

Vyhodnocení výsledků denního osvětlení

Objekt: ZŠ MŠ Vysoká Pec, k.ú. 788112, parc. č. 1110, 905/1 a 905/2

Stupeň dokumentace: studie + DUR

Datum: 5.11.2021



Výpočet zpracoval:

Martin Krejný
Výpočty světla s.r.o.
martin.krejny@gmail.com
+420 602 347 020

Za projekci autorizoval:

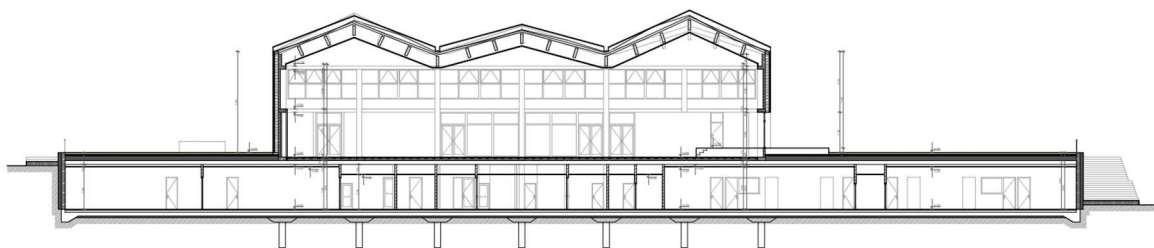
Jan Pešout diplomovaný technik
DPU REVIT s.r.o.
pesout@dpurevit.cz
+420 606 418 631

1 Předmět výpočtu

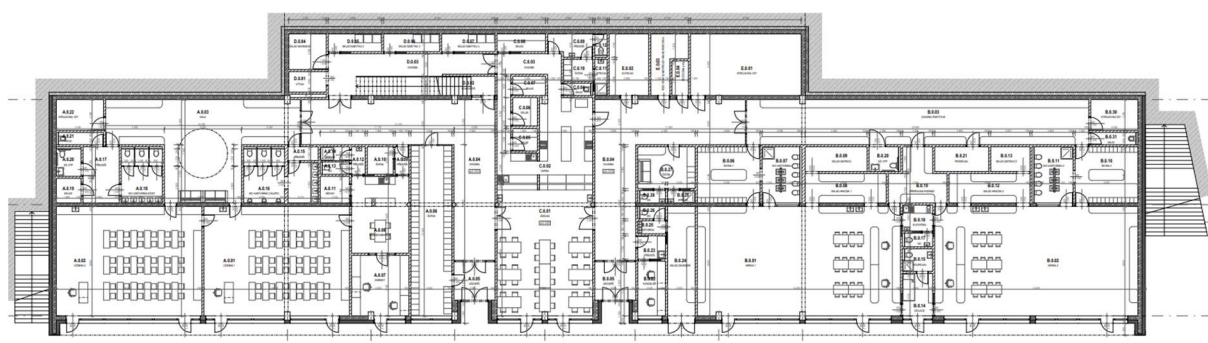
Předmětem výpočtu je vyhodnocení úrovně denního osvětlení, výhledu, proslunění a oslnění pro místnosti s trvalým pobytem osob (děti, obslužný personál) v objektu novostavby ZŠ MŠ Vysoká Pec:

Učebny A.0.01, A.0.02, herny B.0.01, B.0.02, jídelna C.0.01 a víceúčelový sál D.1.01 - vyhláška 410/2005 Sb., ČSN EN 17037, ČSN 73 0580-3 a ČSN 36 0020

