

STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ

MŠ DUHA, Trojdílná 117/18, Praha 5



V Plzni, 30.5.2021

Vypracoval: Ing. arch. Jan Bejvl

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Ing. arch. Jan Bejvl, written over the typed name.

OBSAH:

1) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:.....	3
2) PŘEDMĚT STUDIE:.....	3
3) PODKLADY:.....	3
4) POPIS:.....	4
5) FUNKČNÍ POŽADAVKY:.....	5
6) VSTUPNÍ ÚDAJE VÝPOČTU:.....	6
7) VÝPOČET:.....	6
8) ZÁVĚR:.....	7

1) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE:

stavba: „SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU MŠ“,
Trojdílná 1117/18,
150 00 Praha 5 - Košíře

zpracovatel: Ing. arch. Jan Bejvl
Zámecké náměstí 70/5
322 00 Plzeň
IČ: 04518705
tel: 605 285 286
email: jan.bejvl@seznam.cz

objednatel: RH-ARCHITEKTI s. r. o.
Vltavská 207/20
150 00 Praha
IČO: 72229225
DIČ: CZ72229225
email: info@rh-architekti.cz

2) PŘEDMĚT STUDIE:

Předmětem studie je posouzení míry denního osvětlení v prostorách trvalého pobytu dětí a personálu v MŠ DUHA, pro kterou jsou navrženy stavební úpravy z důvodu snížení energetické náročnosti. Výpočtem bude porovnán stav stávající a navržený a budou navrženy úpravy pro zajištění dostatečné hladiny osvětlenosti.

3) PODKLADY:

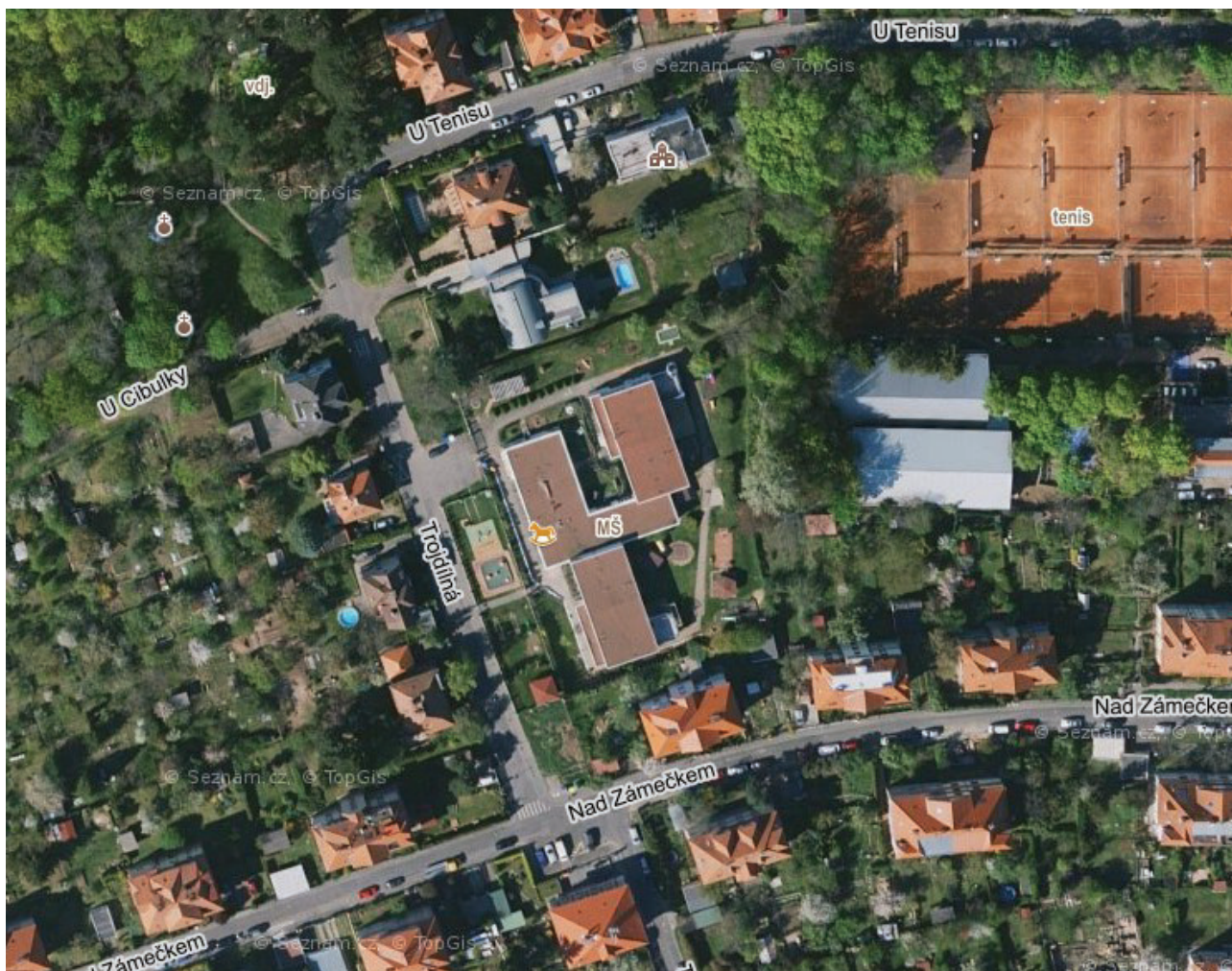
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky (08/2019)
- ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov – Část 3: Denní osvětlení škol (08/2019)
- ČSN EN 17037 Denní osvětlení budov (08/2019)
- Vyhláška 465/2016 Sb. kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb. (předškolní a školní – vyjma škol vysokých)
- Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Výkresová dokumentace dodaná objednatelem (v elektronické podobě) ze dne 12. 5. 2021

4) POPIS:

Rešený objekt se nachází uprostřed rezidenční zástavby s rodinnými vilami a menšími bytovými domy. Výšková hladina sousedních staveb je dvě nadzemní podlaží a podkroví. Okolní stavby jsou uvažovány s výškou okapu 7 m od terénu a sklon střech 38°.

Stavba mateřské školy se nachází uprostřed školní zahrady, je dvoupodlažní s třemi pavilony.

Obrázek č.1: ortofotomapa stavby a okolí



V objektu se nacházejí tyto posuzované prvům nadzemním podlaží se nacházejí pobytové místnosti pro děti:

1. nadzemní podlaží

- 1.05 - TŘÍDA – HERNA
- 1.06 - TŘÍDA
- 1.07 - TŘÍDA – JÍDELNA
- 1.29 - TŘÍDA – HERNA
- 1.32 - TŘÍDA – JÍDELNA
- 1.39 – TELOCVIČNA
- 1.44 - TŘÍDA

2. nadzemní podlaží

- 2.11 - TŘÍDA – JÍDELNA
- 2.12 - TŘÍDA – HERNA
- 2.25 - TŘÍDA – SPÁNEK
- 2.29 - TŘÍDA – JÍDELNA
- 2.30 - TŘÍDA – HERNA
- 2.33 - TŘÍDA – HERNA / JÍDELNA

Navržené úpravy spočívají v zateplení obvodového pláště budovy - navýšení tloušťky o 100 mm a

výměnou stávajících okenních a dveřních výplní s dvojskly za nové s trojskly. Hloubka osazení bude v obou případech totožná a to 170 mm.

5) FUNKČNÍ POŽADAVKY:

Trvalý pobyt (čl.3.1.3.ČSN 730580-1):

Trvalý pobyt je pobyt lidí ve vnitřním prostoru nebo v jeho funkčně vymezené části, který trvá v průběhu jednoho dne (za denního světla) déle než 4 hodiny a opakuje se při trvalém užívání budovy více než jednou týdně.

Do prostor s trvalým pobytem lidí jsou ve školách například zařazeny učebny kmenové i víceúčelové, pracovny, posluchárny, studovny, kabinety, pracovny vyučujících, kanceláře, sborovny atd. 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 850 mm nad podlahou, pokud není uvedeno jinak. Při hodnocení lze z důvodů eliminace singularit malou část srovnávací roviny vynechat. Z oblasti sítě hodnotících bodů uvnitř prostoru se má vyloučit pruh o šířce 500 mm od stěn, pokud není uvedeno jinak.

Hodnoty cílových osvětleností, minimálních cílových osvětleností a části srovnávací roviny jsou uvedeny v ČSN EN 17037 tab. A1

- Výpočetní metody pro příspěvek denního světla:**

Příspěvek denního světla ve vnitřních prostorech lze posoudit ověřeným počítačovým programem dvěma metodami dle ČSN EN 17037. Pro tento případ byla vybrána metoda 1:

Výpočetní metoda s použitím činitele denní osvětlenosti na srovnávací rovině. Hodnoty cílových činitelů denní osvětlenosti (DT) a minimálních činitelů denní osvětlenosti (DTM), kterých má být v závislosti na zeměpisné poloze dosaženo, jsou uvedeny v příloze (A) ČSN EN 17037.

- Doporučení pro příspěvek denního světla v prostoru:**

Hodnoty cílové osvětlenosti ET (lx) se má dosáhnout na stanovené části srovnávací roviny Fplane,% uvnitř prostoru. U prostoru se svislým nebo šikmým osvětlovacím otvorem (otvory) se má dosáhnout minimální hodnoty cílové osvětlenosti ETM (lx) na celé (tzn. 95 %) části prostoru Fplane,%.

Tabulka A. 1 – Doporučení pro příspěvek denního světla pro svislé nebo šikmé osvětlovací otvory (ČSN EN 17037)

Doporučená úroveň pro svislé a šikmé okenní otvory	Cílová osvětlenost ET (lx)	Část prostoru pro hodnocení cílové osvětlenosti Fplane, %	Minimální cílová osvětlenost ETM (lx)	Část prostoru pro hodnocení minimální cílové osvětlenosti Fplane, %	Podíl doby s denním světlem FTime, %
Minimální	300	50 %	100	95 %	50 %
Střední	500	50 %	300	95 %	50 %
Velké	700	50 %	500	95 %	50 %

POZNÁMKA: Cílový činitel denní osvětlenosti (DT) a minimální cílový činitel denní osvětlenosti (DTM) odpovídající cílové osvětlenosti a minimální cílové osvětlenosti pro hlavní města členských zemí CEN jsou v tabulce A.3

Tabulka A. 3 – Hodnoty D pro osvětlovací otvory pro překročení hladin osvětlenosti 100, 300, 500 nebo 750 lx při podílu doby s denním světlem FTime, = 50 % pro českou republiku (ČSN EN 17037)

Země	Hlavní město	zeměpisná šířka φ [°]	Medián oblohové rovnoměrné osvětlenosti $E_{v,d,med}$	D pro překročení 100 lx	D pro překročení 300 lx	D pro překročení 500 lx	D pro překročení 750 lx
Česká Republika	Praha	50 %	14 900	0,7 %	2,0 %	3,40 %	5,00 %

6) VSTUPNÍ ÚDAJE VÝPOČTU:

Ve výpočtu jsou uvažovány činitele odrazu stropu a okenních stěn 0,70, ostatních stěn 0,50 a podlahy 0,30. Odraznosti prosklených ploch jsou odpovídajícím způsobem sníženy. Pro činitele odrazu venkovních objektů byly uvažovány tyto činitele odrezu: stěny 0,5, střechy 0,3, terén 0,1. Činitel prostupu světla výplní oken stávajících oken je uvažován 0,85 pro izolační dvojsklo. Činitel prostupu světla výplní oken navržených oken je uvažován 0,73 pro izolační trojsklo. Koeficient konstrukce otvorů byl použit 0,49 – 0,75 podle typu a konstrukčních rozměrů oken. Předpokládaná míra znečištění vzduchu ve vnitřním prostoru: malá. Předpokládaná míra znečištění vzduchu ve venkovním prostoru: střední. Ve výpočtu je zohledněno vnější stínění oken blízkými objekty a to jak areálovými, tak i mimoareál – viz. poslední strana přílohy výpočtu. Případné stínění mobiliárem uvnitř jednotlivých místností nebylo ve výpočtu uvažováno. Pro výpočet je uvažováno s pravidelným intervalem čištění oken 2x za rok.

Srovnávací roviny byly pro třídy mateřské školy voleny dle ČSN 73 0580-3 ve výšce 0,45 m nad podlahou. V protoru tělocvičny je uvažována srovnávací rovina na podlaze, tj. $h = 0,0$ m.

7) VÝPOČET:

Výpočty byly provedeny programem Building Design společnosti ASTRA MS Software s modulem ČSN EN 17037 pro výpočet denního osvětlení podle normy ČSN EN 17037.

Prvním výpočtem bylo provedeno posouzení denního osvětlení budovy ve stavu stávajícím – tedy s prosklením s izolačními dvojskly, tloušťkou obvodové stěny 340 mm a hloubkou osazení okenní výplně od vnějšího líce 170 mm.

Výsledky výpočtu podle ČSN EN 17037 – stávající stav:

STÁVAJÍCÍ STAV	Min. hodnota	Požad. hodnota	Max. hodnota	Rovnoměrnost	stav D.O.
1.05 - Třída - herna	(0,7) 95 / 95 %	(2,0) 42 / 50 %	6,2 %	0,062	NEVYHOVUJÍCÍ
1.06 - Třída	(0,7) 85 / 95 %	(2,0) 33 / 50 %	5,0 %	0,034	NEVYHOVUJÍCÍ
1.07 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 45 / 50 %	5,8 %	0,13	NEVYHOVUJÍCÍ
1.29 - Třída - herna	(0,7) 90 / 95 %	(2,0) 34 / 50 %	6,6 %	0,064	NEVYHOVUJÍCÍ
1.32 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 45 / 50 %	6,5 %	0,11	NEVYHOVUJÍCÍ
1.39 - Tělocvična	(0,7) 73 / 95 %	(2,0) 35 / 50 %	9,7 %	0,03	NEVYHOVUJÍCÍ
1.44 - Třída	(0,7) 37 / 95 %	(2,0) 12 / 50 %	5,8 %	0,011	NEVYHOVUJÍCÍ
2.11 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 51 / 50 %	6,3 %	0,13	VYHOVUJÍCÍ
2.12 - Třída - herna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 57 / 50 %	6,2 %	0,14	VYHOVUJÍCÍ
2.25 - Třída - ložnice	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 90 / 50 %	5,6 %	0,18	VYHOVUJÍCÍ
2.29 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 45 / 50 %	6,3 %	0,11	NEVYHOVUJÍCÍ
2.30 - Třída - herna	(0,7) 90 / 95 %	(2,0) 37 / 50 %	5,2 %	0,11	NEVYHOVUJÍCÍ
2.33 - Třída - herna/jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 49 / 50 %	6,4 %	0,11	NEVYHOVUJÍCÍ

Druhým výpočtem bylo provedeno posouzení denního osvětlení budovy ve stavu navrženém – tedy

s prosklením s izolačními trojskly, tloušťkou obvodové stěny 440 mm a hloubkou osazení okenní výplně od vnějšího líce 170 mm.

