

# Světelně-technická zpráva

**VÝPOČET A POSOUZENÍ**

**DENNÍ OSVĚTLENÍ**

Rekonstrukce podkroví budovy Francouzská 99 pro účely oboru Game art a Centra herního vzdělávání

Top osvětlení s.r.o. 2023

**TOP OSVĚTLENÍ s.r.o.**

Vidov 36

370 07 České Budějovice

Tel: 776 937 532

IČ: 281 37 337 DIČ: CZ28137337

---

# VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

---

1.	
1.1	<i>PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ SVĚTELNĚ- TECHNICKÉHO POSUDKU</i> ..... 3
1.2	<i>POPIS POSUZOVANÝCH PROSTORŮ</i> ..... 3
1.3	<i>POŽADAVKY</i> ..... 3
2.	<b>VÝPOČET A POSOUZENÍ VÝHLEDU:</b> ..... 3
2.1	<i>METODA VÝPOČTU</i> ..... 3
2.2	<i>VSTUPNÍ HODNOTY</i> ..... 4
2.3	<i>VÝSLEDKY VÝPOČTU</i> ..... 4
3.	<b>ZÁVĚR</b> ..... 5
3.1	<i>PROSTORY TŘÍD</i> ..... 5
	<b>PŘÍLOHA Č.1- DISPOZICE BUDOVY</b> ..... 7
	<i>PŮDORYS</i> ..... 7
	<b>PŘÍLOHA Č.2- VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ</b> ..... 7

---

# VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

---

## 1.1 Podklady pro zpracování světelně- technického posudku

Podkladem pro zpracování výpočtů byla průvodní zpráva, technická zpráva, koordinační situace stavby a stavební výkresy (půdorysy, řezy, pohledy).

Použité normy ČSN:

- ČSN 73 0580-1 *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 73 0580-4 *Denní osvětlení budov- Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov*
- ČSN 36 0020-1 *Sdružené osvětlení- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN EN 17037 – *Denní osvětlení budov*

## 1.2 Popis posuzovaných prostorů

Třída pro ZŠ.

Dispozice řešených viz příloha č.1.

## 1.3 Požadavky

### Požadované hodnoty:

V hodnotách činitele denní osvětlenosti evropská norma požaduje, aby na polovině vnitřního prostoru hodnota neklesla pod  $DT = 2,0 \%$  a v celém prostoru (přesněji v jeho 95 % plochy) pod  $DTM = 0,7 \%$ .

## 2. VÝPOČET A POSOUZENÍ VÝHLEDU:

### 2.1 Metoda výpočtu

Pro výpočet činitele denní osvětlenosti ČDO, tj. určení oblohové složky a odrazové složky, bylo použito metody přesného výpočtového programu WILS. Výsledky výpočtů zobrazuje velmi přehledně ve formě výpočetních bodů a izofot. Místnost je modelována prostorově a zadána formou vektorů. Zde je na místě upozornit, že žádný matematický model není schopen dokonale popsat skutečnost. Při výpočtu jsou zohledněny požadavky ČSN 73 0580 a ČSN EN 17037, a to gradace jasu a zamračené oblohy, směrový prostup přes zasklení, činitele ztrát světla, mnohonásobný odraz světla a stínění vnějšími překážkami.

Použitá literatura:

[1] ČSN EN 17037

[2] Prof.dr.Vojtěch Krch - Osvětlení

[3] Prof.dr.Vojtěch Krch - Denní osvětlení-studie

Typizační sborník konstrukcí pro posouzení stavby, sv.3

[4] Typizační směrnice T-I-B/1:38(CTP Gottwaldov) - Denní osvětlení v průmyslových budovách

[5] Stavoindustria n.p. Bratislava - Katalog strešných svetlíkov z plastických hmot

[6] ČSN 73 05 80 - 1 až 4 - Denní osvětlení budov

[7] Komentář k ČSN 73 05 80 - Denní osvětlení budov

[8] ČSN 36 00 16 - Měření denního osvětlení

[9] ČSN 36 00 20 - Sdružené osvětlení

Dále použitá literatura:

[10] Vyhláška č.410/2005 Sb. Ministerstva zdravotnictví – Hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Program byl odladen a testován na příkladech z literatury [1] a to s průměrným rozptylem hodnot  $3,5 \%$  u oblohové složky, u odrazové složky bez tolerance. Blíže u oken je max. tolerance  $5 \%$ , se vzdáleností od oken se blíží k nule.