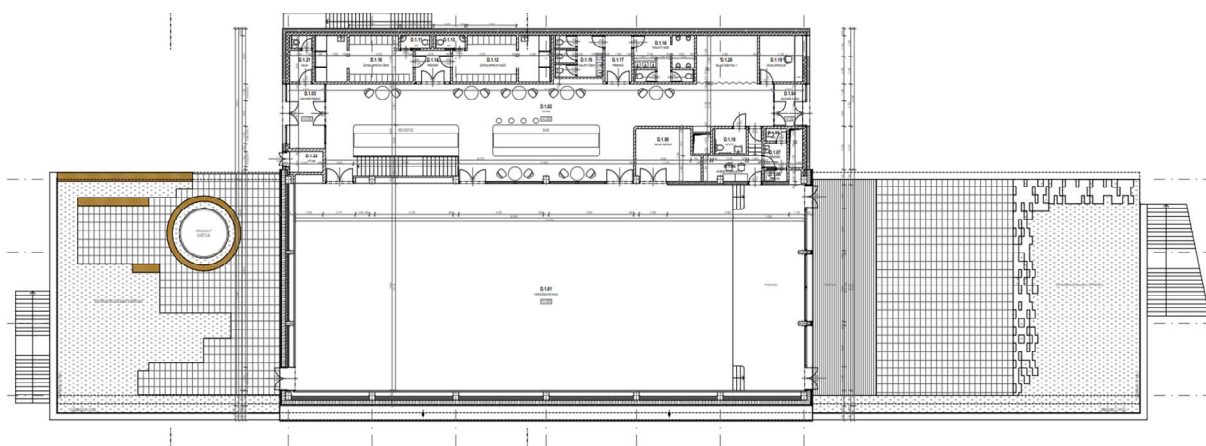
Kabinet A.0.07, kancelář B.022, kuchyň C.0.02 - nařízení vlády 361/2007 Sb. a ČSN 36 0020



Obrázek 1 – řez objektem

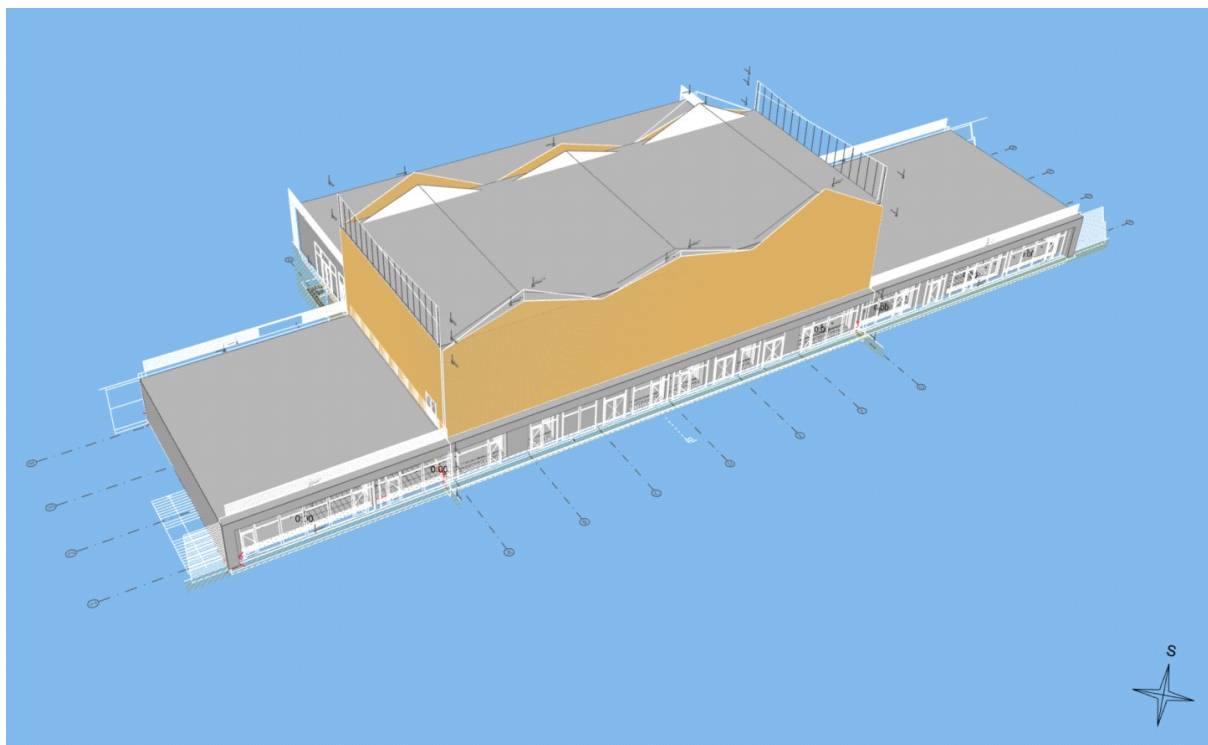


Obrázek 2 – půdorys 1 PP



Obrázek 3 – půdorys 1 NP

2 Model světelné scény



Obrázek 4 – vizualizace I



Obrázek 5 – vizualizace II

3 Legislativní nároky

Vyhláška 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

Obecné požadavky na osvětlení upravuje § 12 vyhlášky č. 410/2005 Sb. v platném znění. Ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání, určených k dlouhodobému pobytu žáků, musí být vyhovující denní osvětlení odpovídající normovým požadavkům (ČSN EN 17037, ČSN 73 0580-3).