Výsledky výpočtu podle ČSN EN 17037 – navržený stav:

NAVRŽENÝ STAV	Min. hodnota	Požad. hodnota	Max. hodnota	Rovnoměrnost	stav D.O.
1.05 - Třída - herna	(0,7) 91 / 95 %	(2,0) 34 / 50 %	5,2 %	0,068	NEVYHOVUJÍCÍ
1.06 - Třída	(0,7) 80 / 95 %	(2,0) 25 / 50 %	4,4 %	0,034	NEVYHOVUJÍCÍ
1.07 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 36 / 50 %	5,0 %	0,14	NEVYHOVUJÍCÍ
1.29 - Třída - herna	(0,7) 87 / 95 %	(2,0) 29 / 50 %	5,4 %	0,071	NEVYHOVUJÍCÍ
1.32 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 36 / 50 %	5,5 %	0,12	NEVYHOVUJÍCÍ
1.39 - Tělocvična	(0,7) 70 / 95 %	(2,0) 31 / 50 %	8,8 %	0,03	NEVYHOVUJÍCÍ
1.44 - Třída	(0,7) 34 / 95 %	(2,0) 11 / 50 %	4,9 %	0,011	NEVYHOVUJÍCÍ
2.11 - Třída - jídelna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 39 / 50 %	5,5 %	0,13	NEVYHOVUJÍCÍ
2.12 - Třída - herna	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 47 / 50 %	5,4 %	0,15	NEVYHOVUJÍCÍ
2.25 - Třída - ložnice	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 80 / 50 %	4,9 %	0,16	VYHOVUJÍCÍ
2.29 - Třída - jídelna	(0,7) 98 / 95 %	(2,0) 37 / 50 %	5,3 %	0,12	NEVYHOVUJÍCÍ
2.30 - Třída - herna	(0,7) 82 / 95 %	(2,0) 33 / 50 %	4,6 %	0,12	NEVYHOVUJÍCÍ
2.33 - Třída - herna/jídelna	(0,7) 99 / 95 %	(2,0) 38 / 50 %	5,5 %	0,11	NEVYHOVUJÍCÍ

8) ZÁVĚR:

Provedenými výpočty bylo zjištěno, že stav denního osvětlení v deseti ze třinácti hodnocených prostor je nevyhovující již ve stávajícím stavu. Provedenými úpravami se stav denního osvětlení stane nevyhovujícím v dalších dvou prostorech.

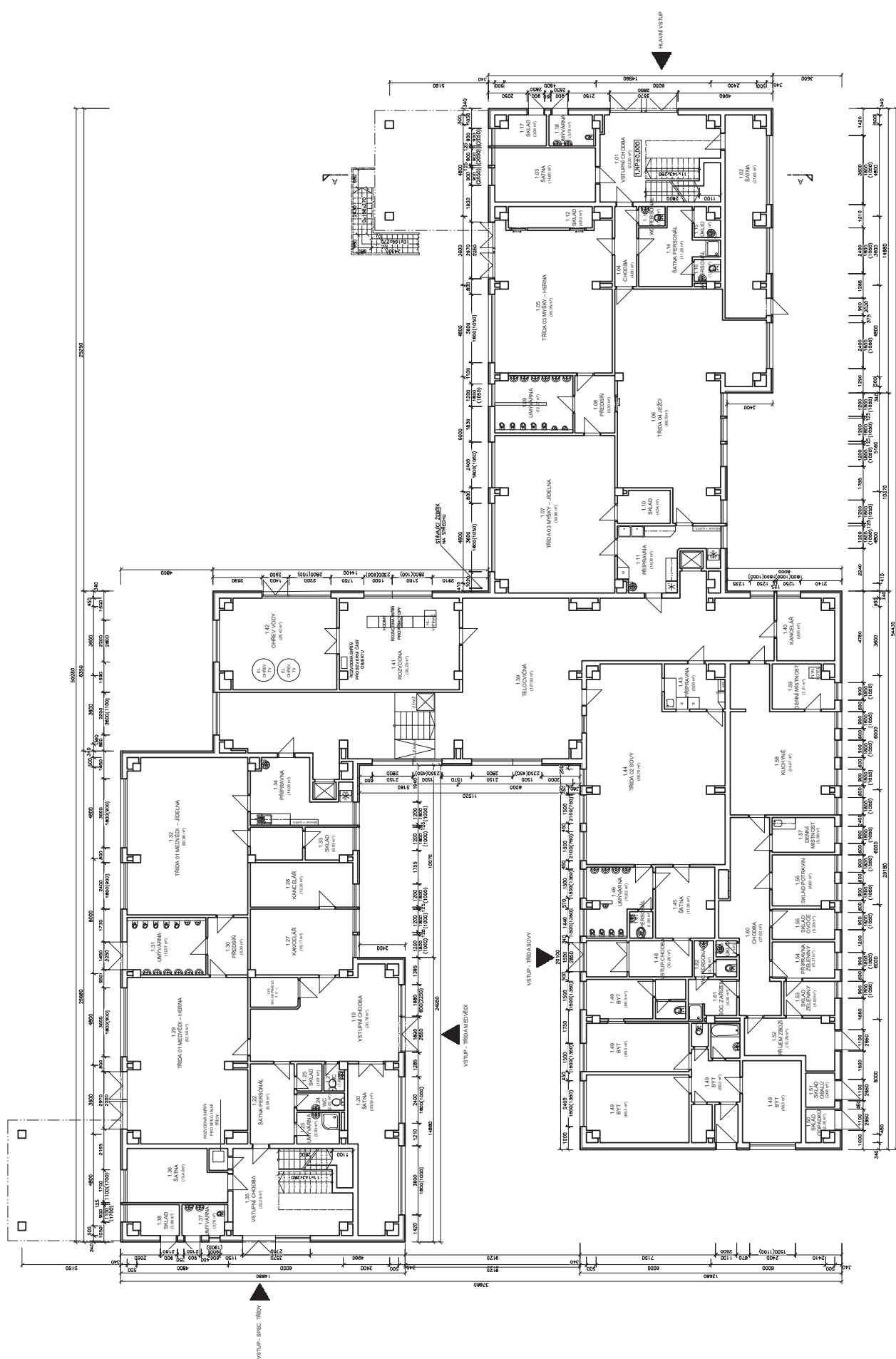
Vzhledem k nemožnosti větších stavebních zásahů do stávající budovy pro zvětšení osvětlovacích otvorů bude nutné pro prostory s nevyhovujícím denním osvětlením (1.05, 1.06, 1.07, 1.29, 1.32, 1.39, 1.44, 2.11, 2.12, 2.29, 2.30 a 2.33) navrhnout osvětlení sdružené dle ČSN 360020 (02/2015).

V Plzni, 30. 5. 2021

Vypracoval: Ing. arch. Jan Bejvl

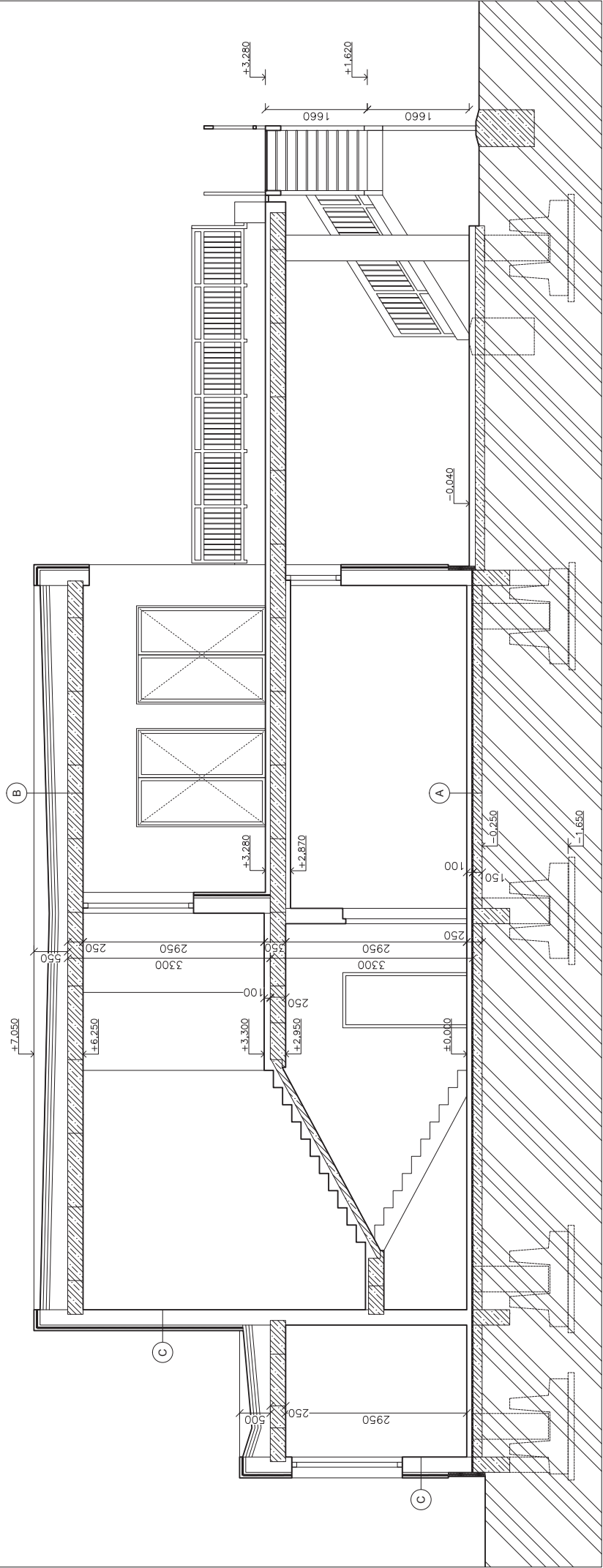


- PŘÍLOHY:
- 1) výkresová dokumentace stávajícího stavu – půdorys 1.NP, půdorys 2. NP a příčný řez
 - 2) výkresová dokumentace navrženého stavu – půdorys 1.NP, půdorys 2. NP a příčný řez
 - 3) výpočetní protokol programu Building Design – stávající stav
 - 4) výpočetní protokol programu Building Design – navržený stav

