

ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÁ ŠKOLA OSTAŠOV, LIBEREC, KŘÍŽANSKÁ 80
- PD PŘÍSTAVBA UČEBNY

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

E4. VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Zadavatel: Statutární město Liberec

Datum: 05/2023

Vedoucí projektu: Ing. arch. David

Vypracoval: Ing. Novotný

Zakázkové číslo: D/23-011-DPS



Ruprechtická 199
460 14 Liberec
tel.: + 420 482 412 211
fax: + 420 485 106 393
e-mail: atelierdavid@atelierdavid.cz
www.atelierdavid.cz
IČO: 272 77 577

**Základní a mateřská škola Ostašov,
Liberec, Křižanská 80 – PD Přístavba učebny**

Výpočet činitele denního osvětlení

Investor: Statutární město Liberec

Projektant: Projektový ateliér DAVID spol. s r. o.

Stupeň: Dokumentace pro vydání společného povolení

Datum: 1. 7. 2021

Přílohy: 1. Půdorys s izofotami činitele denního osvětlení
2. Výpočet činitele denního osvětlení

1. Charakteristika prostoru: Předmětem projektu je přístavba učebny ve stávajícím areálu ZŠ a MŠ. Přístavbu tvoří jednopodlažní nepodsklepený objekt s plochou střechou ve výšce + 4,760m. Učebna bude přístupná z kryté spojovací chodby propojující dva stávající areálové objekty.

Půdorysné rozměry nového objektu jsou 7,90 x 6,90m. Denní osvětlení je zajištěno rozměrným oknem s orientací k jihovýchodu.

2. Požadavky na osvětlení: Ve vnitřních prostorech zařízení pro výuku a vzdělávání je nutné při dlouhodobém pobytu v souladu s vyhláškou 410/2007Sb zajistit vyhovující denní osvětlení odpovídající normovým hodnotám. U již užívaných staveb je po projednání s orgánem ochrany veřejného zdraví možno použít celkové sdružené osvětlení. V případě krátkodobého pobytu je možno použít celkového sdruženého osvětlení, stejně jako v prostorech s netradičním uspořádáním lavic a v dílnách. V souladu s platnými technickými normami je denní osvětlení posuzováno podle ČSN EN 17037.

ČSN EN 17037 požaduje dosažení minimální intenzity denního osvětlení 100lx v celé ploše místnosti (95% plochy – hodnota E_{TM}) a intenzity denního osvětlení 300lx na 50% plochy místnosti (hodnota E_T), obě hodnoty po dobu 2190h ročně (polovina času v roce kdy je dostupné denní světlo). Pro Českou republiku je odpovídající medián oblohové vodorovné osvětlenosti 14900lx. Požadovaným hodnotám intenzity denního osvětlení v místnosti potom odpovídají následující hodnoty činitele denního osvětlení:

Denní osvětlení dle ČSN EN 17037

Hodnota č.d.o. pro dosažení E_{TM} na 95% plochy $D_{100} = 0,7 \%$

Hodnota č.d.o. pro dosažení E_T na 50% plochy $D_{300} = 2,0 \%$

3. Vstupní údaje pro výpočet: Ve výpočtu jsou uvažovány činitele odrazu stropu 0,70, stěn 0,50 a podlahy 0,30. Odraznost lepených dřevěných vazníků byla odhadnuta na cca 0,40. Odraznost prosklené plochy je odpovídajícím způsobem snížena. Celkový činitel prostupu světla výplní oken je uvažován cca 0,70. Koeficient konstrukce otvoru byl odhadnut na cca 0,80.

Předpokládaná čistota prostředí interiéru: čisté, exteriéru: čisté. Ve výpočtu je zohledněno vnější stínění předsazeným stávajícím průčelním objektem školy. Další stávající stavební objekty jsou v dostatečné vzálenosti, dřeviny na pozemku školy ve směru oken budou vykáceny. Stromy jižně od silnice jsou většinou opadavé a v kritickém zimním období nebudou představovat významnější překážku pro přístup denního světla.