Podkladem pro zpracování tohoto výpočtu byly výkresy (půdorysy) dokumentace pro stavební povolení dané stavby zpracované v rámci tohoto projektu.

# VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

## 2.2 Vstupní hodnoty

### Činitel prostupu světla

Druh materiálu	Činitel prostupu světla $\tau_{s,nor}$
Číré tabulové sklo 3-4 mm (dvojitě zasklení)	$0,92 \times 0,92 = 0,85$

### Činitelé odrazu světla povrchů

Druh povrchu	Činitel odrazu světla $\rho$
	Kancelář
Strop	0,7
Stěny	0,5
Podlaha	0,3
Venkovní terén	0,1

### Činitel znečištění na vnější straně:

Sklon osvětl. otvoru	Znečištění vzduchu	Činitel znečištění na vnější straně $\tau_{z,e}$
Svislý 90°	střední	0,8

### Činitel znečištění na vnitřní straně:

Sklon osvětl. otvoru	Znečištění vzduchu	Činitel znečištění na vnitřní straně $\tau_{z,i}$
Svislý 90°	malé	0,95

## 2.3 Výsledky výpočtu

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>1.1 - 301 - učebny – obecné činnosti</b>				
Činitel denní osvětlenosti – celá plocha	(0,7) 69 / 95 %	(2,0) 39 / 50 %	5,5 %	0,025
Vymezená funkční plocha - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 95 / 95 %	(2,0) 57 / 50 %	5,2 %	0,12
Vymezená funkční plocha 2 - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 51 / 50 %	3,2 %	0,31

# VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

## 3. ZÁVĚR

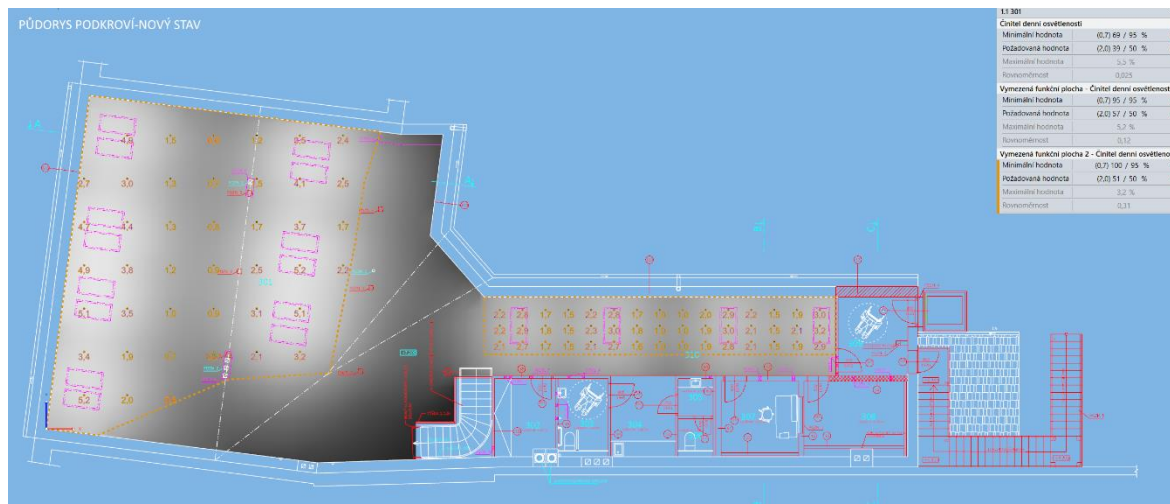
Výsledky výpočtu činitele denní osvětlenosti byly porovnány s požadavky norem:

- ČSN EN 17037

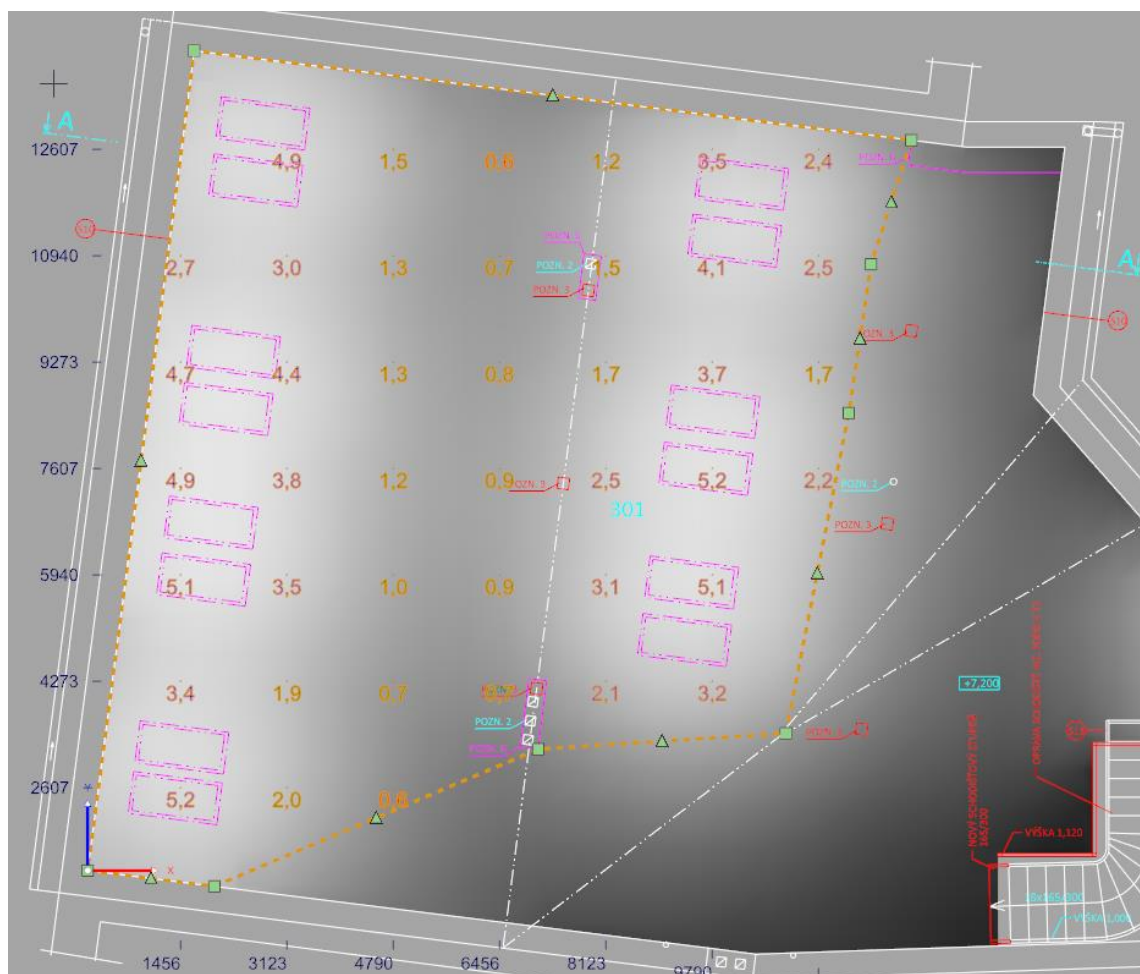
### 3.1 Prostory tříd

V prostorách učebny 301 jsou vyčleněny vymezené funkční plochy, kde je denní osvětlení dostatečné, zbytek místnosti bude sloužit jako komunikace.