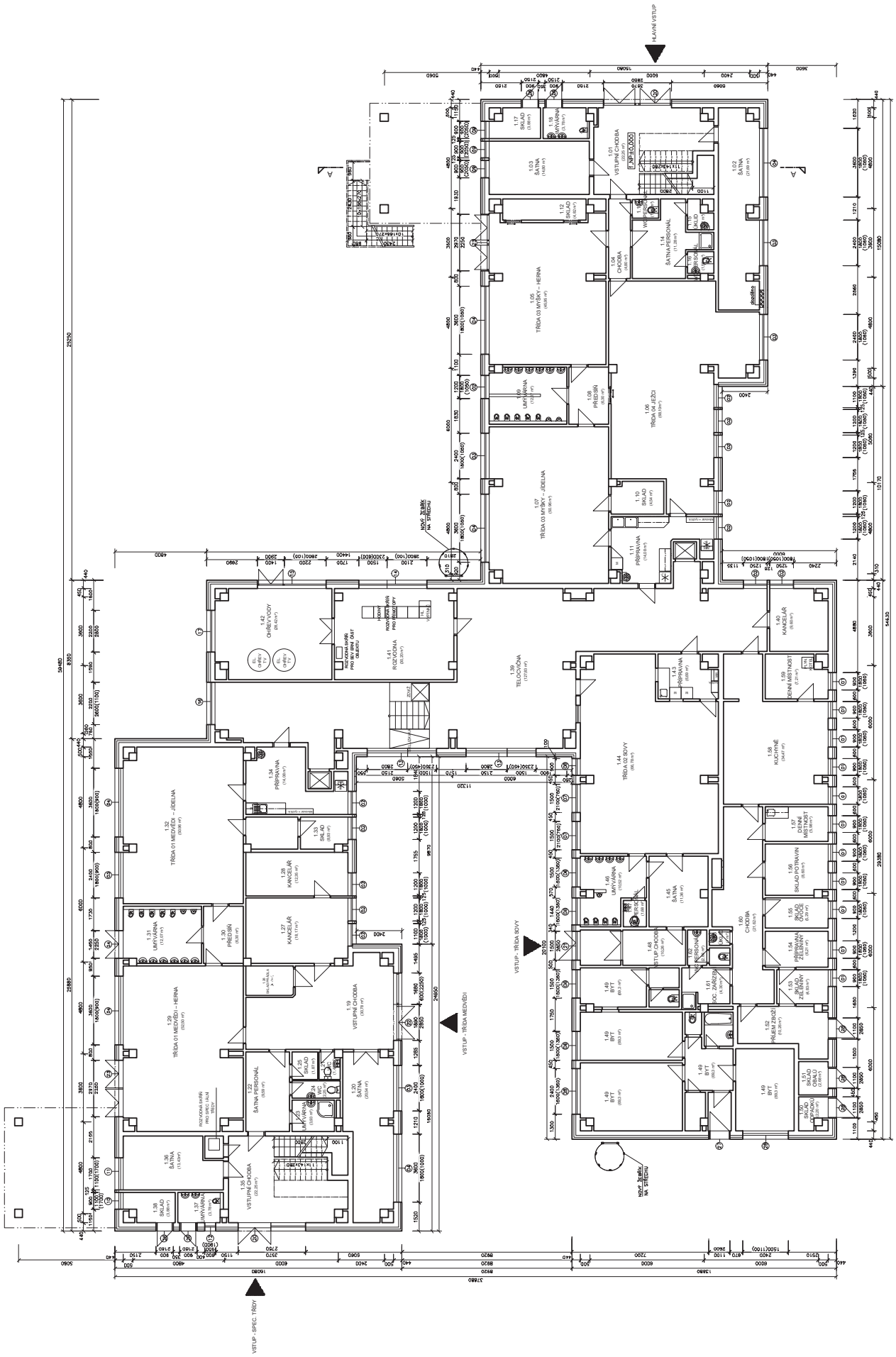




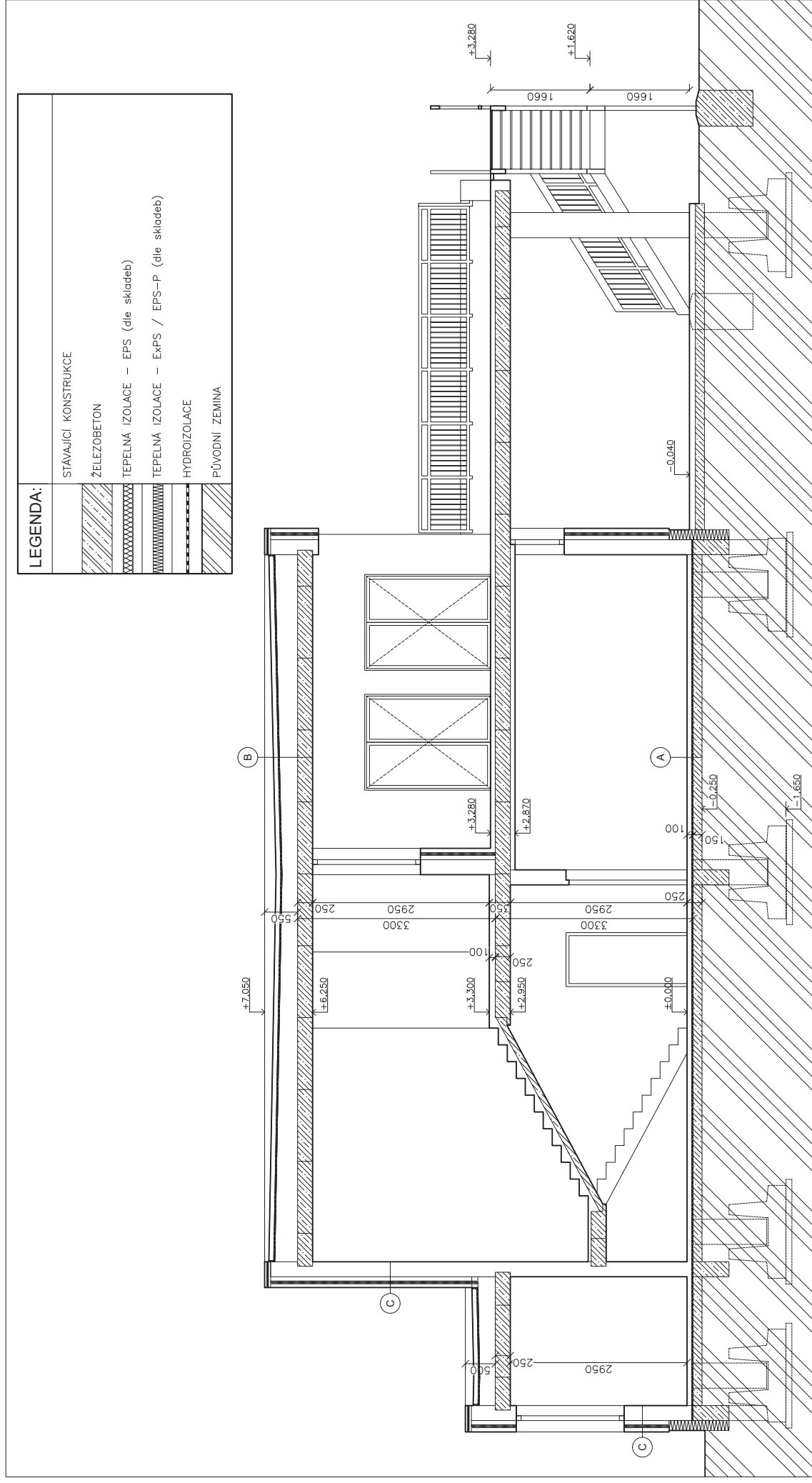
LEGENDA:	
	STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
	ŽELEZOBETON
	TEPELNÁ IZOLACE – EPS (dle skladeb)
	TEPELNÁ IZOLACE – ExPS / EPS–P (dle skladeb)
	HYDROIZOLACE
	PŮVODNÍ ZEMINA



PŘÍLOHA 1: ŘEZ - stávající stav



PŘÍLOHA 2: PŮDORYS 1.NP - navržený stav



PŘÍLOHA 2: ŘEZ - navržený stav

Protokol o provedených výpočtech.

Projekt	
Název	MŠ DUHA
Popis	stávající stav
Číslo zakázky	
Datum	23.4.2021
Adresa posuzovaného prostoru	Trojdlílná 1117/18 15000 Praha Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	1.3.2021
Úhel k severu	-78,73 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,07 Zeměpisná délka: 14,36
Meridiánová konvergence	7,82 °
Investor	
Společnost	
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	
Zhotovitel	
Společnost	
Kontaktní osoba	Ing. arch. Jan Bejvl
Adresa	Plzeň, Zámecké náměstí 70/5, 322 00

Telefon

E-mail

Webová stránka

605285286

jan.bejvl@seznam.cz

Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037
-

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	3
Přehled výsledků	4
Prostor	5
MŠ DUHA	
1 Podlaží	
1.05 Třída - herna	8
1.06 Třída	12
1.07 Třída - jídelna	18
1.29 Třída - herna	22
1.32 Třída - jídelna	25
1.39 Tělocvična	29
1.44 Třída	34
2 Podlaží	
2.11 Třída - jídelna	40
2.12 Třída - herna	43
2.25 Třída - ložnice	46
2.29 Třída - jídelna	49
2.30 Třída - herna	52
2.33 Třída - herna/jídelna	55
teren	58
3D	60

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.05 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 95 / 95 %	(2,0) 42 / 50 %	6,2 %	0,062
1.06 - Třída				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 85 / 95 %	(2,0) 33 / 50 %	5,0 %	0,034
1.07 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 45 / 50 %	5,8 %	0,13
1.29 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 90 / 95 %	(2,0) 34 / 50 %	6,6 %	0,064
1.32 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 45 / 50 %	6,5 %	0,11
1.39 - Tělocvična				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 73 / 95 %	(2,0) 35 / 50 %	9,7 %	0,03
1.44 - Třída				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 37 / 95 %	(2,0) 12 / 50 %	5,8 %	0,011
2.11 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 51 / 50 %	6,3 %	0,13
2.12 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 57 / 50 %	6,2 %	0,14
2.25 - Třída - ložnice				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 90 / 50 %	5,6 %	0,18
2.29 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 45 / 50 %	6,3 %	0,11
2.30 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 90 / 95 %	(2,0) 37 / 50 %	5,2 %	0,11
2.33 - Třída - herna/jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 49 / 50 %	6,4 %	0,11

Prostor

Výpočet

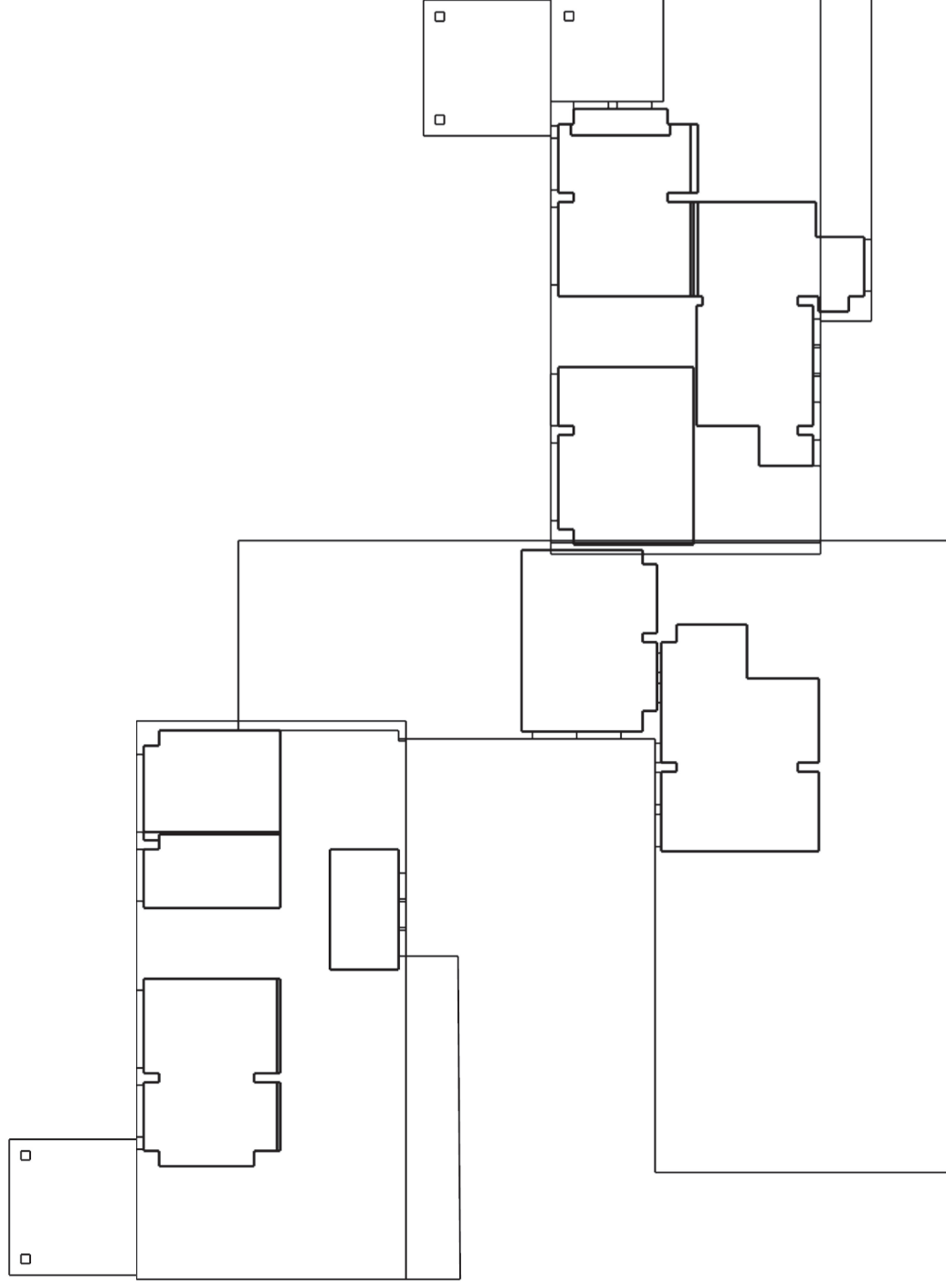
Počet odrazů
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti
Model oblohy
Rozměr elementární plochy

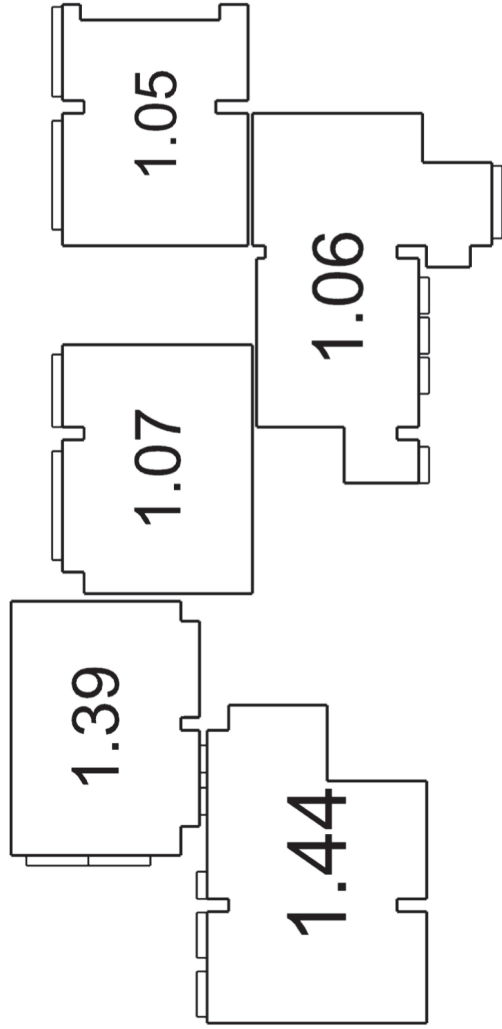
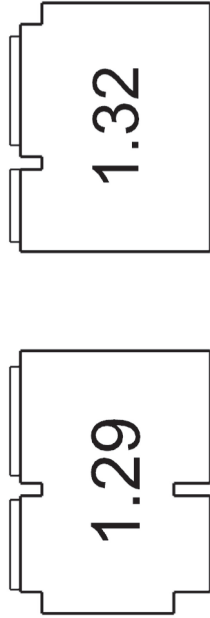
3
14900 lx
Rovnoměrně zatažená
1600 mm

Údržba

Čistota prostředí

Standardní





1.05: **Třída - herna** | 1.06: **Třída** | 1.07: **Třída - jídelna** | 1.27: **Místnost** | 1.28: **Místnost** | 1.29: **Třída - herna** | 1.32: **Třída - jídelna** | 1.39: **Tělocvična** | 1.44: **Třída** | 1.49a: **Byt** | 1.49b: **Místnost** | 1.49c: **Místnost** | 1.49d: **Místnost** | 1.58: **Místnost** | 1.59: **Místnost** | 1.60: **Místnost**

1.05 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

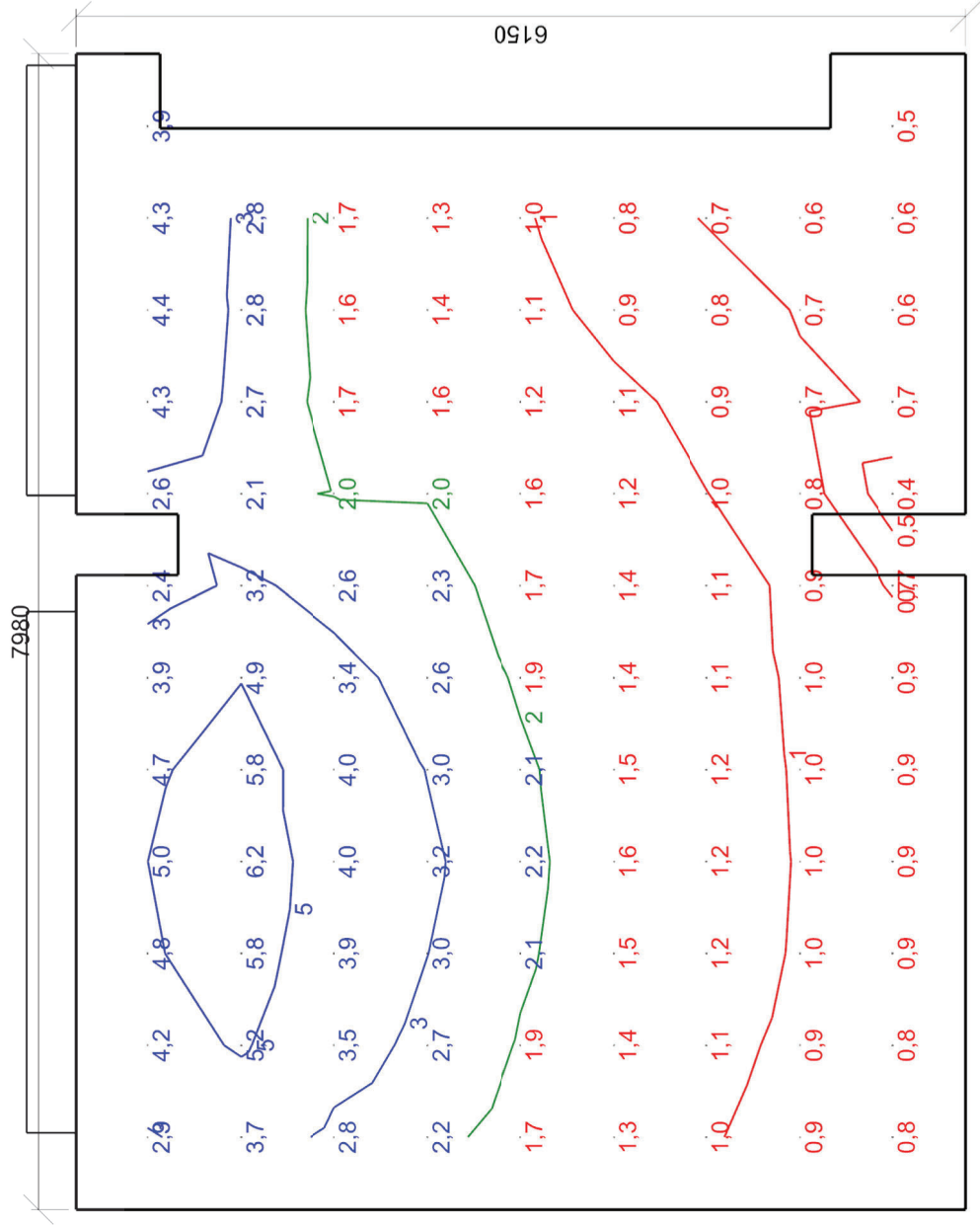
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
45,9 m²