4. Výpočet č.d.o.: Srovnávací rovina pro výpočet je v souladu s Vyhl. 410/2005Sb. ve výšce 0,850m nad podlahou. Výpočet je proveden programem Building Design Astra MS software metodou vícenásobných odrazů světla v exteriéru i interiéru pro rovnoměrně zataženou CIE oblohu.

5. Výsledné hodnoty č.d.o.: Konkrétní vstupní i výsledné hodnoty pro posuzovaný prostor jsou obsaženy v příložené výstupní sestavě programu Building design. Výsledné hodnoty jsou v podobě izofot importovány do nákresu půdorysu posuzovaného prostoru v cílovém stavu. Požadavky ČSN EN 17037 na vyhovující denní osvětlení jsou u posuzované místnosti dodrženy v celém posuzovaném prostoru.

Souhrn výsledných hodnot podle ČSN EN 17037:

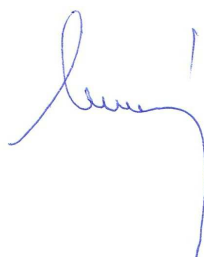
<i>Název místnosti</i>	<i>Vypočtené (požadované) hodnoty</i>		<i>Osvětl. systém</i>	<i>Hodnocení</i>
	<i>D₁₀₀ (0,7%)</i>	<i>D₃₀₀ (2,0%)</i>		
Učebna	100% (95%)	67% (50%)	boční	Vyhovuje

6. Jasové poměry a ochrana proti oslnění odrazem: Činitele odrazu reálných vnitřních ploch by měly přibližně odpovídat požadavkům ČSN 73 0580-1 a rovněž nábytek by měl mít odraznost nejméně 0,2-0,3 z důvodu dosažení dostatečných adaptačních jasů. Vnitřní povrchy včetně mobiliáře by měly být provedeny v matné úpravě, aby bylo zabráněno oslnění odrazem.

7. Údržba osvětlovacích otvorů: Pro udržení odpovídajících parametrů činitele prostupu světla je nutné provádět pravidelnou údržbu osvětlovacích otvorů. V základním režimu je předpokládáno čištění oken 1 x za 6 měsíců. Tento interval je možno upravit podle skutečných potřeb tak, aby byly dlouhodobě zajištěny požadované hodnoty činitele denního osvětlení.

8. Osvětlení bylo navrženo a hodnoceno dle následujících předpisů:

ČSN EN 17037 „Denní osvětlení budov“
Vyhláška 410/2005 Sb.