ČSN EN 17037 Denní osvětlení budov

5.1.2. Za prostor s vyhovujícím denním světlem se považuje prostor, v němž je dosaženo hodnoty cílové osvětlenosti na části srovnávací roviny uvnitř prostoru nejméně po polovinu doby s denním světlem. V prostorech se svislými nebo šikmými osvětlovacími otvory musí být na srovnávací rovině zároveň splněna hodnota minimální cílové osvětlenosti. Srovnávací rovina se umísťuje do výšky 0,85 m nad podlahou, pokud není uvedeno jinak*. Při hodnocení lze z důvodu eliminace singularit malou část srovnávací roviny vynechat. Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a částí srovnávací roviny jsou v tabulce A.1.

U svislých nebo šikmých osvětlovacích otvorů nutno plnit:

$D_T=0,7\%$, $F_{PLANE}=95\%$, $D_{TM}=2\%$, $F_{PLANE}=50\%$.

5.3.1. Minimální doba proslunění (tab. A6) má být zajištěna v nemocničních pokojích, v místnostech pro dětské hry, v mateřských školách a alespoň v jedné z obytných místností bytů. Na minimální úrovni nutno plnit:

1,5 hodiny - 90min

ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení škol

3.1.3 Srovnávací rovina se ve výukových prostorech škol předpokládá ve výšce 0,85m nad podlahou, *v denních místnostech předškolních zařízení ve výšce 0,45m nad podlahou, ve vnitřních prostorech pro tělesnou výchovu v úrovni podlahy.

Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

§ 45 Osvětlení pracoviště

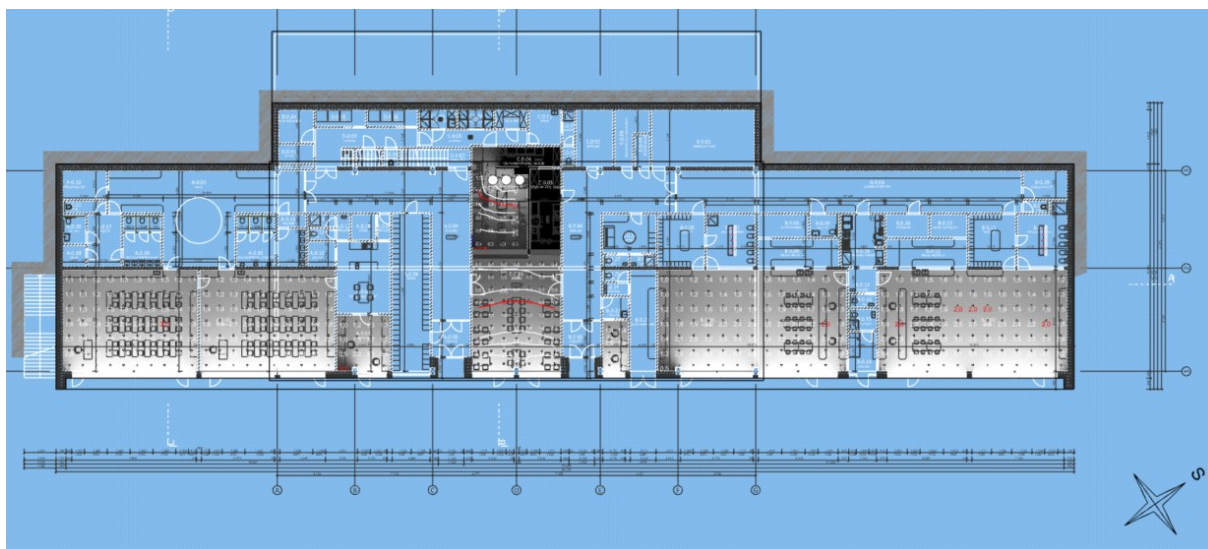
(3) Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětlovaném denním osvětlením, musí být dodrženy tyto minimální hodnoty:

- a) denní osvětlení vyjádřené činitelem denní osvětlenosti D , minimální $D_{min} = 1,5 \%$, při horním nebo kombinovaném denním osvětlení i průměrný $D_m = 3 \%$,
- b) celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností $E_m = 200 \text{ lx}$.