0,3
0,7
0,5

Údržba

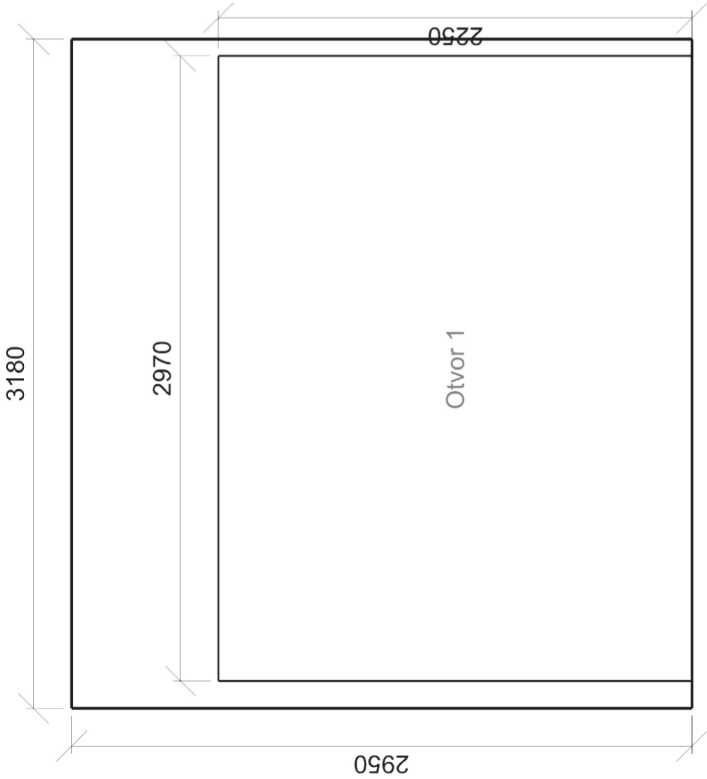
Čistota prostředí

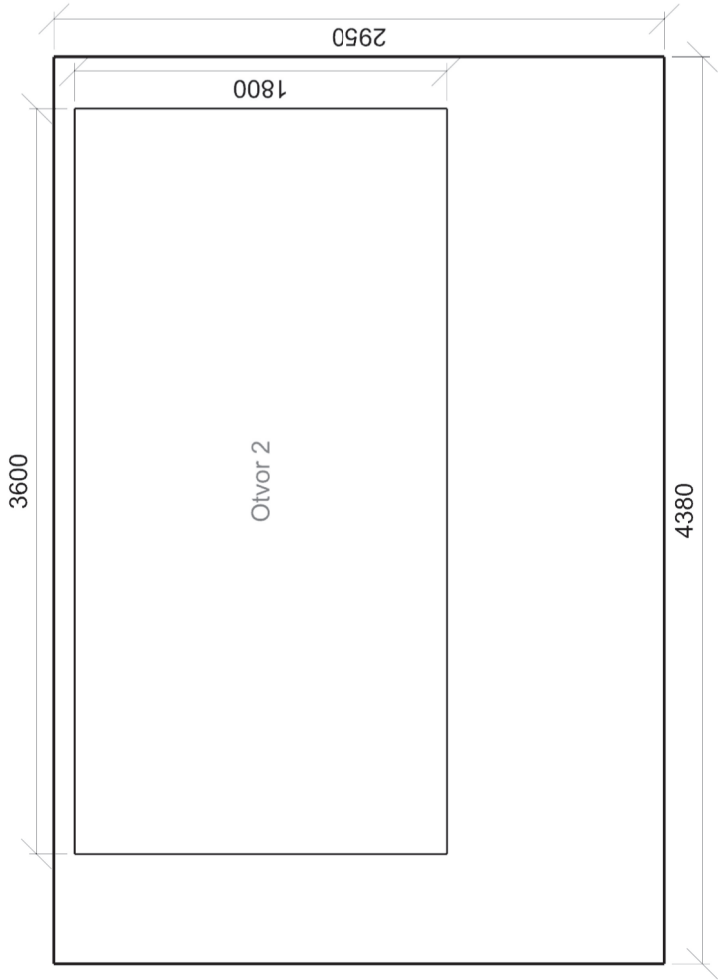


Minimální hodnota: **(0,7) 95 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 42 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,062**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **634,55 x 643,75 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení						
Otvor 1	340,0	130,0	0,0	mm	0,0 °				
Otvor 2	340,0	530,0	1050,0	mm	0,0 °				
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení			
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,49	1	1			
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,72	1	1			

Stěna 10





1.06 Třída

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

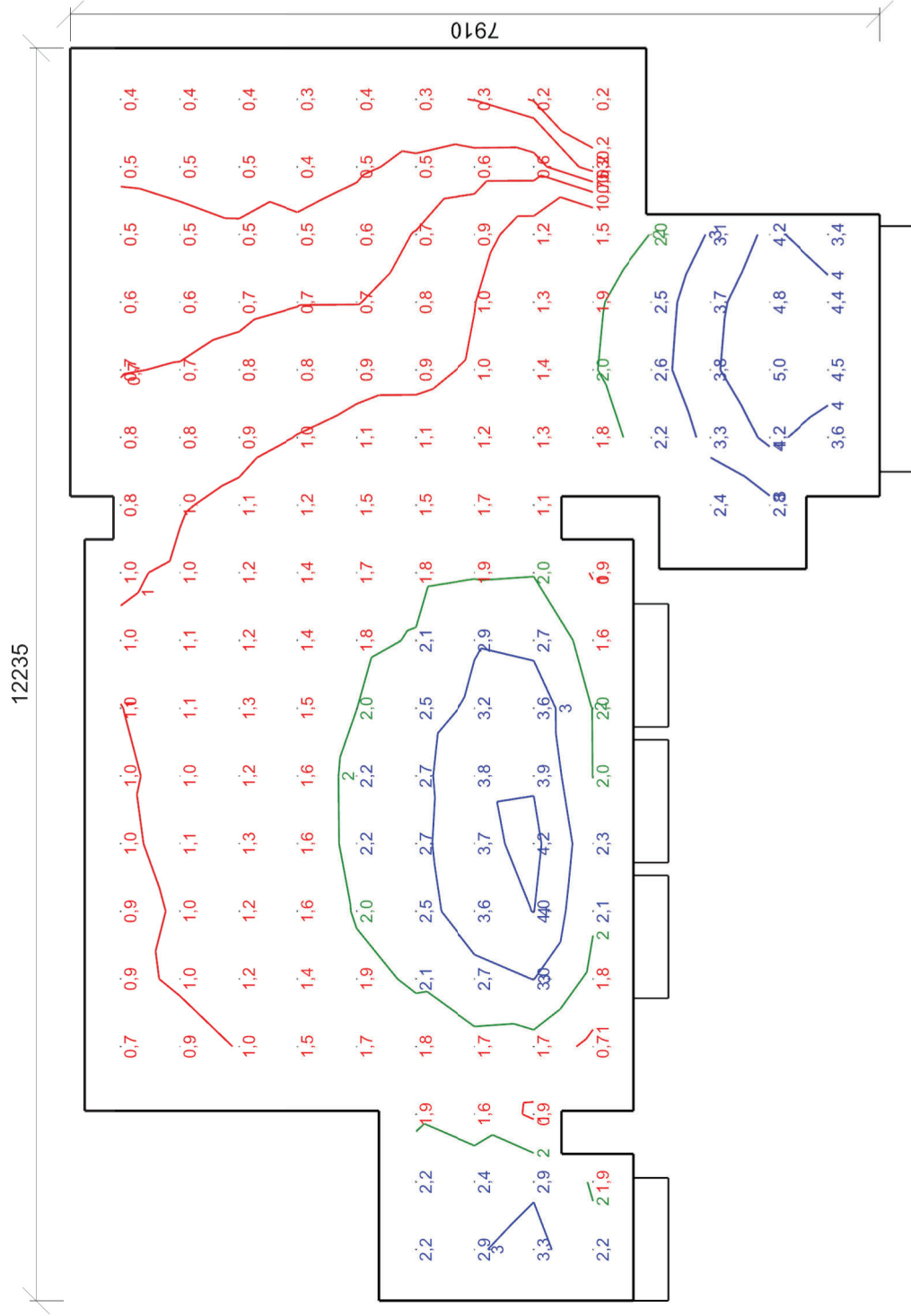
Geometrie

Výška
Plocha

Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

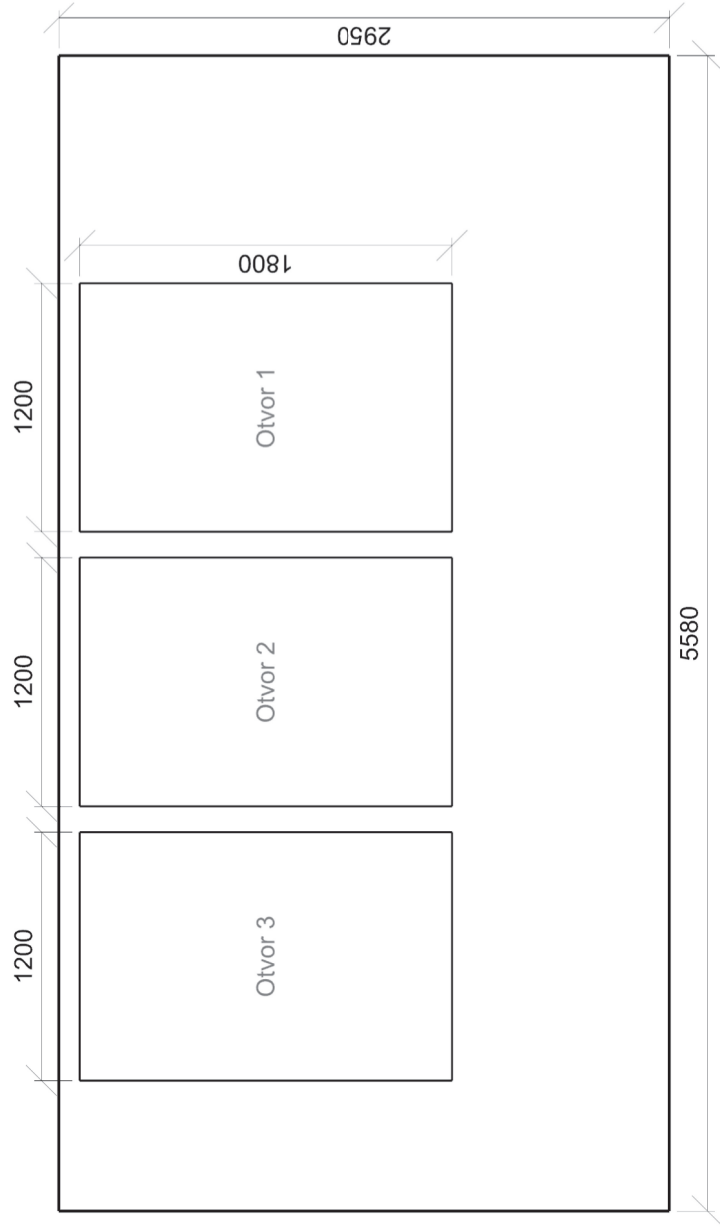
2950,00 mm
68,1 m²

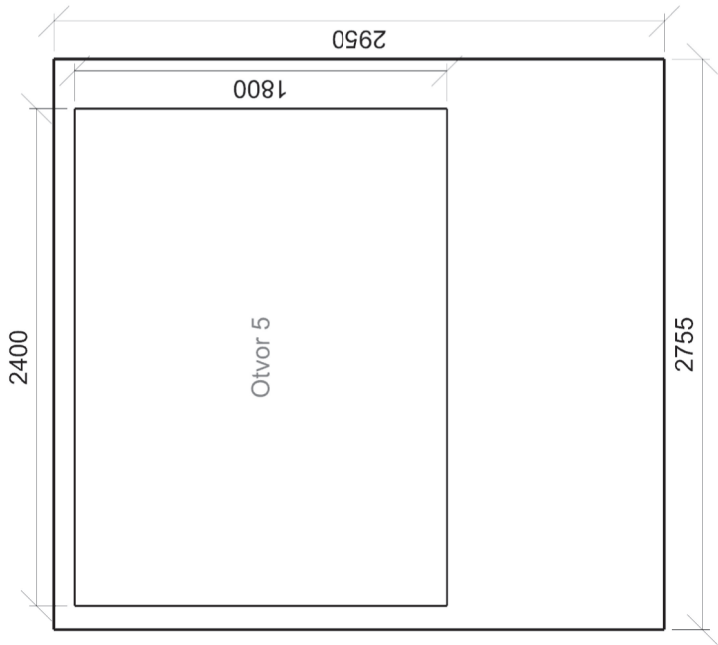
0,3
0,7
0,5

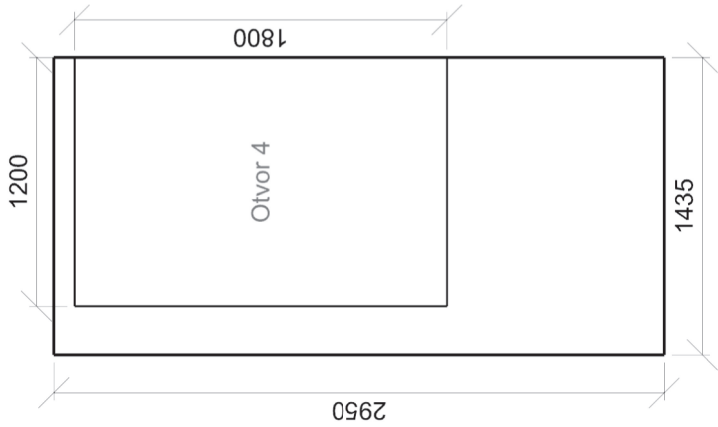


Minimální hodnota: **(0,7) 85 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 33 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,034**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **660,88 x 575,83 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		3280,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 2	340,0		1955,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 3	340,0		630,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 5	340,0		115,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 4	340,0		235,0	1050,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,7	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,7	1	1
Otvor 3	Čiré	0,88	2	0,7	1	1
Otvor 5	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 4	Čiré	0,88	2	0,7	1	1







