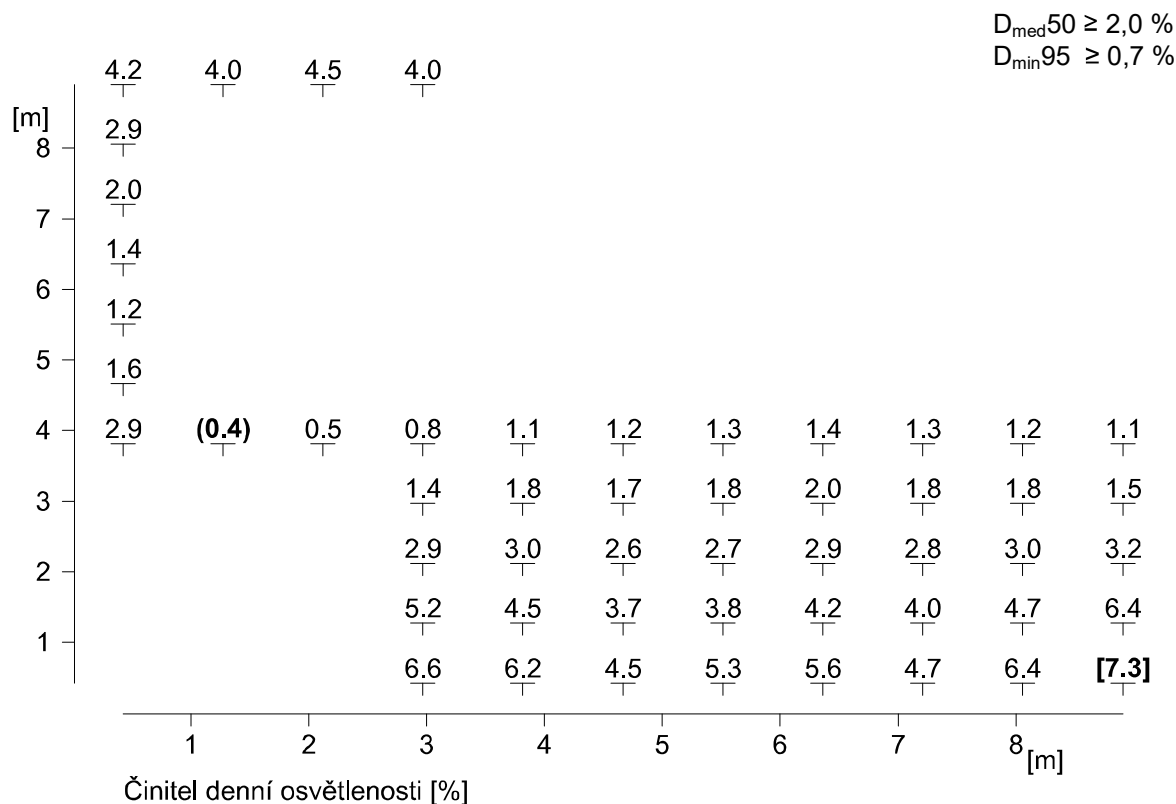
Činitel denní osvětlenosti

Průměrný činitel denní osvětlenosti	Dav	: 3.1
Minimální činitel denní osvětlenosti	Dmin	: 0.4
Maximální činitel denní osvětlenosti	Dmax	: 7.3

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
 Popis : Denní osvětlení
 Číslo projektu : 258-51
 Datum : 12/2023

Herna a ložnice - 1. NP

Vyhovuje



Průměrný činitel denní osvětlenosti D_m : 3.1 %
 Medián činitele denní osvětlenosti D_{med} : 2.9 %
 Minimální činitel denní osvětlenosti D_{min} : 0.4 %