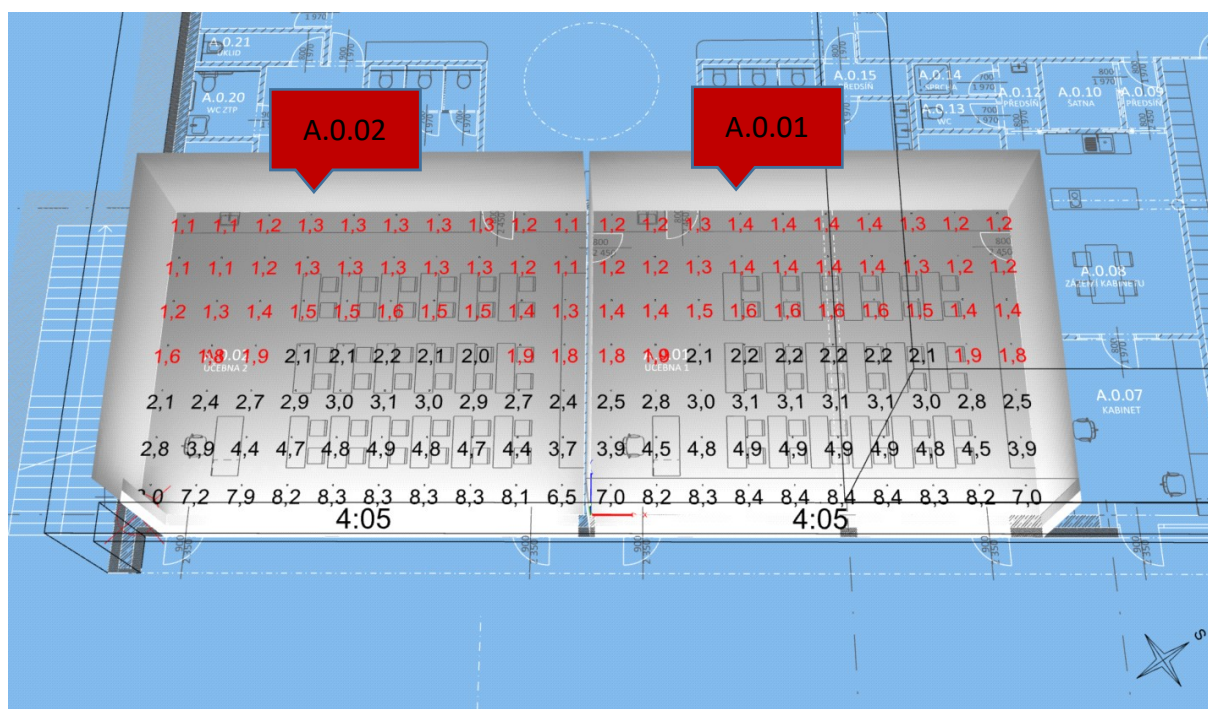
(4) Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětlovaném sdruženým osvětlením musí být dodrženy tyto minimální hodnoty:

- a) denní složka sdruženého osvětlení vyjádřená činitelem denní osvětlenosti D , minimální $D_{min} 0,5 \%$ a průměrná $D_m 1 \%$ musí být splněna ve všech případech, tedy i při bočním nebo kombinovaném osvětlení,
- b) doplňující celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností $E_m=200 \text{ lx}$.