1.07 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

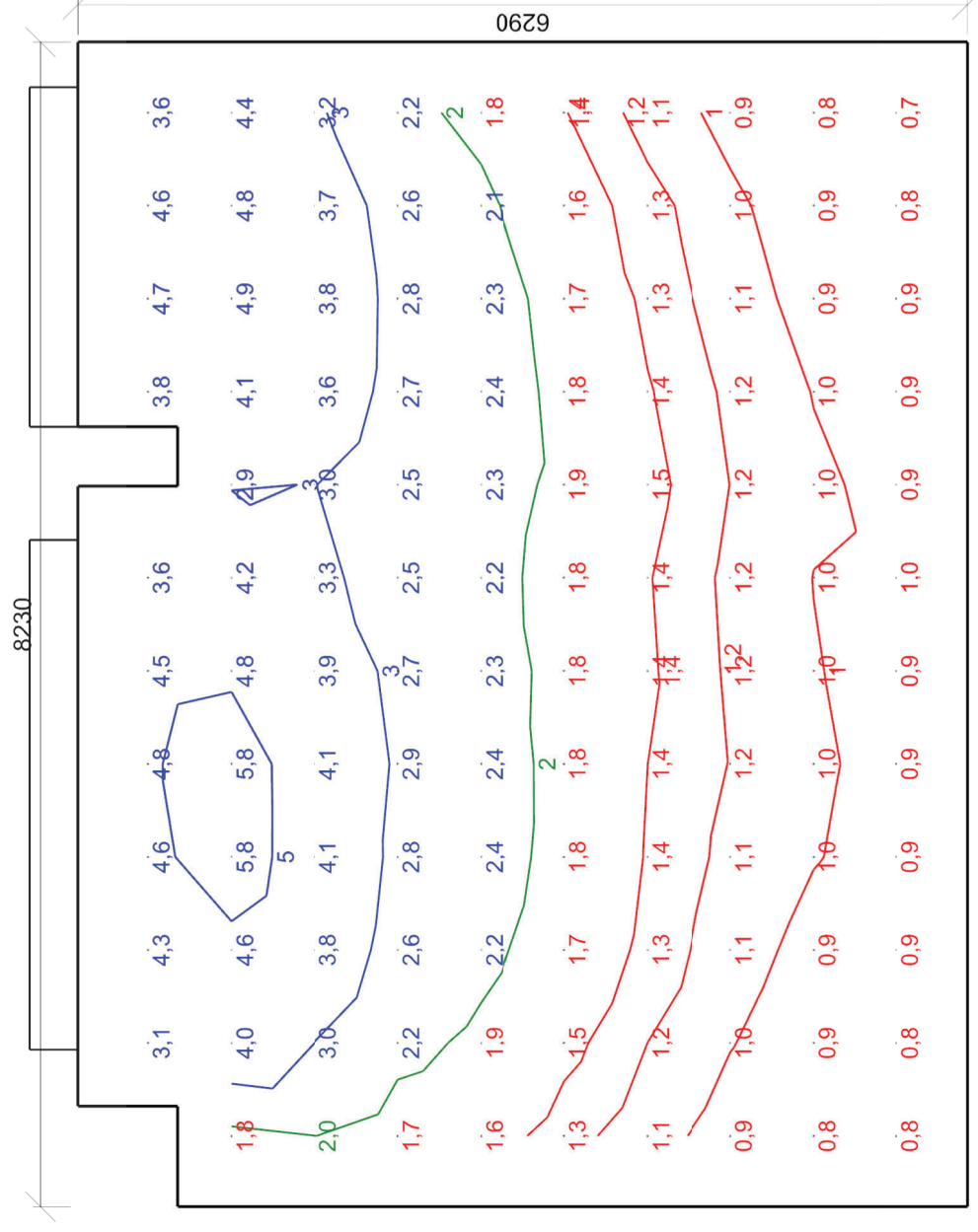
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
51,0 m²

0,3
0,7
0,5

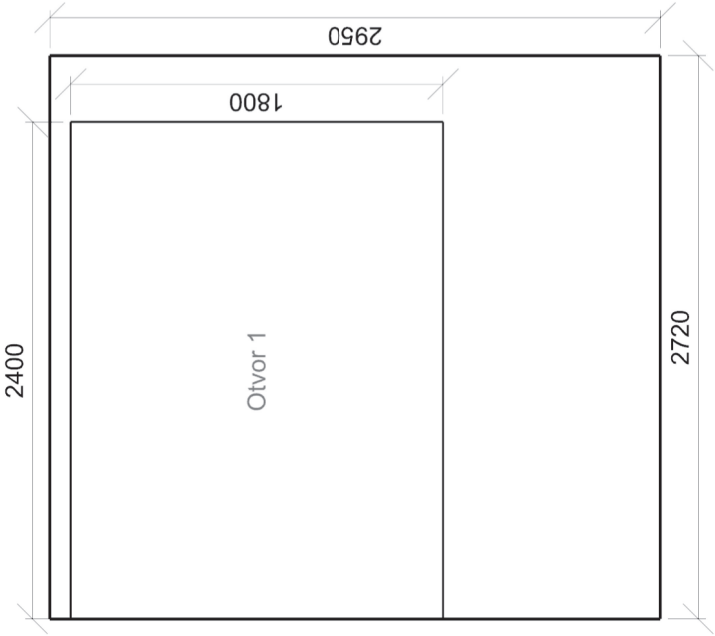
Údržba

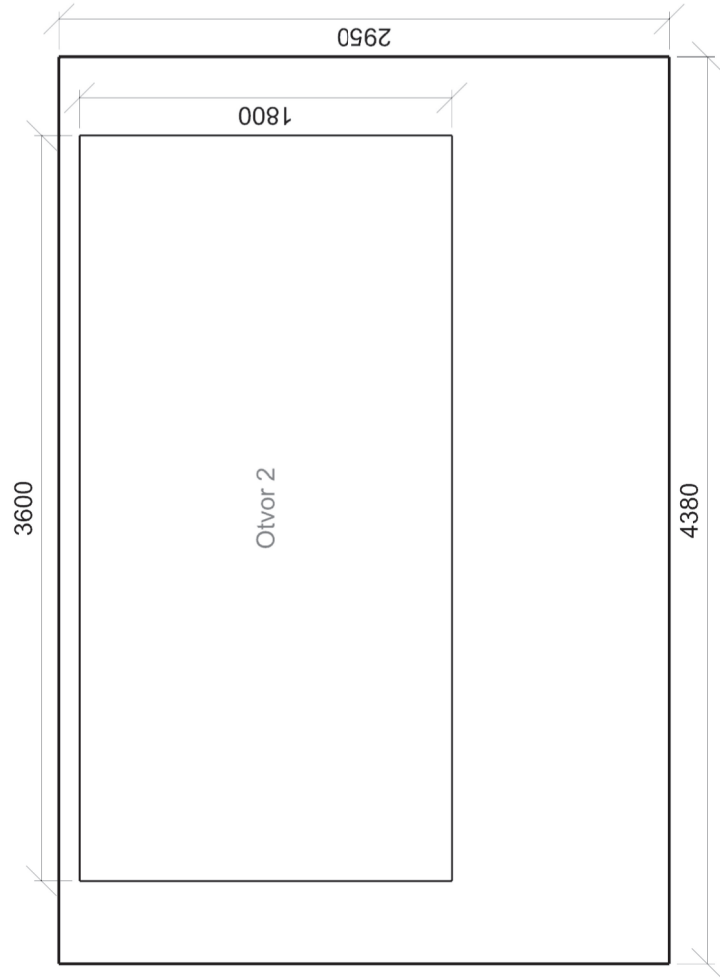
Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 45 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,13**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **657,27 x 587,78 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		0,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 2	340,0		400,0	1050,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Stěna 2						





1.29 Třída - herna

Výpočet

- Počet odrazů
- Úroveň denního osvětlení
- Typ otvorů
- Dělicí poměr otvoru
- Rozměr elementární plochy

- 3
- Minimální
- Automaticky detekovat
- 10
- 300 mm

Geometrie

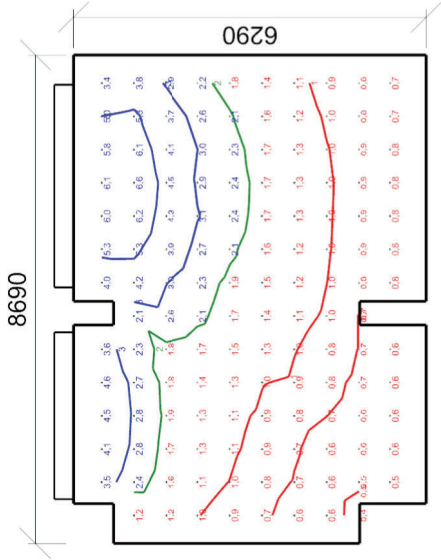
- Výška
- Plocha
- Odraznost
- Podlaha
- Strop
- Stěny

- 2950,00 mm
- 52,5 m²
- 0,3
- 0,7
- 0,5

Údržba

- Čistota prostředí

Činitel denní osvětlenosti - 1.29 Třída - herna

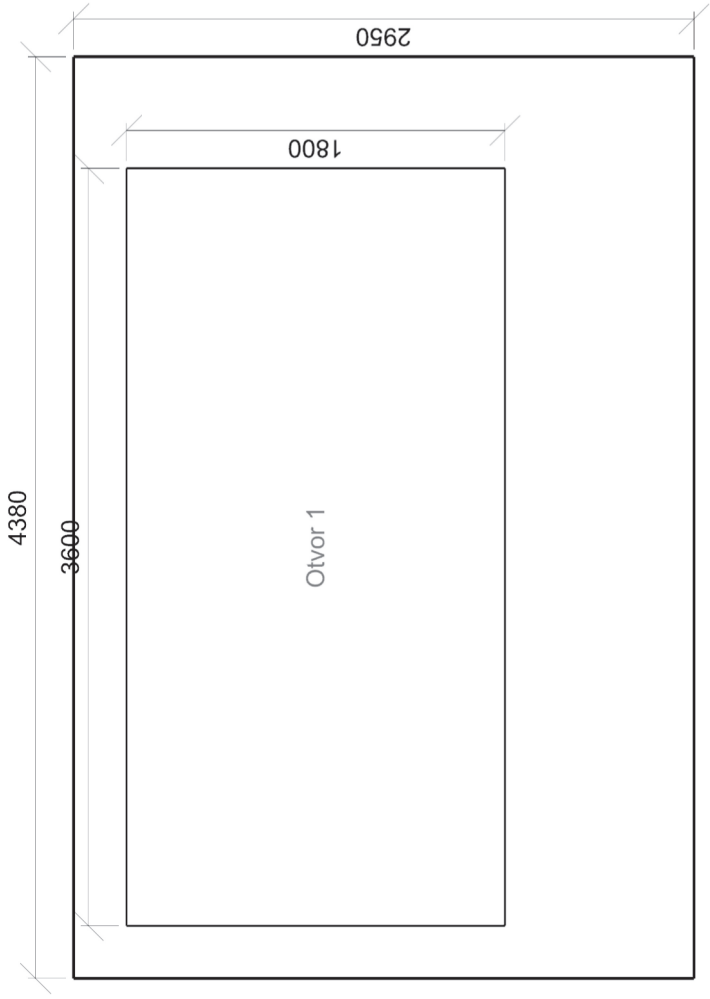


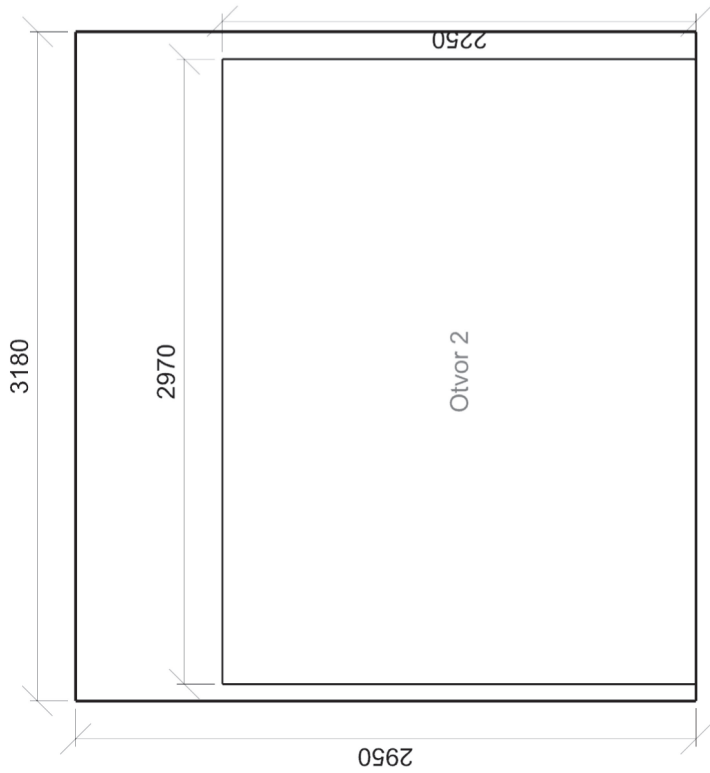
Minimální hodnota: (0,7) 90 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 34 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,064
Výška: 450,00 mm | Odsazení: 500,00 x 500,00 mm | Rozteče: 591,54 x 572,22 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení			
Otvor 1	340,0	250,0	900,0 mm 0,0 °			
Otvor 2	340,0	80,0	0,0 mm 0,0 °			
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,72	1	1