Počet KB = 52

$D_{med} \geq 2,0 \%$ ve 31 bodech = 59,6 %

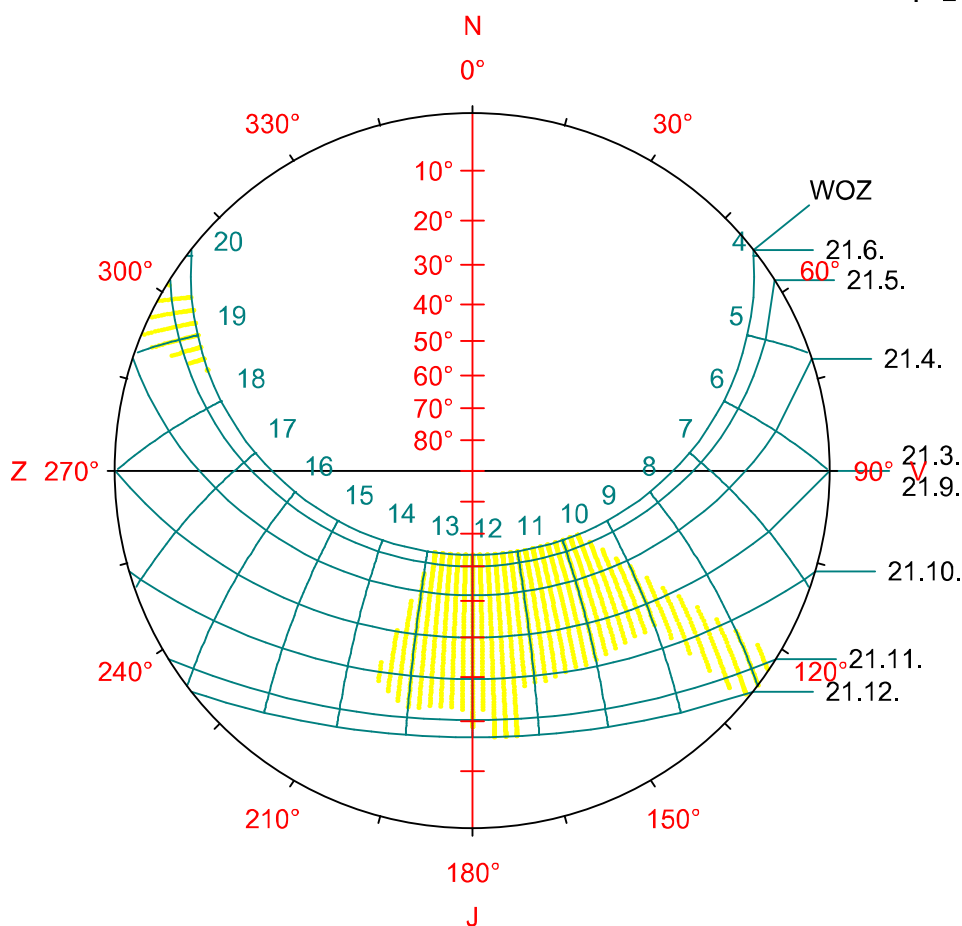
$D_{min} \geq 0,7 \%$ ve 50 bodech = 96,2 %

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
Popis : Denní osvětlení
Číslo projektu : 258-51
Datum : 12/2023

Herna a ložnice - 1. NP

Vyhovuje

$T \geq 90 \text{ min.}$



Zeměpisné údaje:

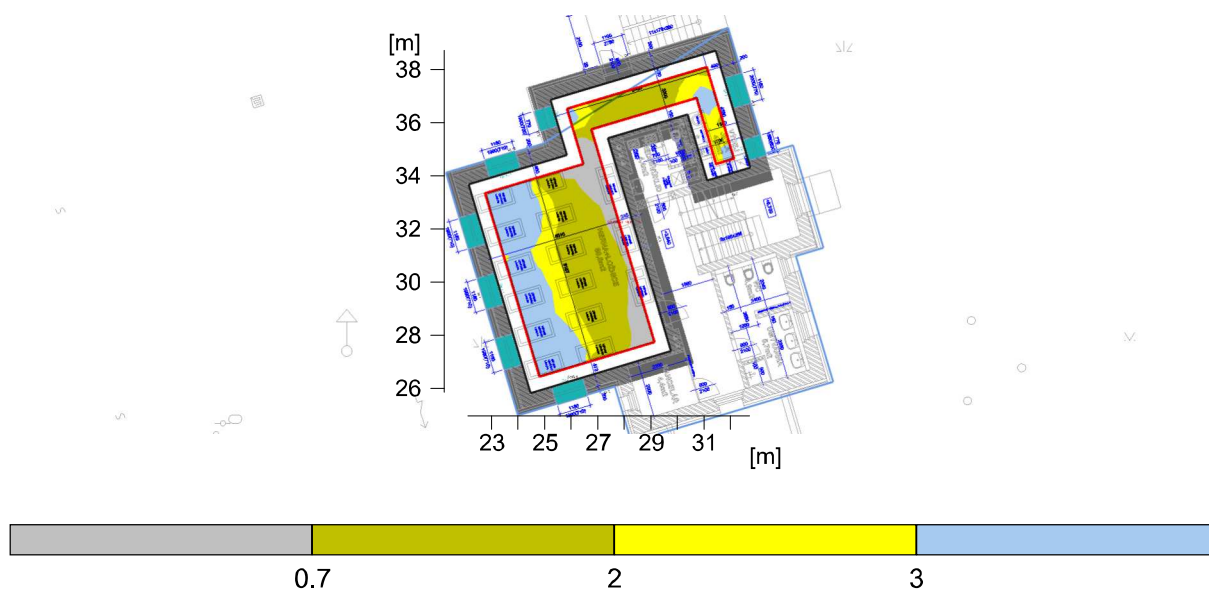
Sídlo : CZ
Zeměpisná šířka : 49.84 °
Zeměpisná délka : 13.91 °
Úhel vůči severu : 0.00 ° Výkres je pootočen o merid. konvergenci 8,15°

Testovací bod:

x = 25.80 m
y = 26.27 m
z = 1.20 m

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
Popis : Denní osvětlení
Číslo projektu : 258-51
Datum : 12/2023

Herna a ložnice - 2. NP



Činitel denní osvětlenosti [%]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Výška hodnotící plochy
Použitý režim výpočtu

vysoký podíl nepřímé složky
4.39 m
zatažená obloha podle CIE

Zeměpisné údaje:

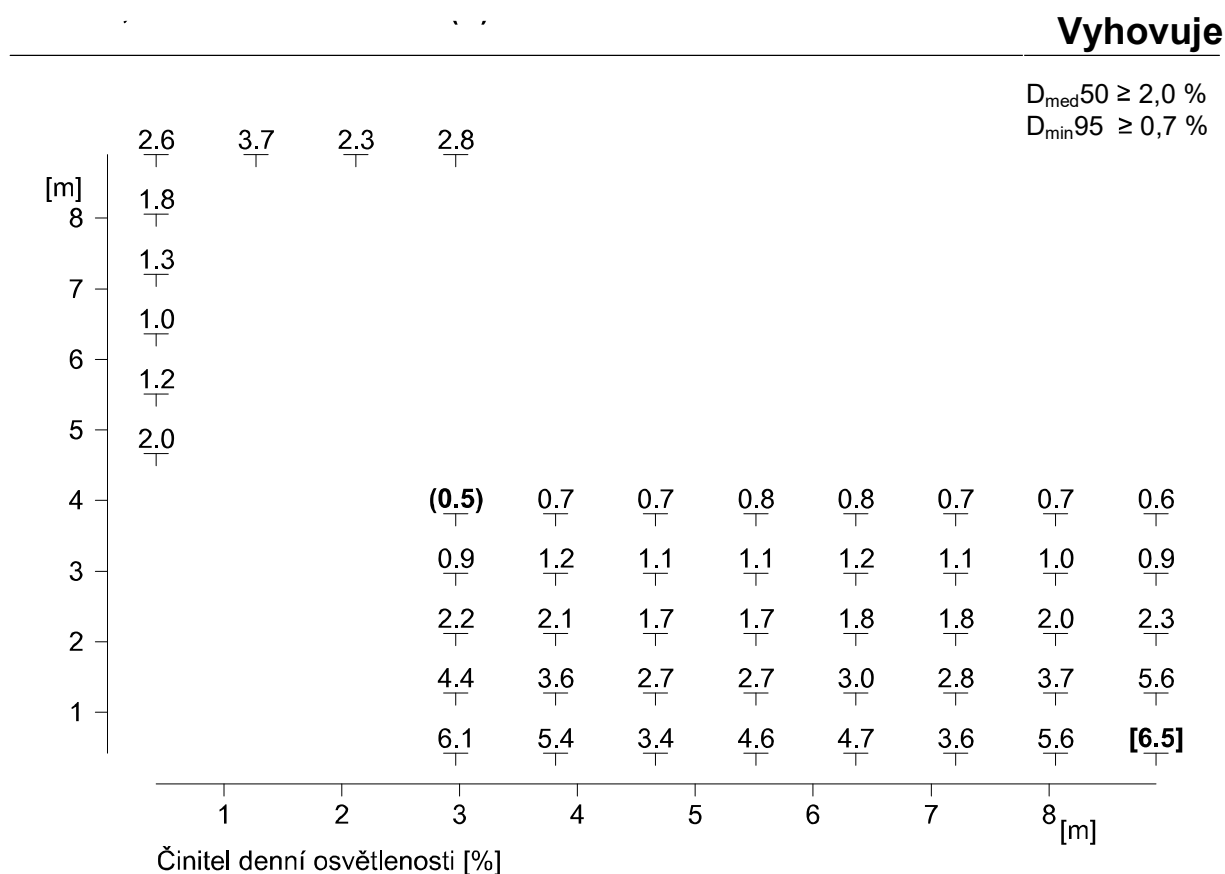
Sídlo : CZ
Zeměpisná šířka : 49.84 °
Zeměpisná délka : 13.91 °
Úhel vůči severu : 0.00 ° Výkres je pootočen o merid. konvergenci 8,15°

Činitel denní osvětlenosti

Průměrný činitel denní osvětlenosti	Dav	: 2.4
Minimální činitel denní osvětlenosti	Dmin	: 0.5
Maximální činitel denní osvětlenosti	Dmax	: 6.5

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
 Popis : Denní osvětlení
 Číslo projektu : 258-51
 Datum : 12/2023

Herna a ložnice - 2. NP



Průměrný činitel denní osvětlenosti	Dav	: 2.4
Minimální činitel denní osvětlenosti	Dmin	: 0.5
Maximální činitel denní osvětlenosti	Dmax	: 6.5