Vypracoval: Ing. Petr Novotný

V Olomouci 1. 7. 2021

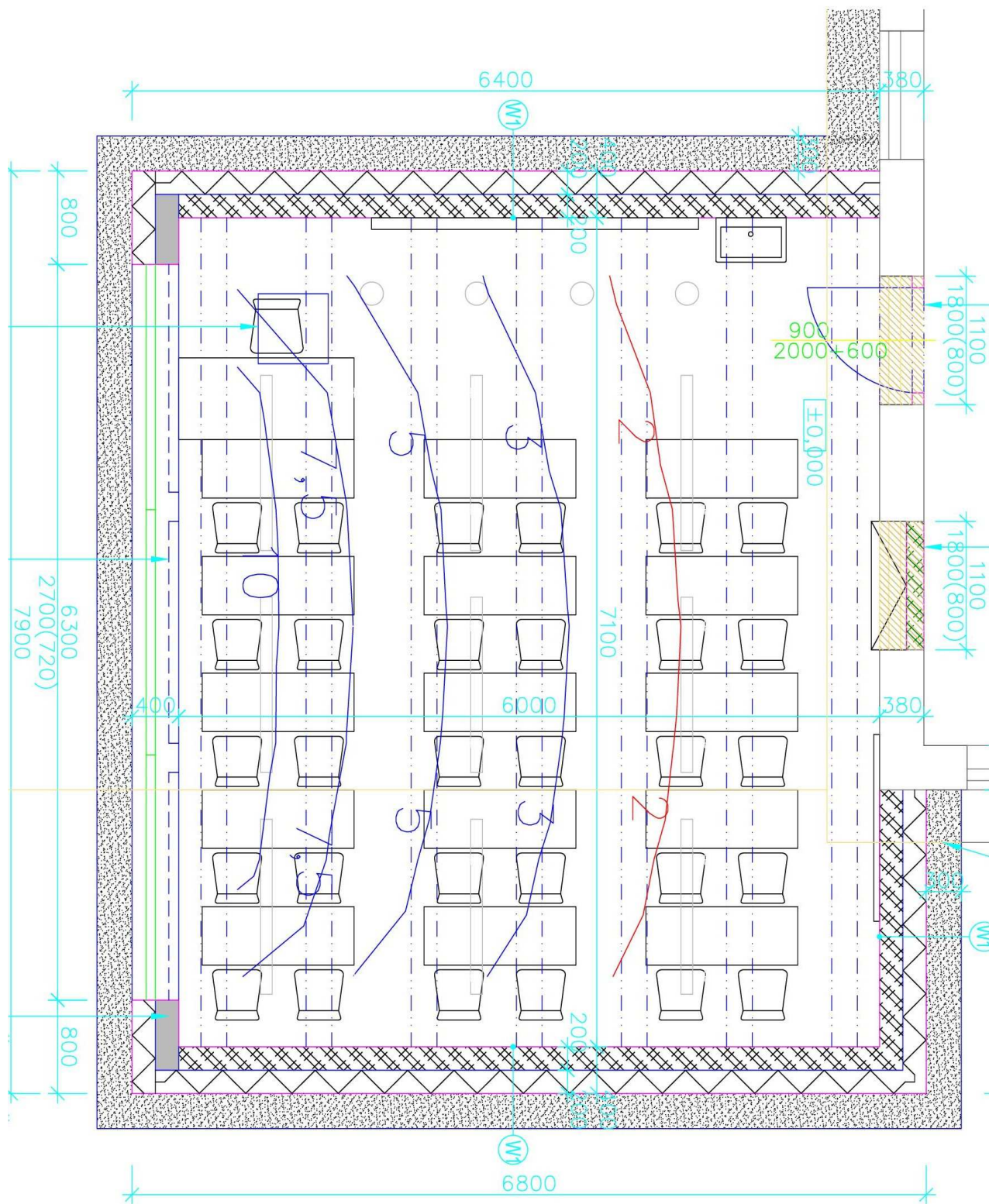
Light Servis

Ing. Petr Novotný - Light servis
U Potoka 31, 783 71 Olomouc-Holice
Tel./fax.: 585 314 357, lightservis@volny.cz
IČO: 731 82 087

Příloha 1.: Půdorys s izofotami činitele denního osvětlení

Příloha 2.: Výpočet činitele denního osvětlení

Příloha 1.: Půdorys s izofotami činitele denního osvětlení



Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	ZŠ a MŠ Ostašov, Křižanovská 80, Liberec - přístavba učebny
Popis	Výpočet denního osvětlení
Číslo zakázky	
Datum	22.6.2021
Adresa posuzovaného prostoru	Křižanovská 80 Liberec Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	1.3.2021
Úhel k severu	0 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

Investor

Společnost
Kontaktní osoba
Adresa
Telefon
E-mail
Webová stránka

Zhotovitel

Společnost	Ing. Petr Novotný - Light servis
Kontaktní osoba	Ing. Petr Novotný
Adresa	Olomouc - Holice, U Potoka 31, 779 00
Telefon	603 805 454
E-mail	lightservis@volny.cz
Webová stránka	

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 Učebna	7
Uložený pohled 1	9
Uložený pohled 2	10

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1 - Učebna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 67 / 50 %	11,4 %	0,12