5 Výsledky výpočtů



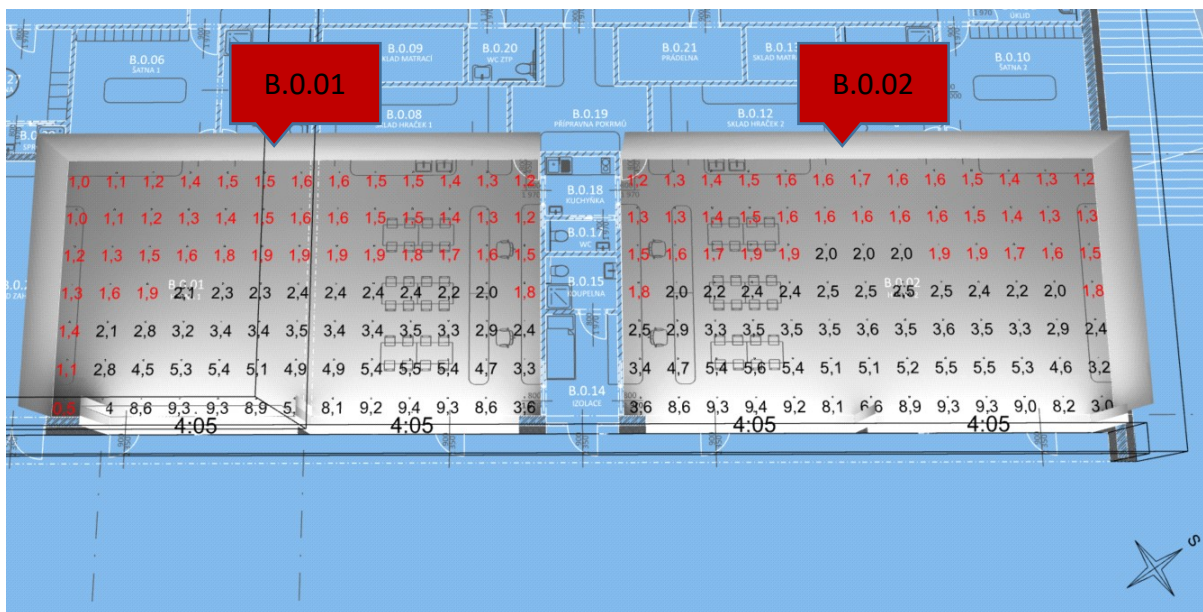
Obrázek 6 - vizualizace 1 PP



Obrázek 7 - herny A.0.01, A.0.02

Učebna A.0.01 - cílový činitelé denní osvětlenosti $D_T=0,7\%$, $F_{PLANE}=100\%$, $D_{TM}=2\%$, $F_{PLANE}=51\%$, oslunění 245min, výhled na terén, krajinu i oblohu, šířka výhledu ($bw \geq a/2$) $9800 \geq 4000$, ($bw \geq b/2$) $9800 \geq 5325$, oslnění zamezeno venkovními žaluziemi - vyhovující

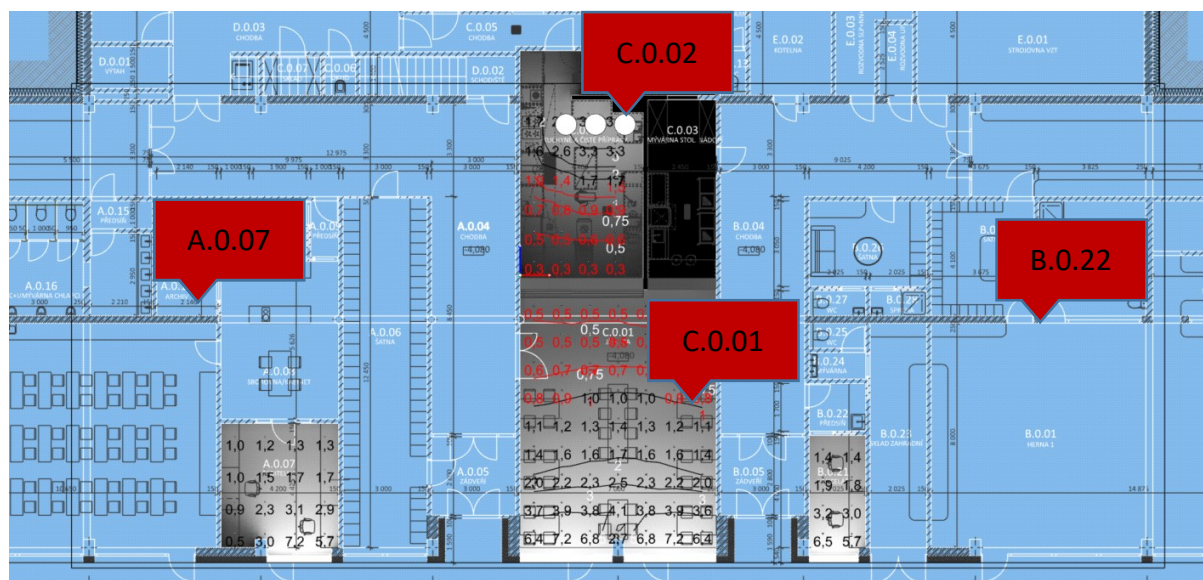
Učebna A.0.02 - cílový činitelé denní osvětlenosti $D_T=0,7\%$, $F_{PLANE}=100\%$, $D_{TM}=2\%$, $F_{PLANE}=50\%$, oslunění 245min, výhled na terén, krajinu i oblohu, šířka výhledu ($bw \geq a/2$) $9800 \geq 4000$, ($bw \geq b/2$) $9800 \geq 5325$, oslnění zamezeno venkovními žaluziemi - vyhovující