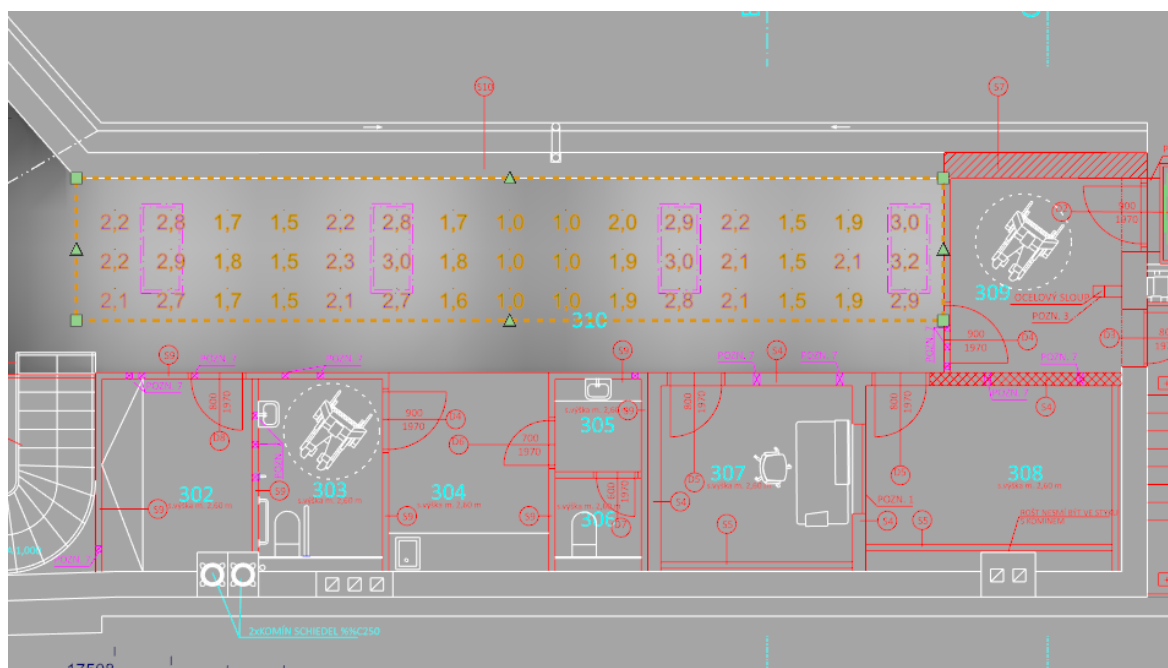
Celková plocha, která je dostatečně osvětlena denním světlem: 151.3m<sup>2</sup>



# VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ



Plocha: 121,3 m<sup>2</sup>



Plocha: 30 m<sup>2</sup>

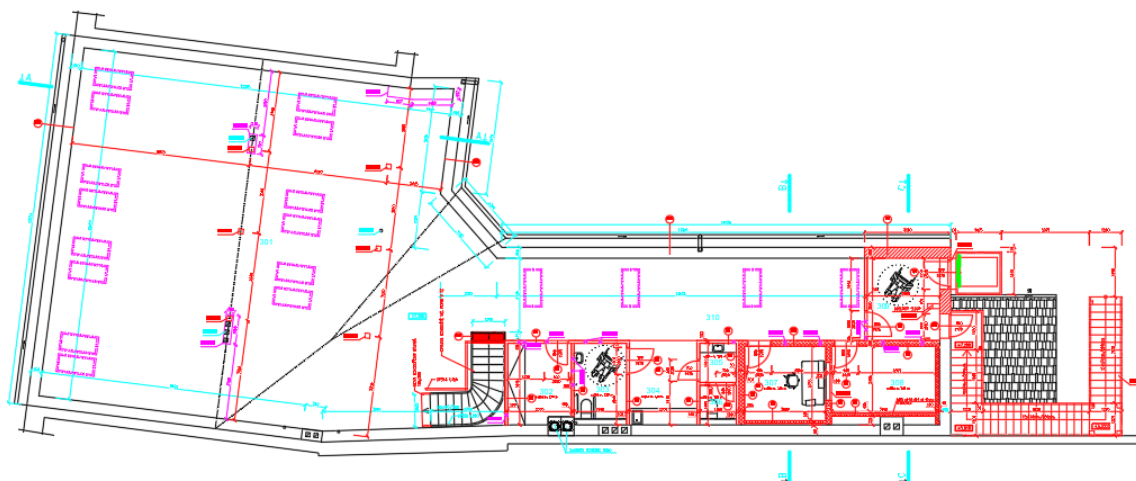
---

# VÝPOČET A POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

---

## PŘÍLOHA Č.1- DISPOZICE BUDOVY

*Půdorys*



## PŘÍLOHA Č.2- VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ

České Budějovice, leden 2023 Vypracoval: Tomšovic Přemysl, Top osvětlení s.r.o.