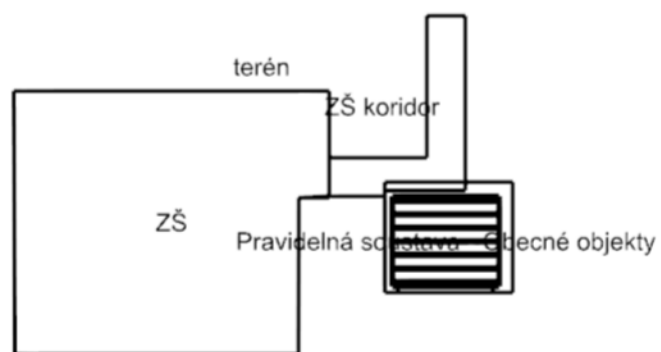
Prostor

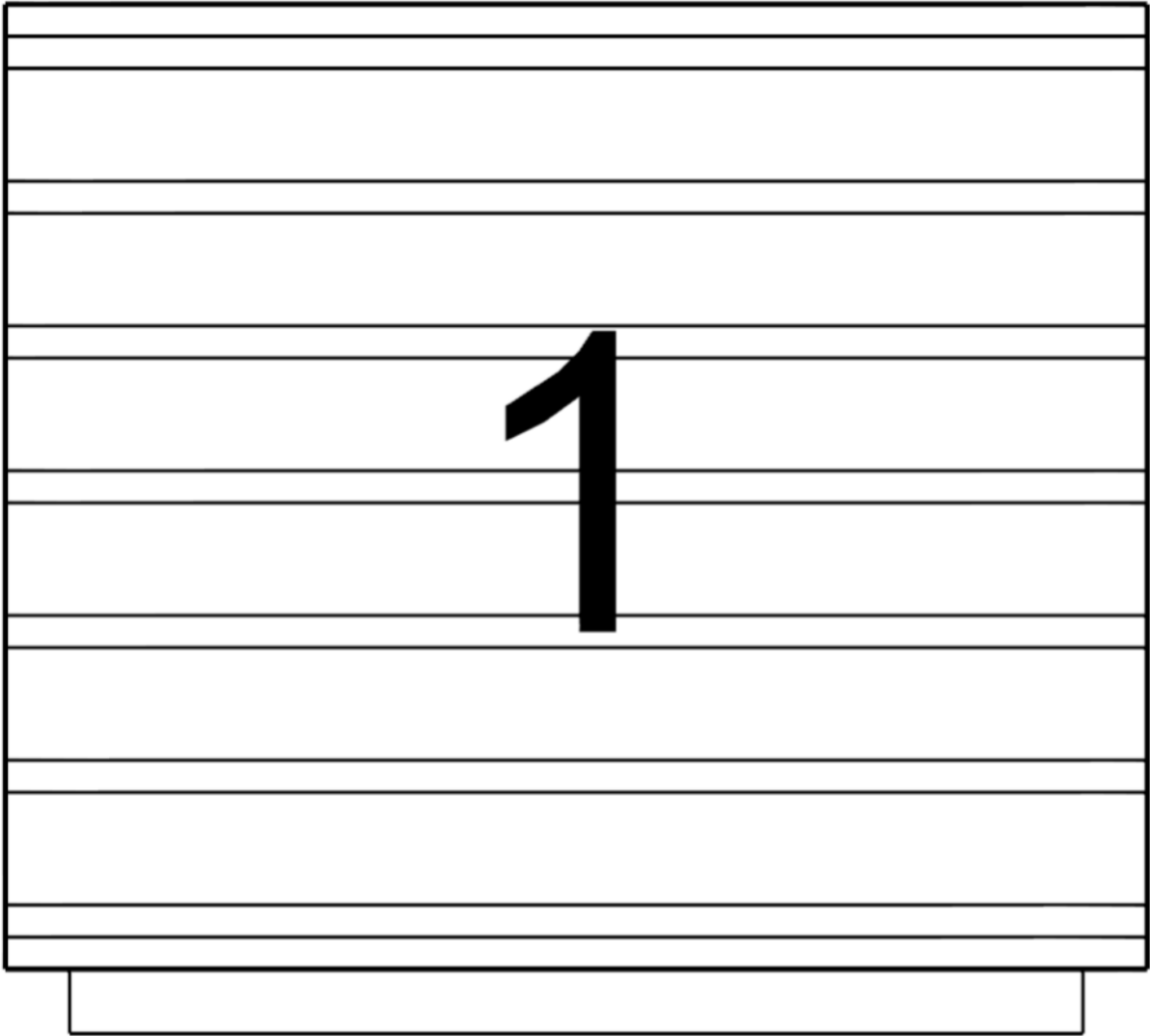
Výpočet

Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	2000 mm

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