Obrázek 8 - učebny B.0.01, B.0.02

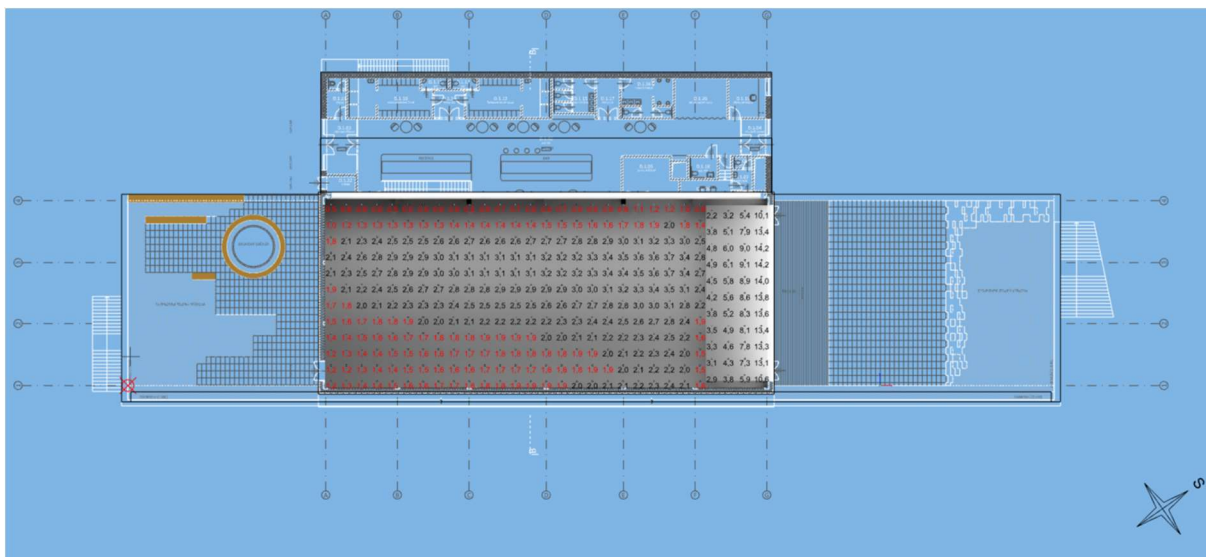
Herna B.0.01 - cílový činitelé denní osvětlenosti $D_T=0,7\%$, $F_{PLANE}=100\%$, $D_{TM}=2\%$, $F_{PLANE}=51\%$, oslunění 245min, výhled na terén, krajinu i oblohu, šířka výhledu ($bw \geq a/2$) $12400 \geq 7440$, ($bw \geq b/2$) $12400 \geq 4000$, oslunění zamezeno venkovními žaluziemi - vyhovující

Herna B.0.02 - cílový činitelé denní osvětlenosti $D_T=0,7\%$, $F_{PLANE}=100\%$, $D_{TM}=2\%$, $F_{PLANE}=58\%$, oslunění 245min, výhled na terén, krajinu i oblohu, šířka výhledu ($bw \geq a/2$) $13500 \geq 7440$, ($bw \geq b/2$) $13500 \geq 4000$, oslunění zamezeno venkovními žaluziemi - vyhovující