# Protokol o provedených výpočtech

## Projekt

---

Název	Francouzská 99
Popis	Výpočet denního osvětlení
Číslo zakázky	
Datum	09.01.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Sunlis - Umístění bodů proslunění	na vnitřní rovině
Datum výpočtu proslunění	01.03.2024
Časové rozmezí	0:00 - 23:59
Úhel k severu	0,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

## Zhotovitel

---

Společnost	Top osvětlení s.r.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	<a href="http://www.top-osvetleni.cz">www.top-osvetleni.cz</a>

## Provedené výpočty

---

- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037



## Obsah

---

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
Prostor	4
Budova	
1 Podlaží	
1.1 301	6

## Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
<b>1.1 - 301</b>				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 69 / 95 %	(2,0) 39 / 50 %	5,5 %	0,025
Vymezená funkční plocha - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 95 / 95 %	(2,0) 57 / 50 %	5,2 %	0,12
Vymezená funkční plocha 2 - Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 51 / 50 %	3,2 %	0,31

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

Prostor - prostor

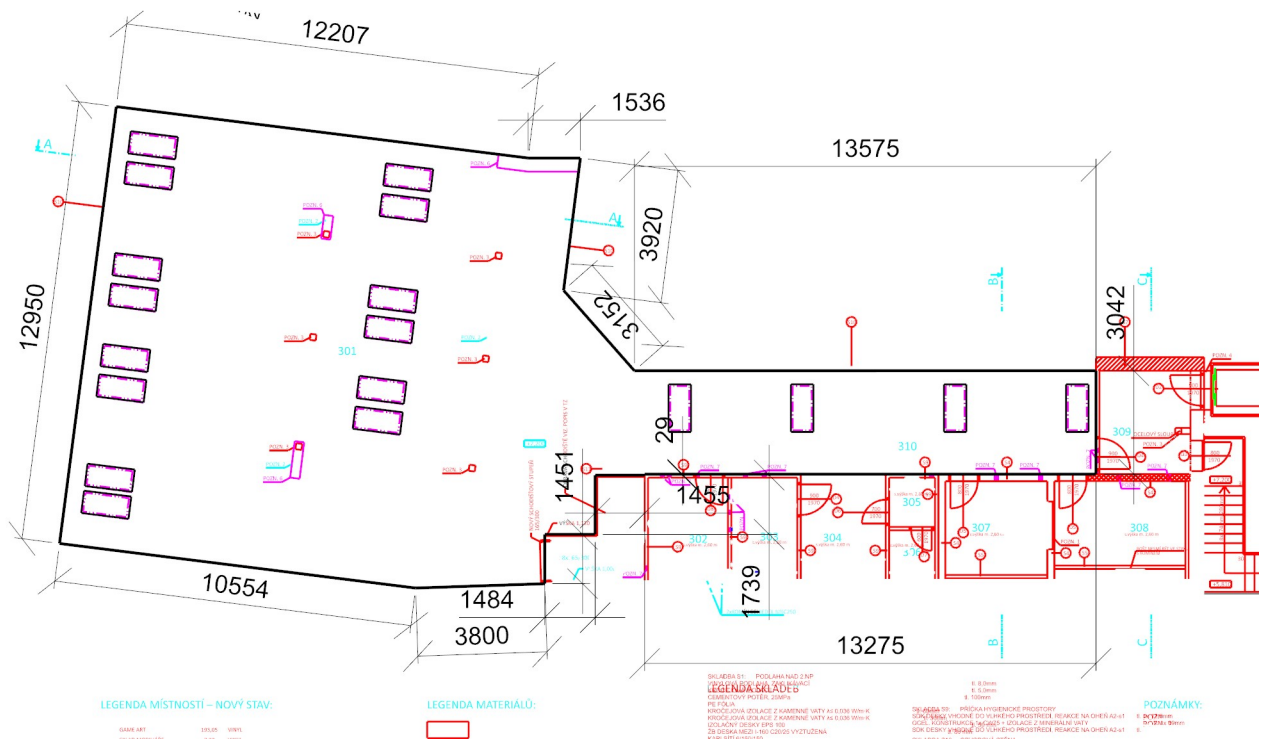
Výpočet

Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	100,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Půdorys - Prostor





1.1 301 44.1 - učebny – obecné činnosti

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Svislé nebo šikmé
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	600,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