-------------------	-------





1: Učebna

1 Učebna

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300 mm

Údržba

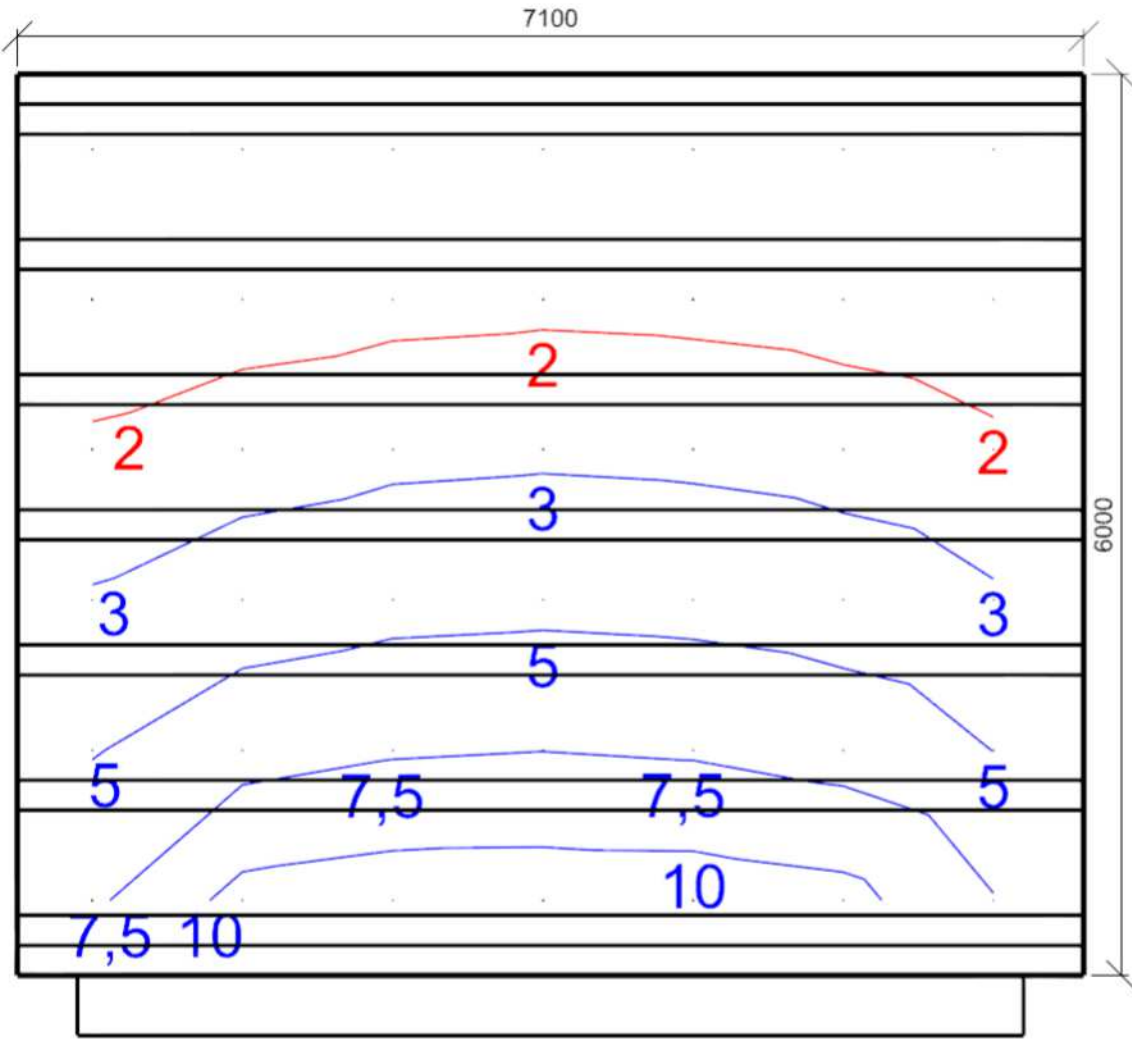
Čistota prostředí	Čisté
-------------------	-------