Počet KB = 49

$D_{med} \geq 2,0 \%$ ve 25 bodech = 51,0 %

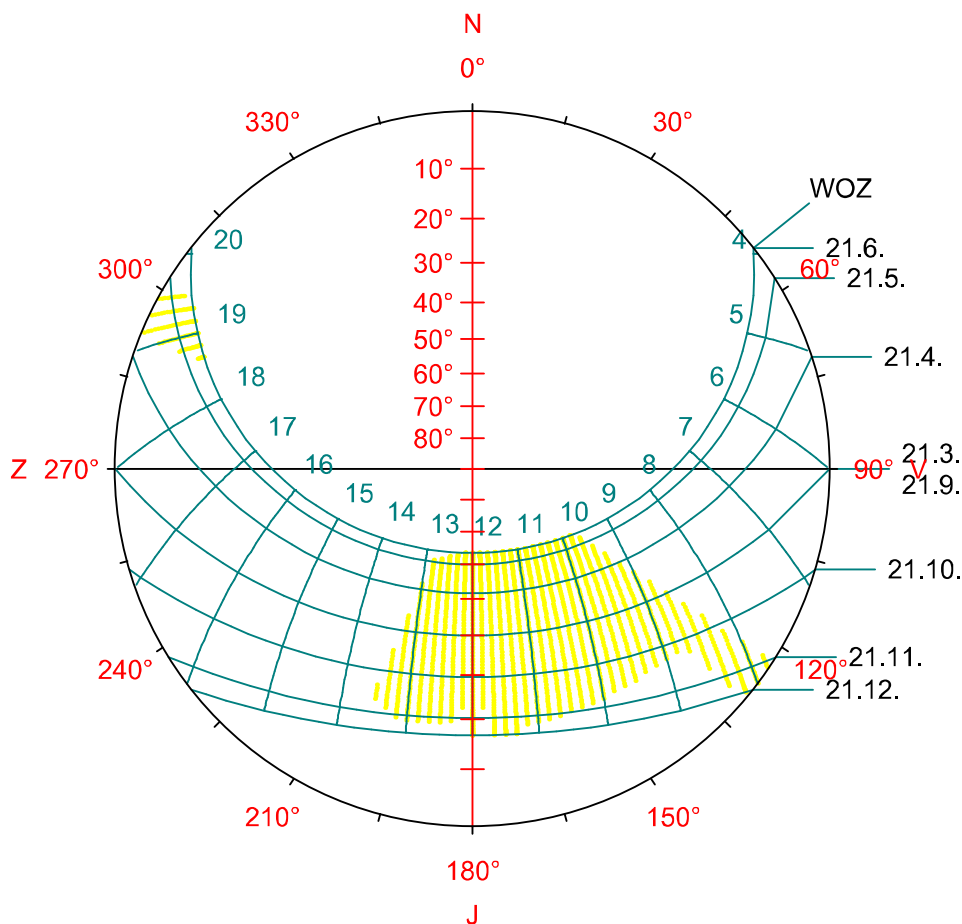
$D_{min} \geq 0,7 \%$ ve 47 bodech = 95,9 %

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
Popis : Denní osvětlení
Číslo projektu : 258-51
Datum : 12/2023

Herna a ložnice - 2. NP

Vyhovuje

$T \geq 90 \text{ min.}$



Zeměpisné údaje:

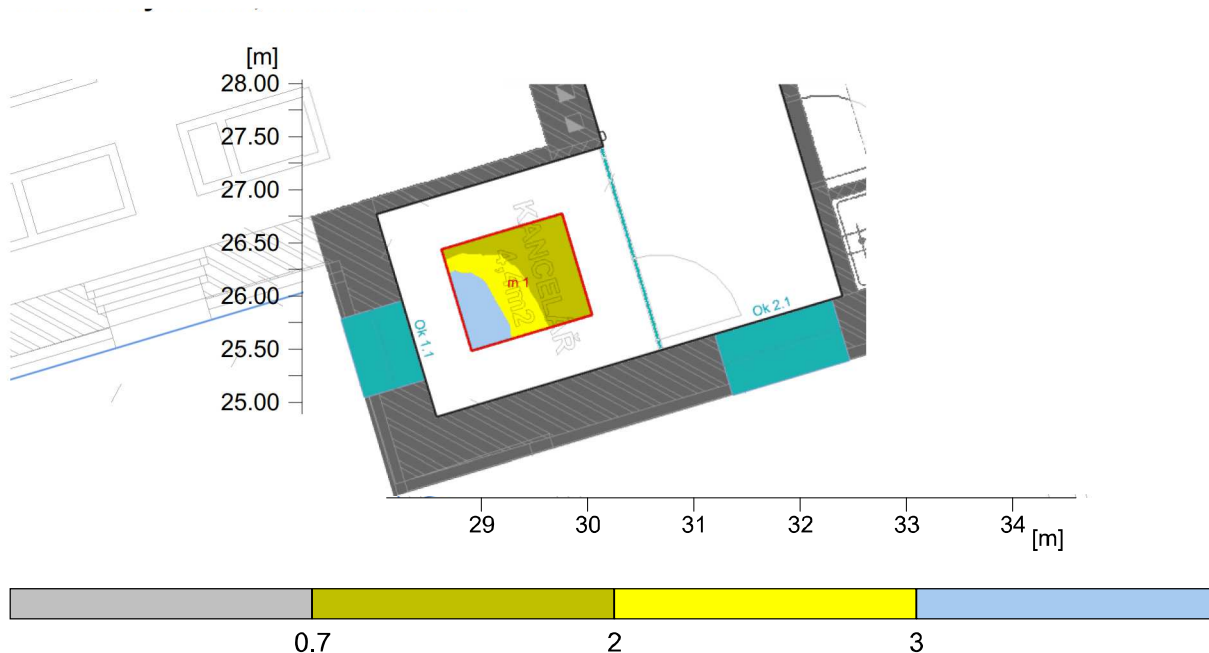
Sídlo : CZ
Zeměpisná šířka : 49.84 °
Zeměpisná délka : 13.91 °
Úhel vůči severu : 0.00 ° Výkres je pootočen o merid. konvergenci 8,15°