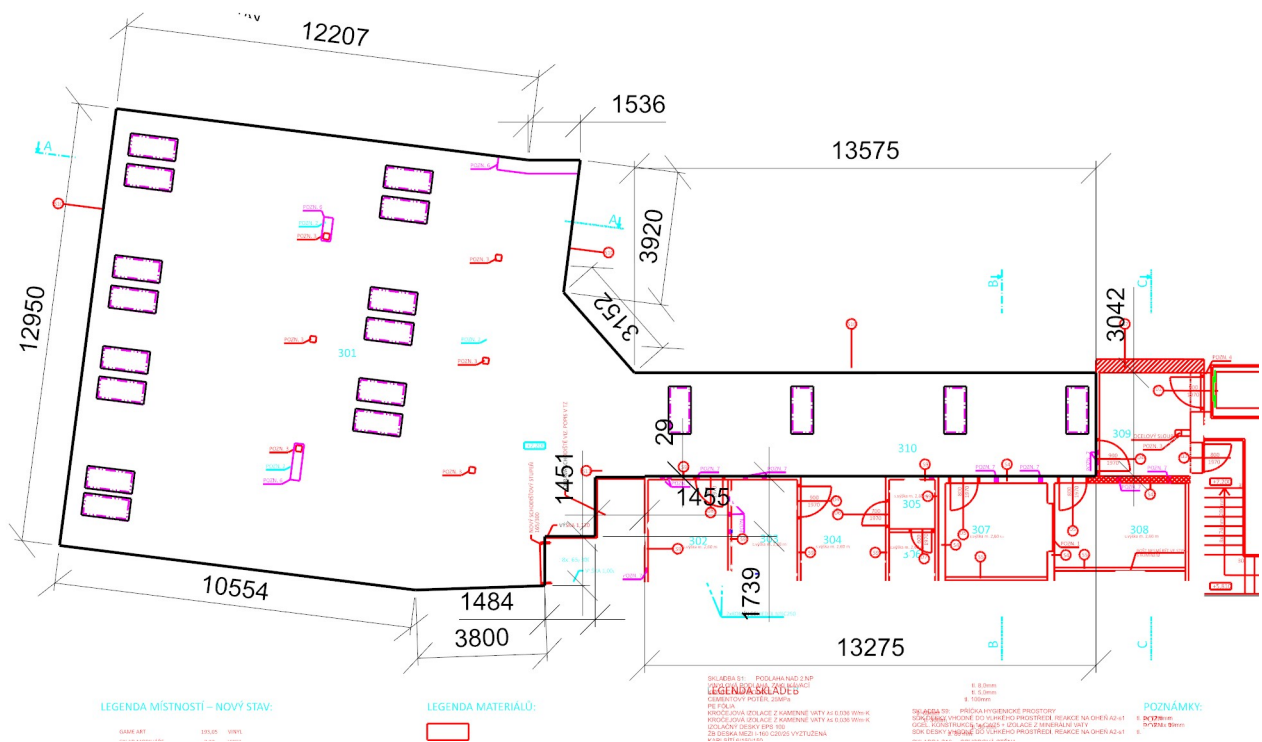
Geometrie

Výška	3000,00 mm
Plocha	233,1 m²