Otvor 2	Číré	0,88	2	0,5	1	1
Stěna 9						





1.32 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

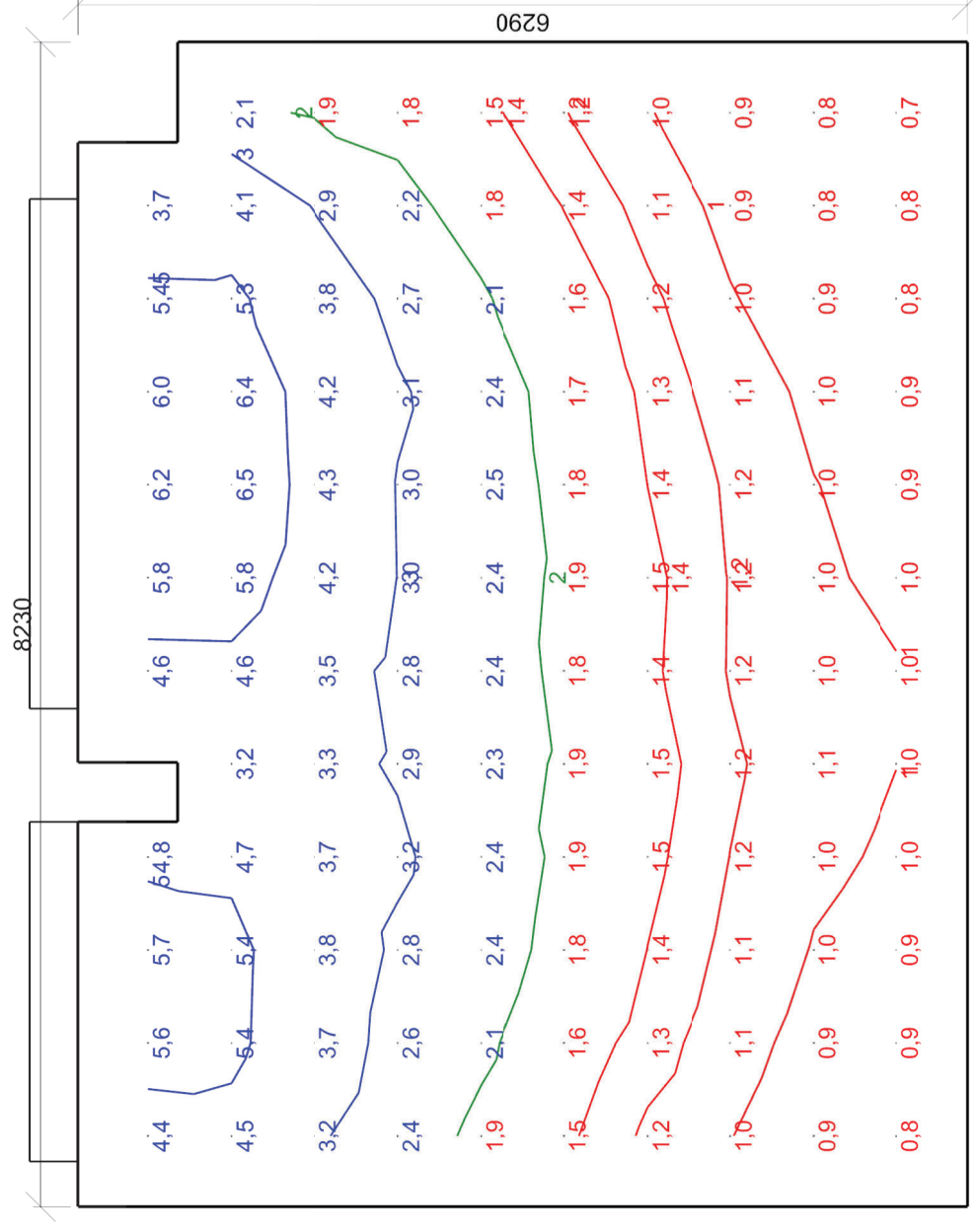
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
51,0 m²

0,3
0,7
0,5

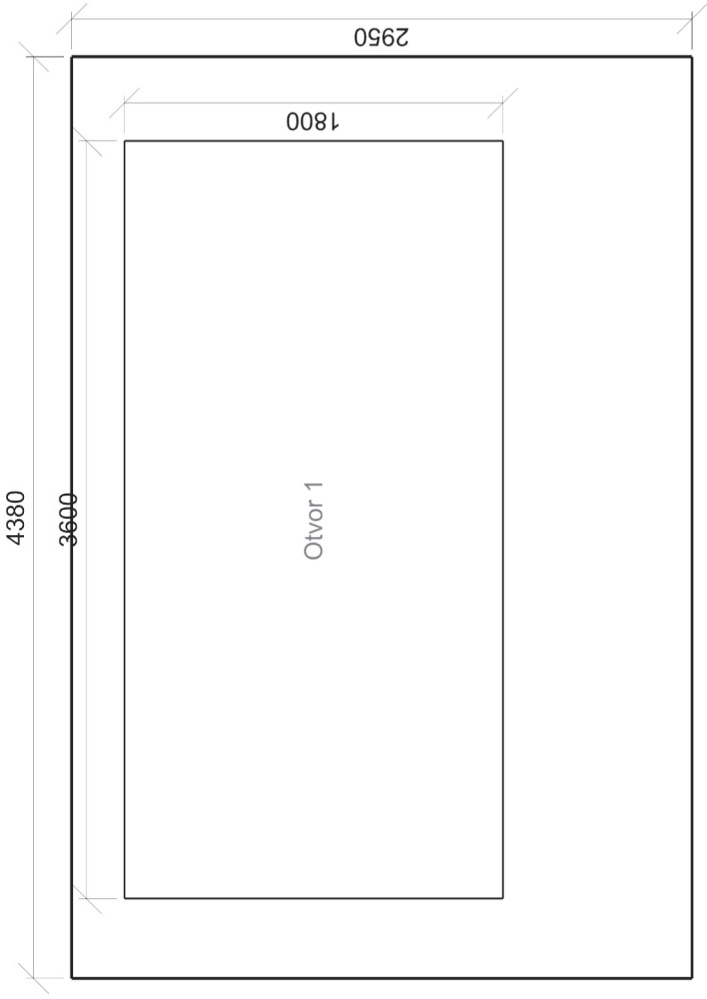
Údržba

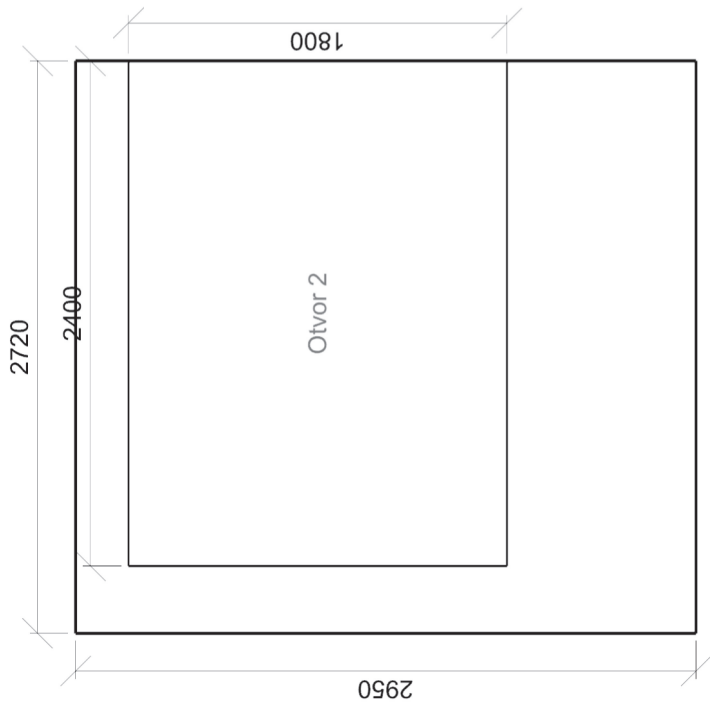
Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 45 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,11**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **657,27 x 587,78 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		380,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	340,0		320,0	900,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Stěna 4						





1.39 Tělocvična

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
51,1 m²

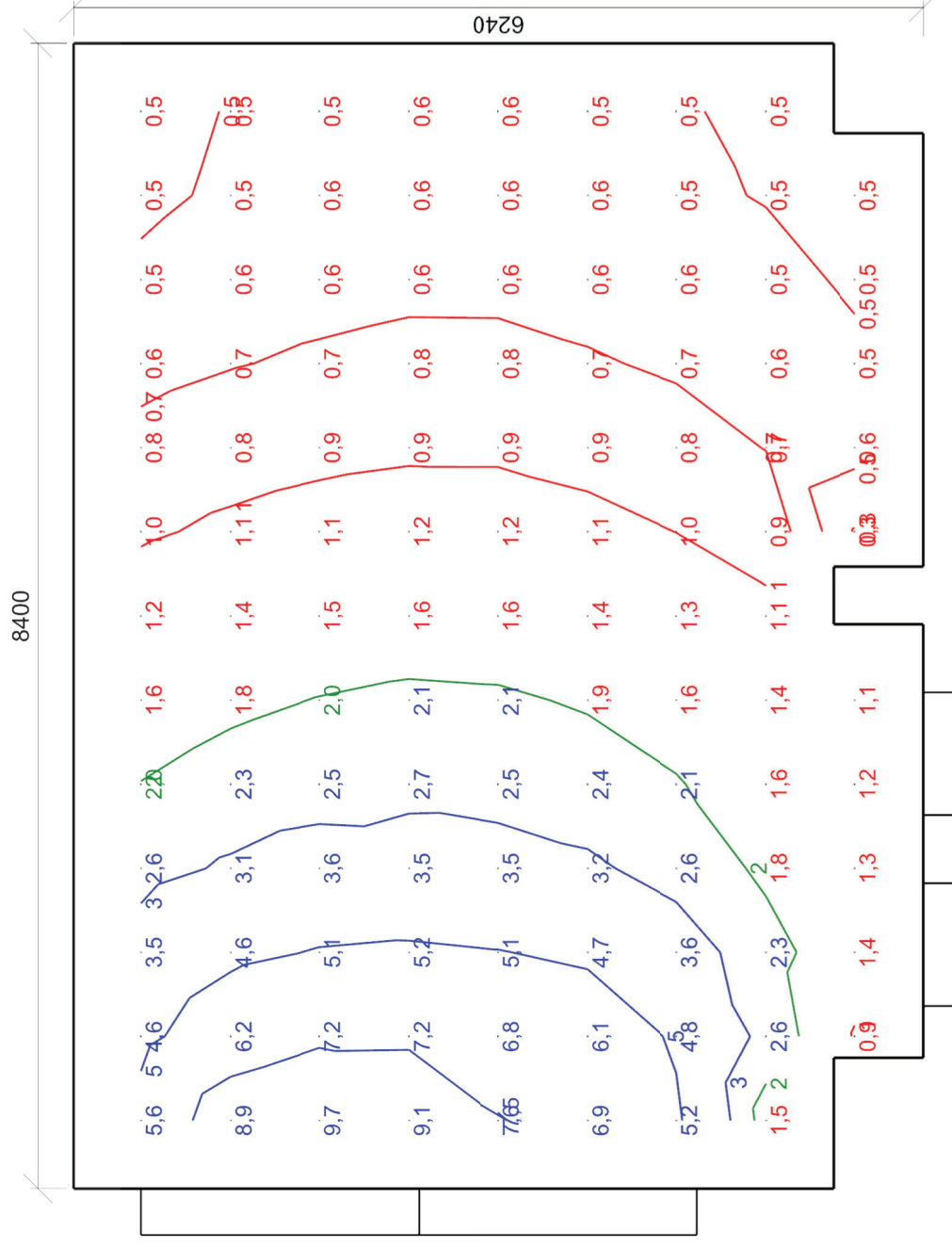
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

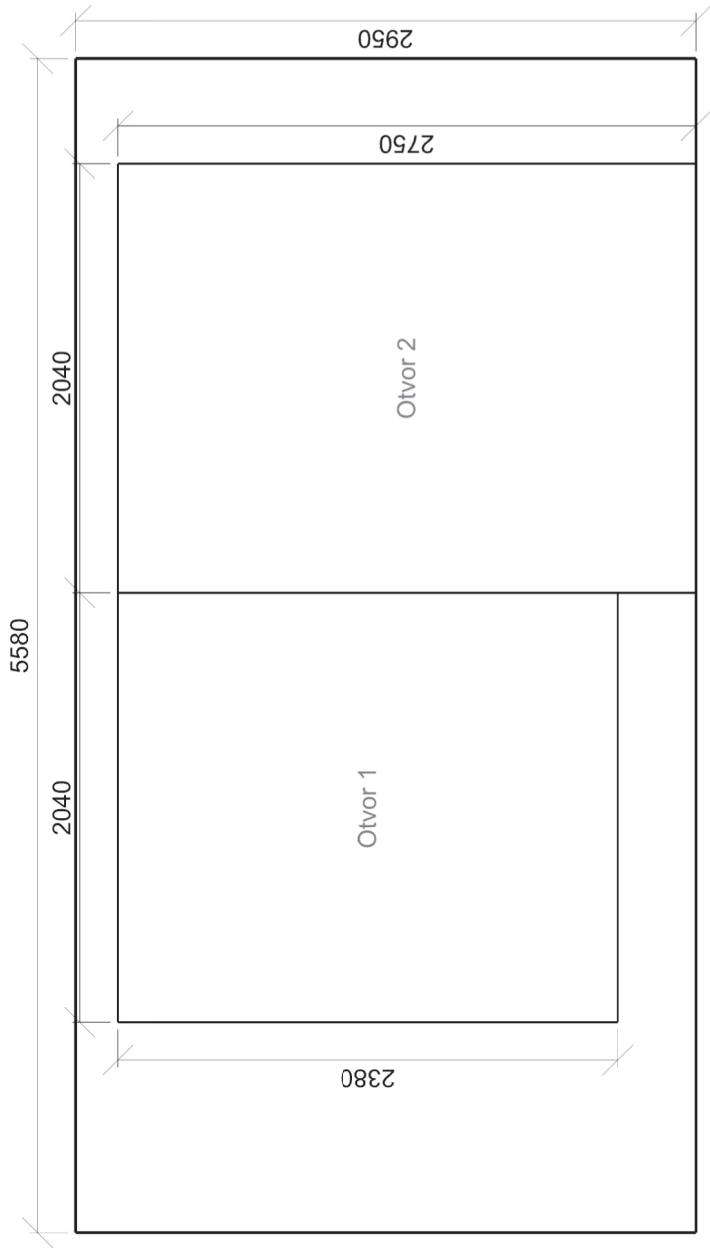
Čistota prostředí

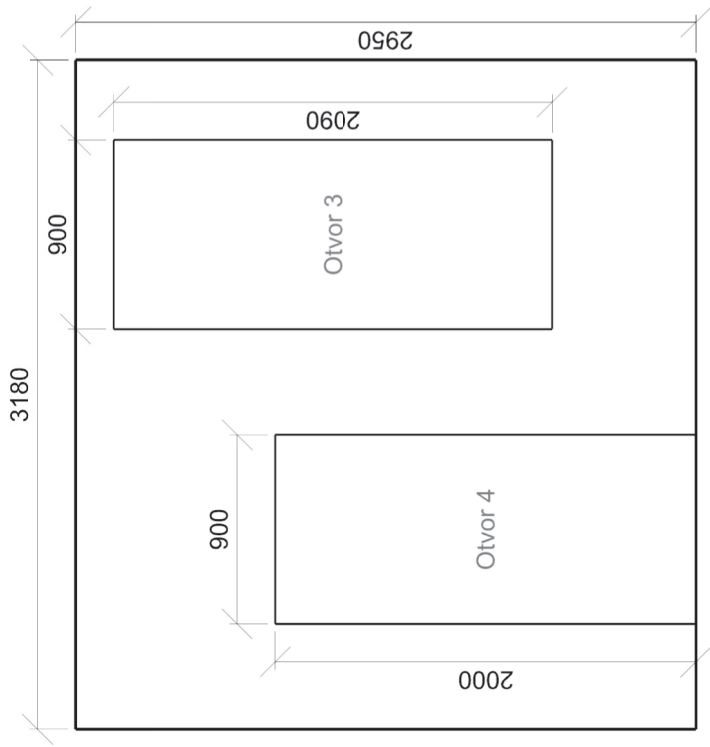


Minimální hodnota: **(0,7)** | Požadovaná hodnota: **(2,0)** | **35 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,03**
 Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteč: **616,67 x 655,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		1000,0	370,0	mm	0,0 °
Otvor 2	340,0		3040,0	0,0	mm	0,0 °
Otvor 3	250,0		1900,0	680,0	mm	0,0 °
Otvor 4	250,0		500,0	0,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,88	2	0,75	1	1
Otvor 2	Číré	0,88	2	0,75	1	1
Otvor 3	Číré	0,88	2	0,75	1	1
Otvor 4	Číré	0,88	2	0,6	1	1