Geometrie

Délka	7100,0 mm
Šířka	6000,0 mm
Výška	3700,0 mm
Plocha	42,6 m ²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

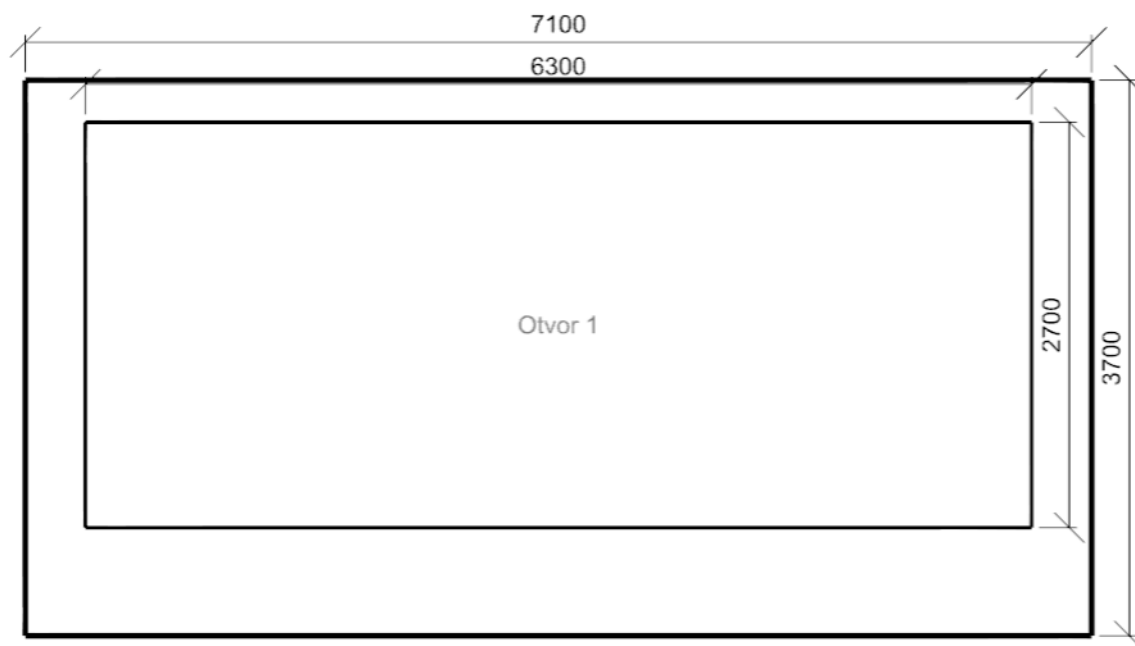


Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 67 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,12**
Výška: **850,0 mm** | Odsazení: **500,0 x 500,0 mm** | Rozteče: **1000,0 x 1000,0 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	400,0		400,0	720,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,89	3	0,8	1	1

Stěna 2



Uložený pohled 1