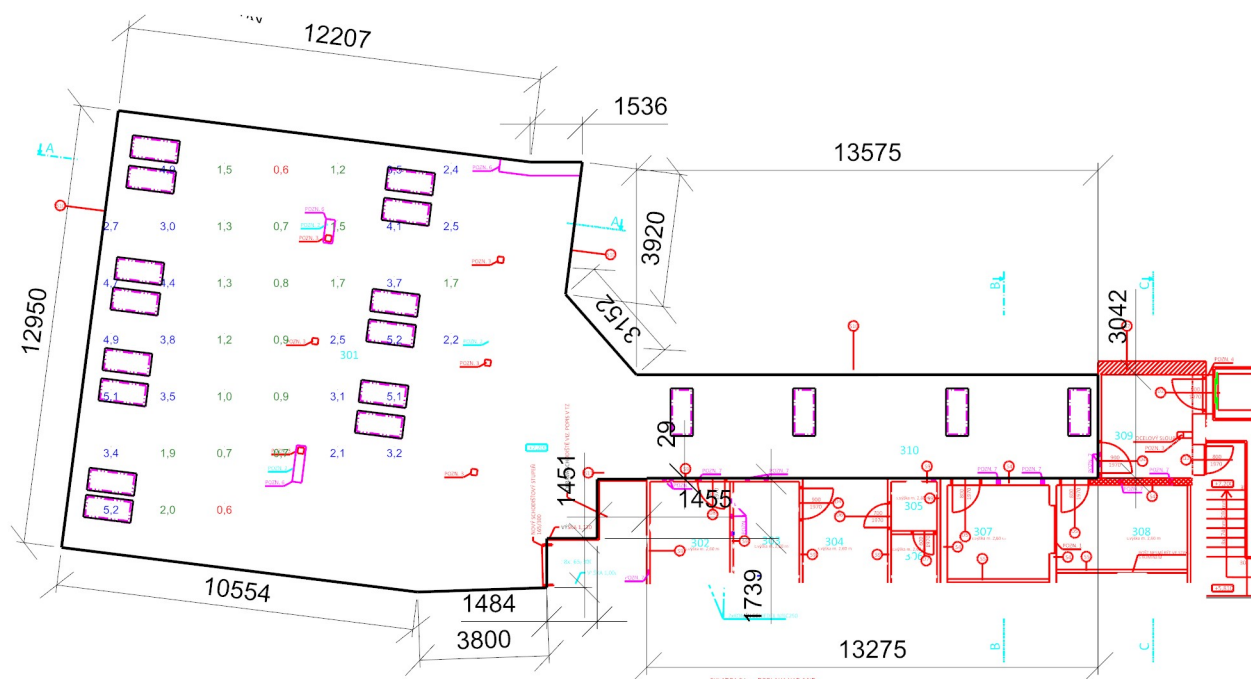
Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 1.1 301