Testovací bod:

x = 25.82 m
y = 26.28 m
z = 5.14 m

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
Popis : Denní osvětlení
Číslo projektu : 258-51
Datum : 12/2023

Kancelář - 2. NP



Činitel denní osvětlenosti [%]

Obecně

Použitý algoritmus výpočtu
Výška hodnotící plochy
Použitý režim výpočtu

vysoký podíl nepřímé složky
4.65 m
zatažená obloha podle CIE

Zeměpisné údaje:

Sídlo : CZ
Zeměpisná šířka : 49.84 °
Zeměpisná délka : 13.91 °
Úhel vůči severu : 0.00 ° Výkres je pootočen o merid. konvergenci 8,15°

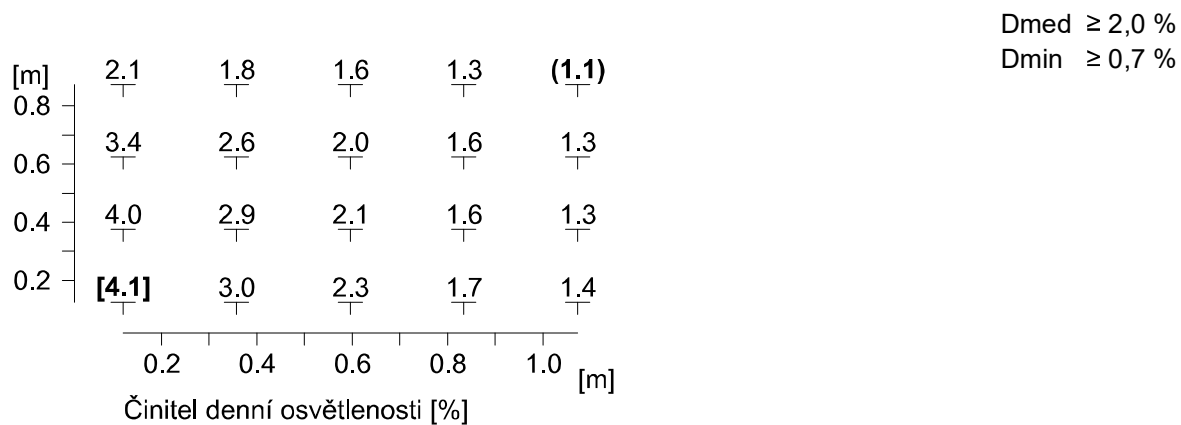
Činitel denní osvětlenosti

Průměrný činitel denní osvětlenosti	Dav	: 2.2
Minimální činitel denní osvětlenosti	Dmin	: 1.1
Maximální činitel denní osvětlenosti	Dmax	: 4.1

Objekt : MŠ Hořovice, Jiráskova
Popis : Denní osvětlení
Číslo projektu : 258-51
Datum : 12/2023

Kancelář - 2. NP

Vyhovuje



Průměrný činitel denní osvětlenosti D_m : 2,2 %
Medián činitele denní osvětlenosti D_{med} : 2,0 %
Minimální činitel denní osvětlenosti D_{min} : 1,1 %

Počet KB = 20

D_{med} ≥ 2,0 % ve 10 bodech = 50 %

D_{min} ≥ 0,7 % ve všech bodech = 100 %