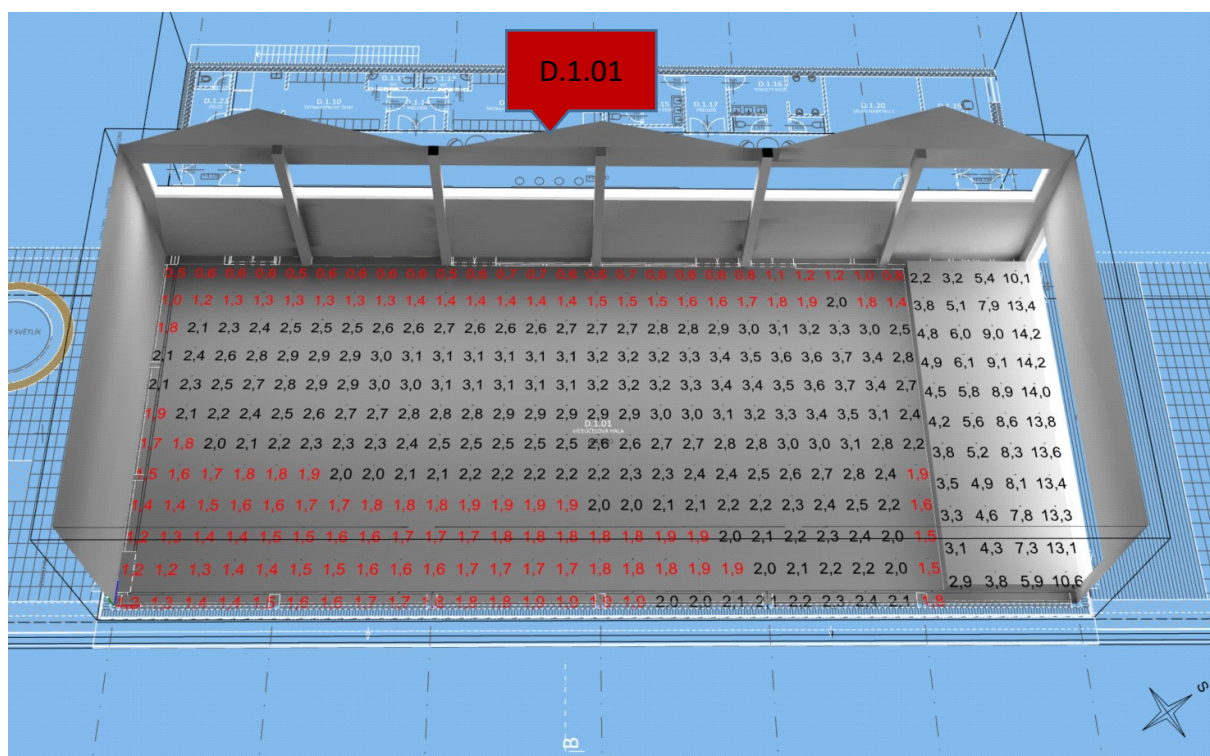


Obrázek 9 – kabinet A.0.07, jídelna C.0.01, kancelář B.0.22

Kabinet A.0.07, jídelna C.0.01, kuchyň C.0.02, kancelář B.0.22 - podmínky denního osvětlení jsou splněny na funkčně vymezených plochách k hodnotě $D_{min}=1,5\%$, podmínky denní složky sdruženého osvětlení s hranicí $D_{min}=1\%$ při bočním denním osvětlení a $1,5\%$ při horním denním osvětlení - vyhovující



Obrázek 10 - vizualizace 1 NP



Obrázek 11 – víceúčelový sál D.1.01

Víceúčelový sál D.1.01 - cílový činitelé denní osvětlenosti $D_T=0,7\%$, $F_{PLANE}=96\%$, $D_{TM}=2\%$, $F_{PLANE}=56\%$ - vyhovující (pódium je hodnoceno samostatně – viz. protokol)

6 Světelně-technické parametry osvětlovacích otvorů

6.1. fasádní okna - izolační trojsklo

- světelná propustnost $\geq 70\%$

6.2 světlovody (např. Solatube M74DS-740mm)

- světelná propustnost kopule $\geq 90\%$

- světelná propustnost izolačního panelu $\geq 84\%$

- světelná propustnost difuzéru $\geq 90\%$

- odraznost tubusu 99,7% na jeden odraz

(např. Spectralight Infinity)



7 Závěrečné vyhodnocení

Z vypočtených hodnot je patrné, že příspěvky denního osvětlení, proslunění, oslnění a výhledu budou ve všech posuzovaných prostorech

vyhovující

dle platných legislativ. Detaily technických parametrů výpočtu v příloze č. 1 - protokol výpočtu denního osvětlení.

V Praze dne 22.2.2022

Poznámka:

V rámci studie (DUR) navržené řešení vychází z obecně předepsaných rozsahů normových hodnot odraznosti povrchů bez vnitřního vybavení jednotlivých místností. S ohledem na stávající mezní hodnoty (D_{TM}) bude třeba v rámci (DSP) pro stavební povolení provedené výpočty upřesnit a dle vyhlášky 410/2007 sb. zauvažovat i vnitřní vybavení včetně povrchových úprav jednotlivých místností.