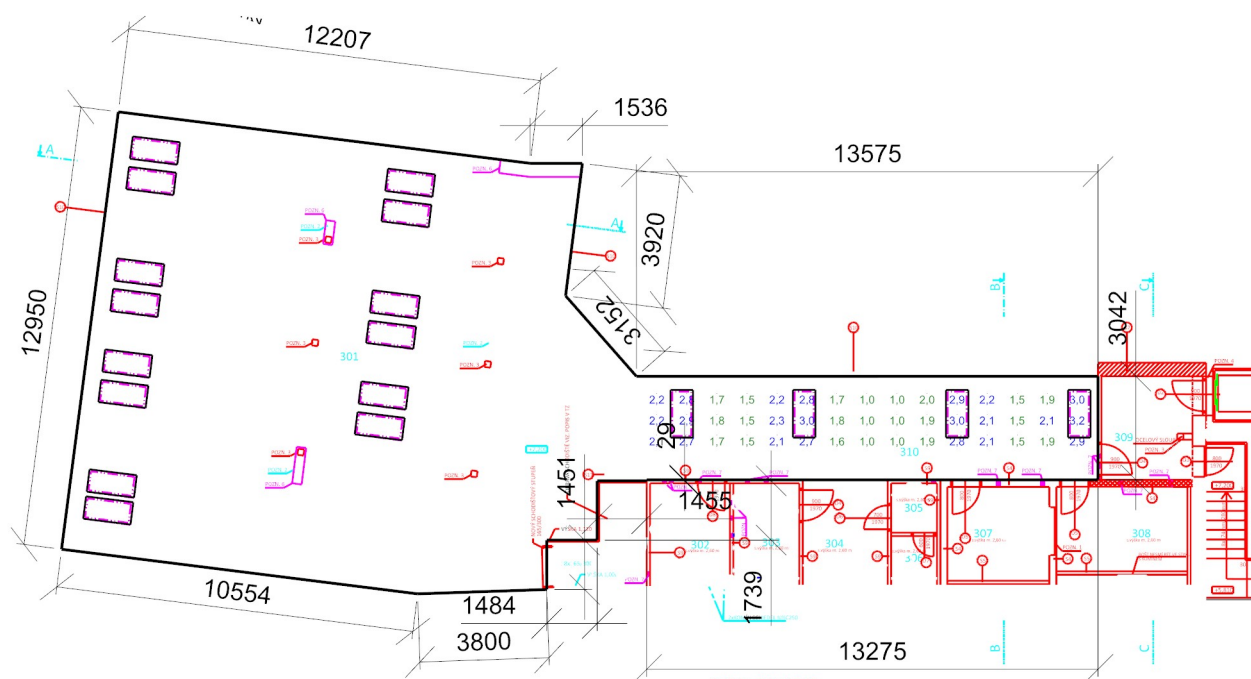


## Vymezená funkční plocha - Činitel denní osvětlenosti - 1.1 301



Minimální hodnota: (0,7) 95 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 57 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,12  
 Výška: 850,00 mm | Odsazení: 1456,18 x 1544,73 mm | Rozteče: 1666,67 x 1666,67 mm

## Vymezená funkční plocha 2 - Činitel denní osvětlenosti - 1.1 301



Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 51 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,31  
 Výška: 850,00 mm | Odsazení: 600,00 x 498,51 mm | Rozteče: 883,00 x 613,53 mm

## Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí		Otočení	
Otvor 1	300,0	2094,7	-12121,3 mm	0,0 °	
Otvor 1 (6)	300,0	1164,9	-4975,8 mm	0,0 °	
Otvor 1 (7)	300,0	823,7	-2345,4 mm	0,0 °	
Otvor 1 (8)	300,0	720,6	-1552,1 mm	0,0 °	
Otvor 1 (9)	300,0	9601,2	-11176,1 mm	0,0 °	
Otvor 1 (10)	300,0	9489,3	-10283,1 mm	0,0 °	
Otvor 1 (11)	300,0	9150,4	-7605,2 mm	0,0 °	
Otvor 1 (12)	300,0	9039,0	-6712,1 mm	0,0 °	
Otvor 1 (13)	300,0	8817,2	-4929,4 mm	0,0 °	
Otvor 1 (14)	300,0	8704,8	-4028,1 mm	0,0 °	
Otvor 1 (15)	300,0	18571,6	-4677,5 mm	0,0 °	
Otvor 1 (16)	300,0	22171,6	-4679,1 mm	0,0 °	
Otvor 1 (17)	300,0	26671,6	-4677,5 mm	0,0 °	
Otvor 1 (18)	300,0	30261,7	-4677,8 mm	0,0 °	
Otvor 1 (2)	300,0	1983,3	-11228,2 mm	0,0 °	
Otvor 1 (3)	300,0	1633,8	-8540,9 mm	0,0 °	
Otvor 1 (4)	300,0	1517,7	-7648,4 mm	0,0 °	
Otvor 1 (5)	300,0	1281,6	-5868,2 mm	0,0 °	

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (6)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (7)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (8)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (9)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (10)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (11)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (12)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (13)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (14)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (15)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (16)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (17)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (18)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1
Otvor 1 (5)	Čiré	0,92	2	0,75	1	1