1.44 Třída

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

Údržba

Čistota prostředí

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

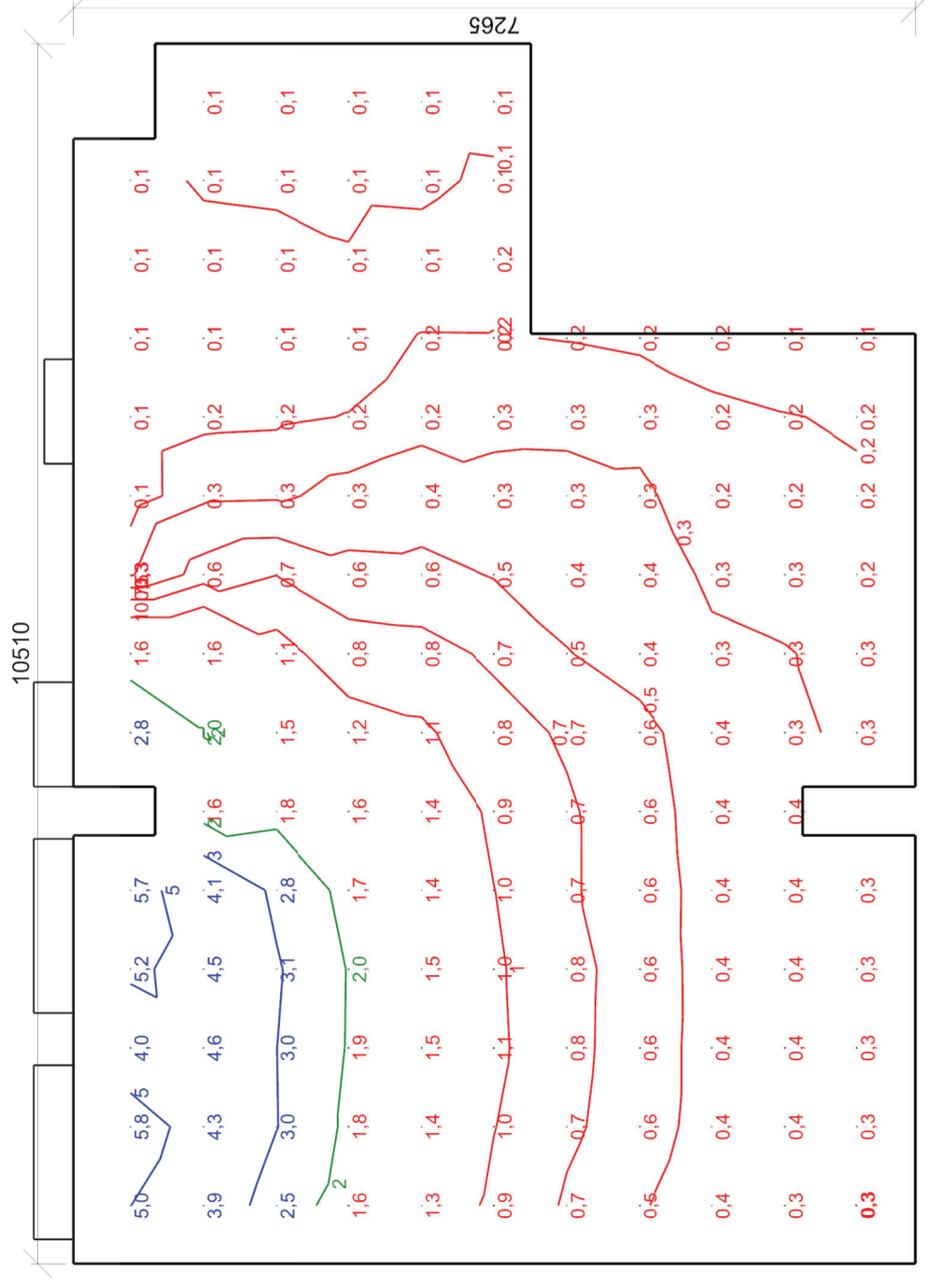
Geometrie

Výška
Plocha

Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
66,8 m²

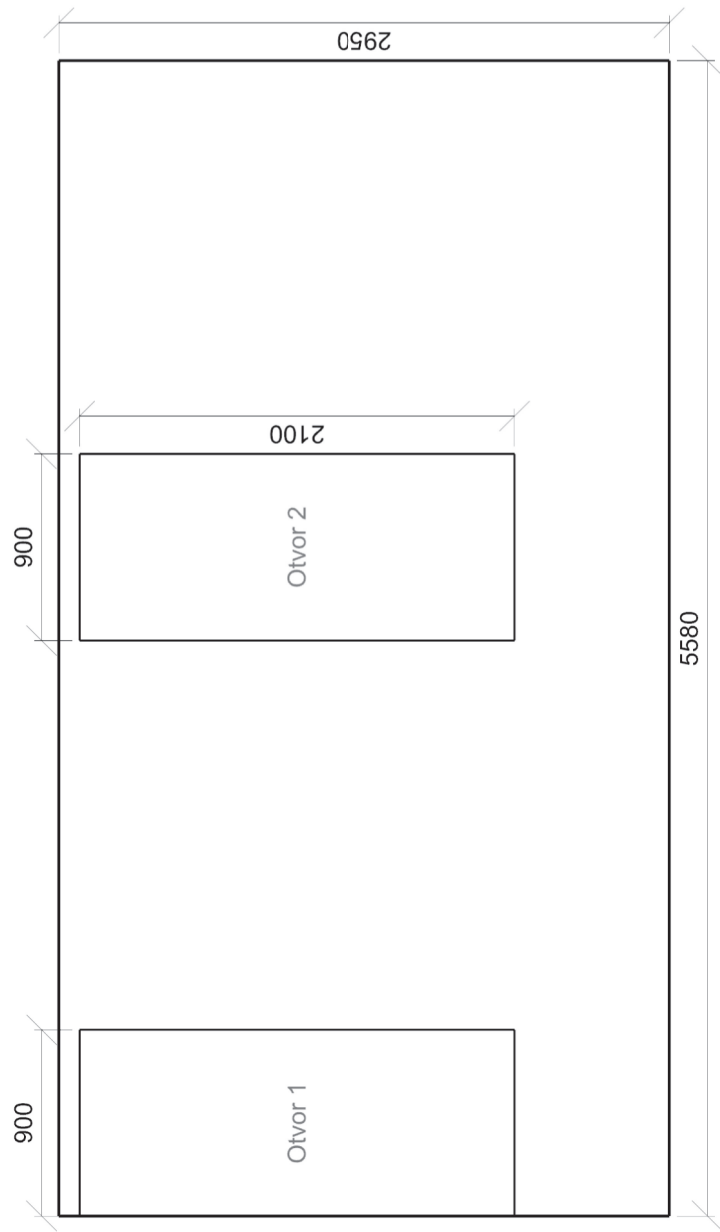
0,3
0,7
0,5

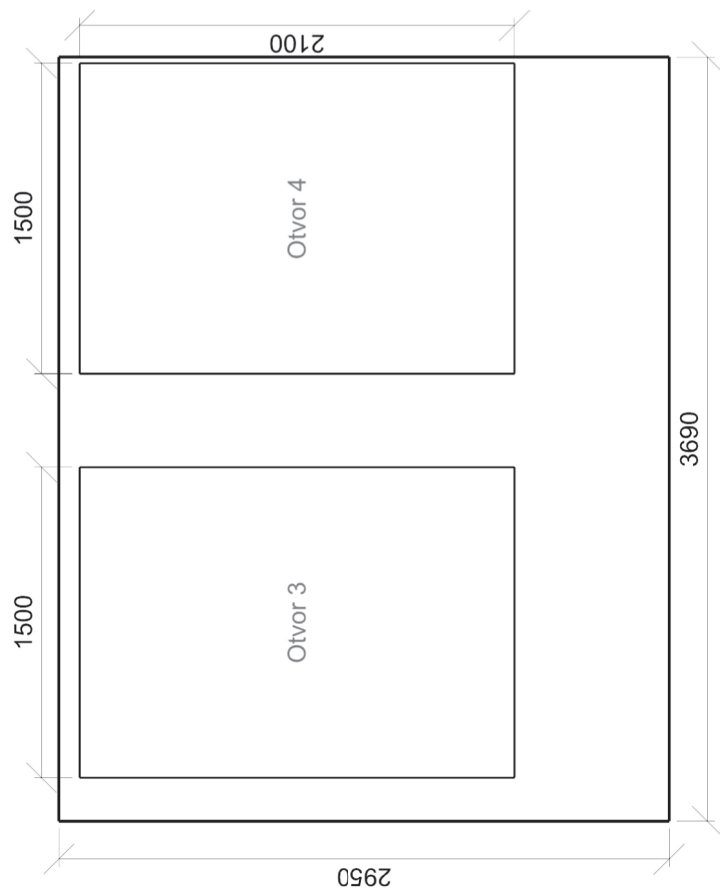


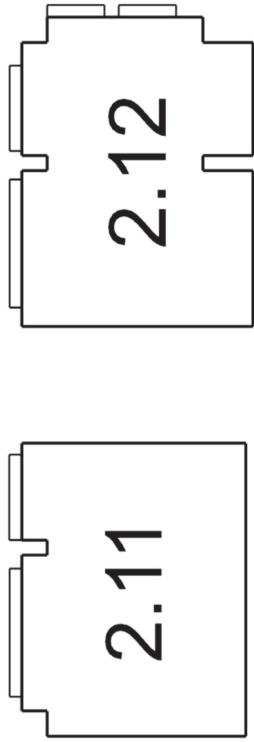
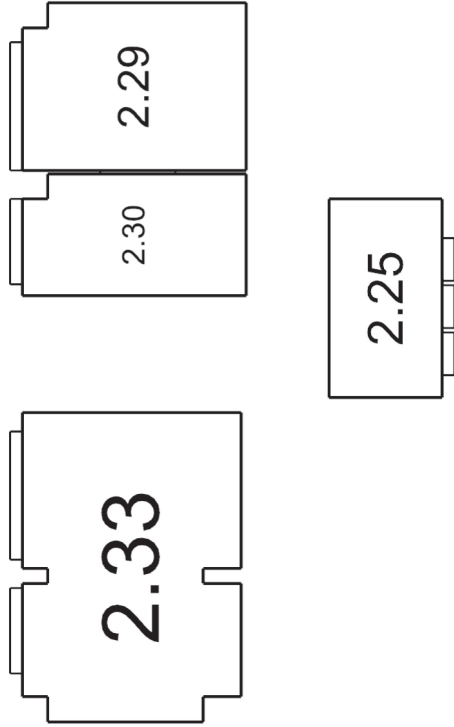
Minimální hodnota: **(0,7) 37 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 12 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,011**
 Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **679,29 x 626,50 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		0,0		750,0	mm 0,0 °
Otvor 2	250,0		2780,0		750,0	mm 0,0 °
Otvor 3	340,0		210,0		750,0	mm 0,0 °
Otvor 4	340,0		2160,0		750,0	mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,88	2	0,59	1	1
Otvor 2	Číré	0,88	2	0,7	1	1
Otvor 3	Číré	0,88	2	0,68	1	1
Otvor 4	Číré	0,88	2	0,68	1	1







2.11: **Třída - jídelna** | 2.12: **Třída - herna** | 2.07: **Místnost** | 2.06: **Místnost** | 2.25: **Třída - ložnice** | 2.29: **Třída - jídelna** | 2.30: **Třída - herna** | 2.33: **Třída - herna/jídelna** | 2.23: **Místnost** | 2.24: **Místnost**

2.11 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

Údržba

Čistota prostředí

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

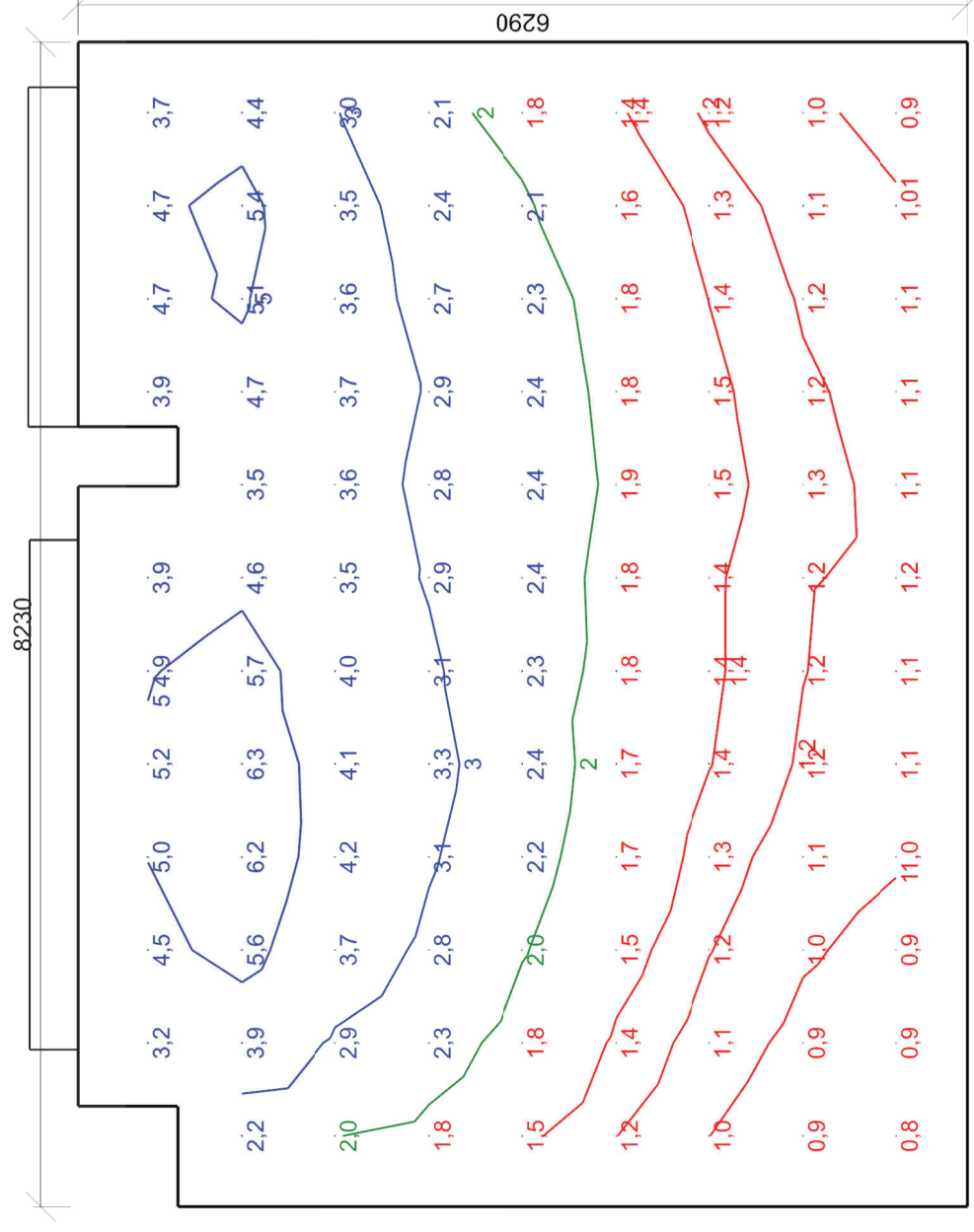
Geometrie

Výška
Plocha

Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
51,0 m²

0,3
0,7
0,5



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 51 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,13**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **657,27 x 661,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	350,0		0,0		1050,0	mm 0,0 °
Otvor 2	340,0		400,0		1050,0	mm 0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,72	1	1

2.12 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

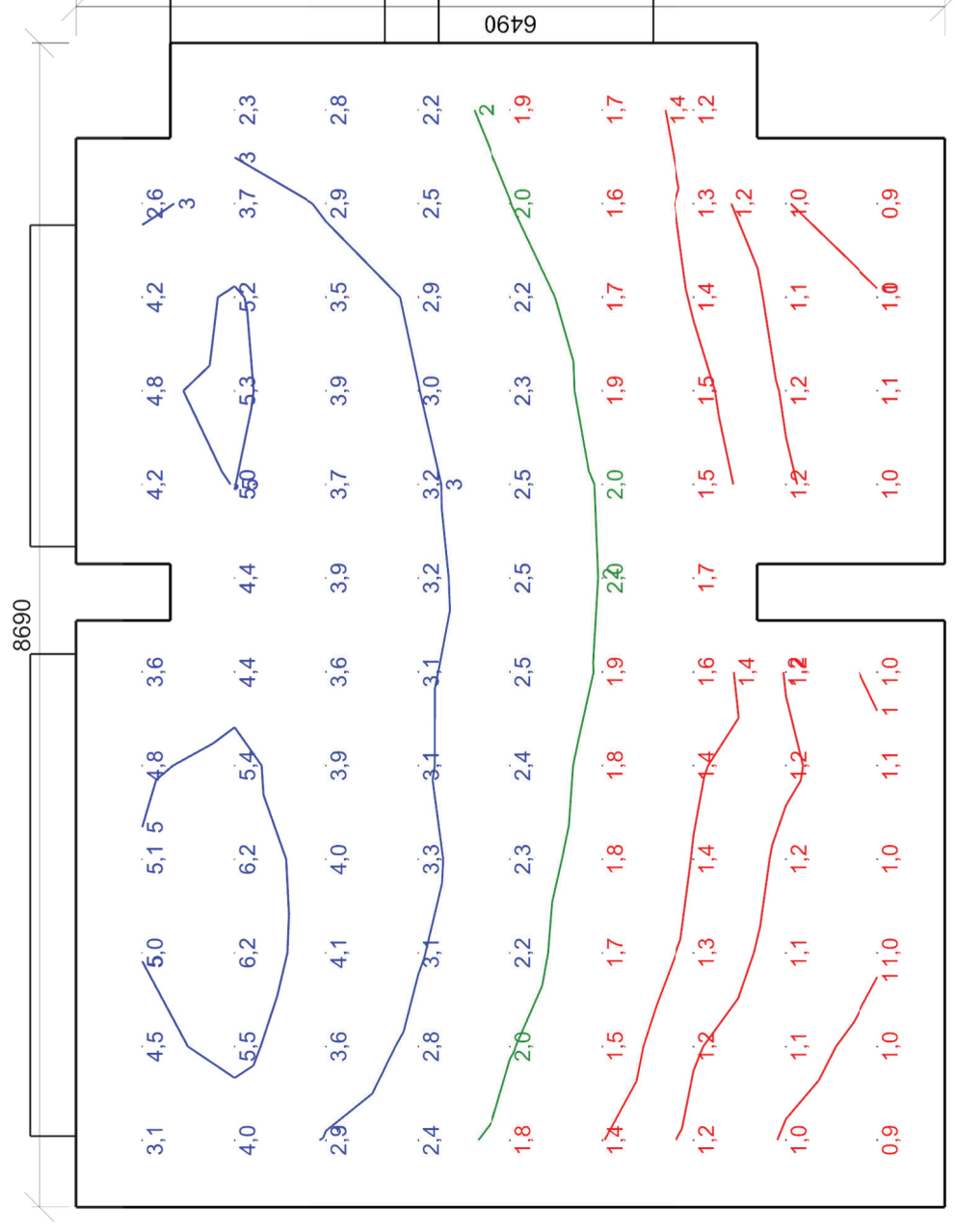
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
54,0 m²

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 57 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,14**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **699,09 x 686,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0					
Otvor 2	340,0		2000,0		0,0	0,0 °
Otvor 3	340,0		130,0		1050,0	0,0 °
Otvor 4	340,0		530,0		1050,0	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,88	2	0,5	1	1
Otvor 2	Číré	0,88	2	0,5	1	1
Otvor 3	Číré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 4	Číré	0,88	2	0,72	1	1

2.25 Třída - ložnice

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
200 mm

Údržba

Čistota prostředí

Čisté

Geometrie

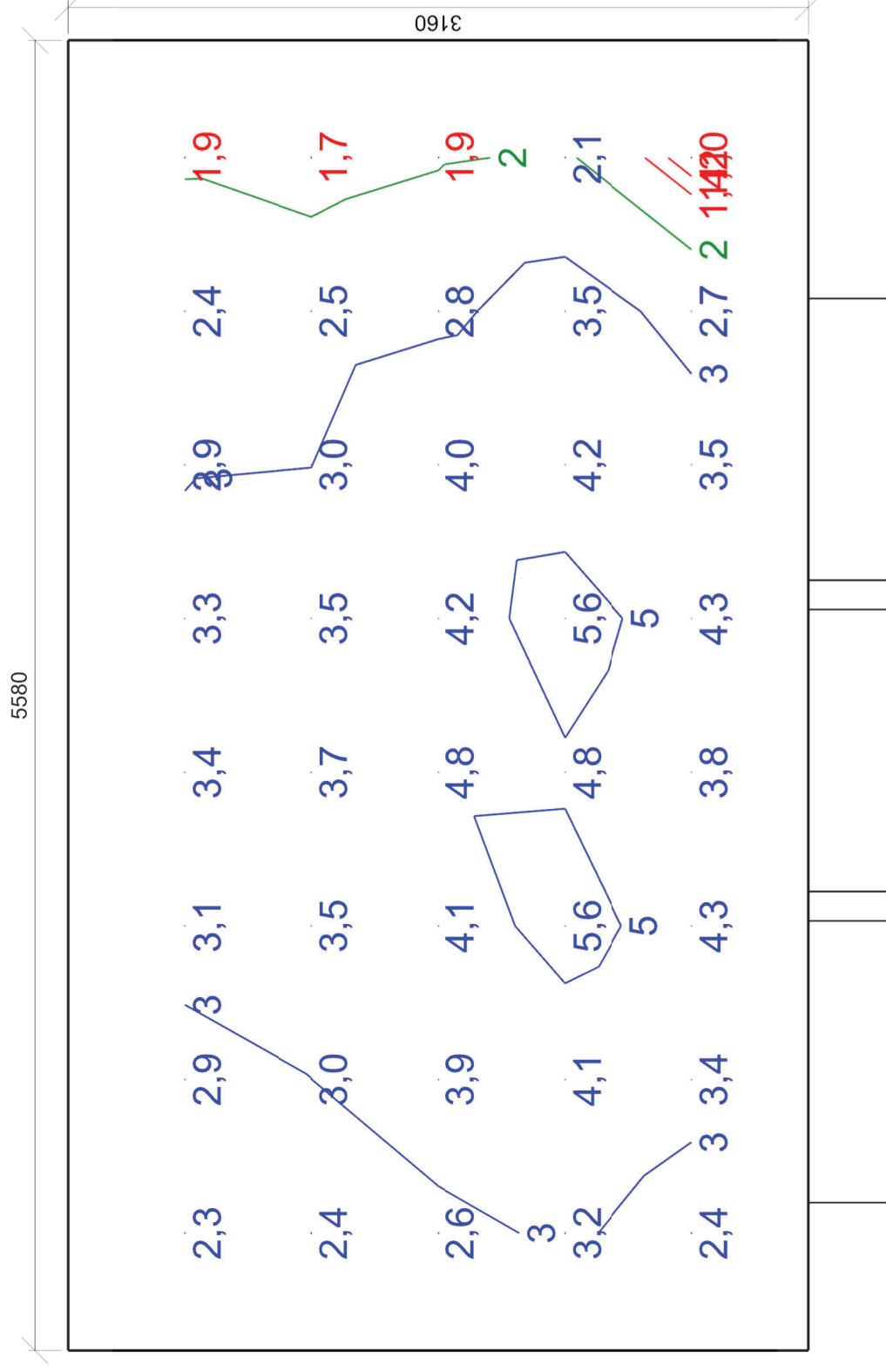
Délka
Šířka
Výška
Plocha

5580,00 mm
3160,00 mm
2950,00 mm
17,6 m²

Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 90 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,18**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **654,29 x 540,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		3750,0		mm	0,0 °
Otvor 2	340,0		2425,0		mm	0,0 °
Otvor 3	340,0		1100,0		mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,7	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,7	1	1
Otvor 3	Čiré	0,88	2	0,7	1	1

2.29 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
200 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
29,1 m²

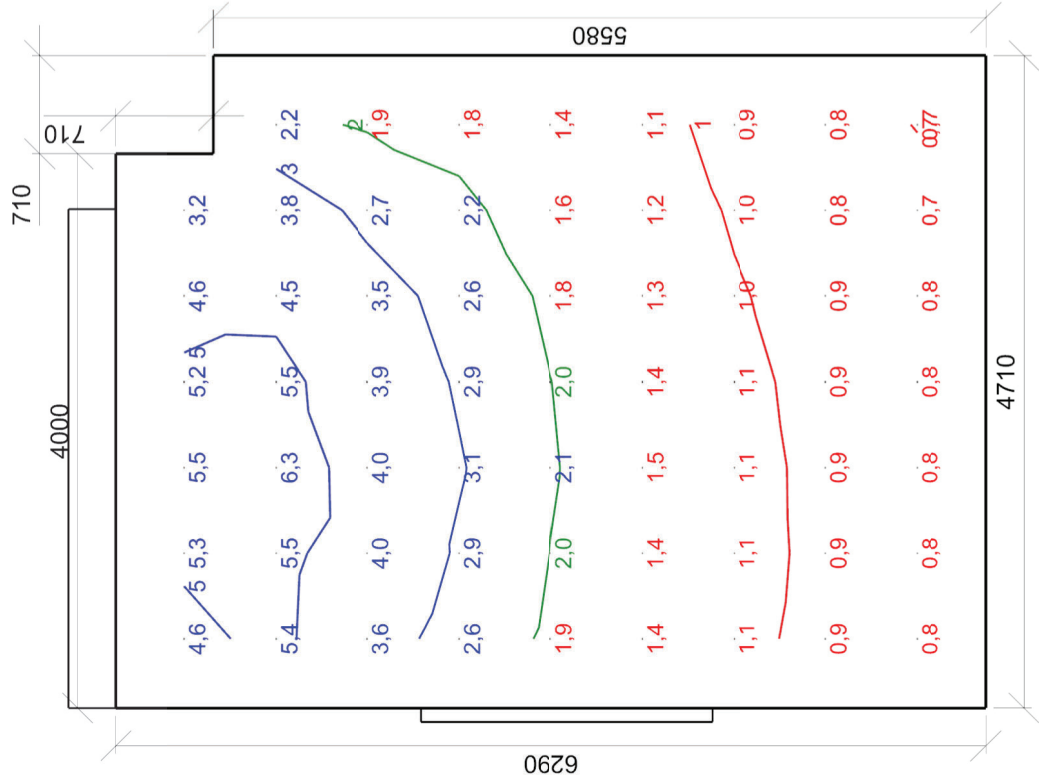
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 45 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,11**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **618,33 x 661,25 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		0,0	1000,0	mm	0,0 °
Otvor 2	100,0		1980,0	0,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 2	Bez zasklení	0,88	2	0,6	1	1

2.30 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
200 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
21,0 m²

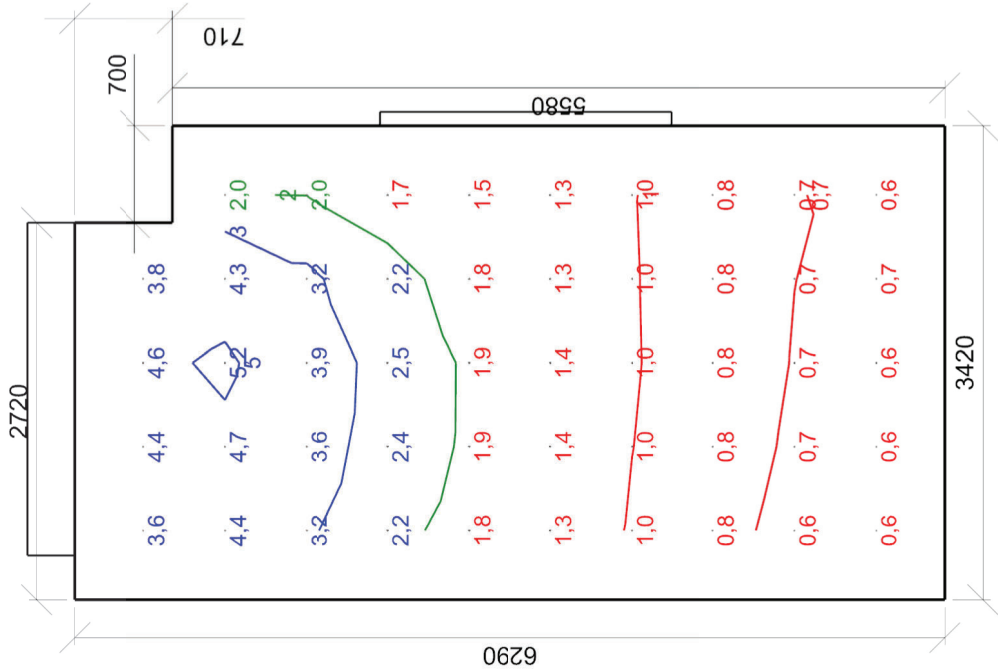
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 90 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 37 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,11**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **605,00 x 587,78 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	100,0		1500,0		0,0	0,0 °
Otvor 2	340,0		320,0		1050,0	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Bez zasklení	0,88	2	0,6	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,72	1	1

2.33 Třída - herna/jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
51,4 m²

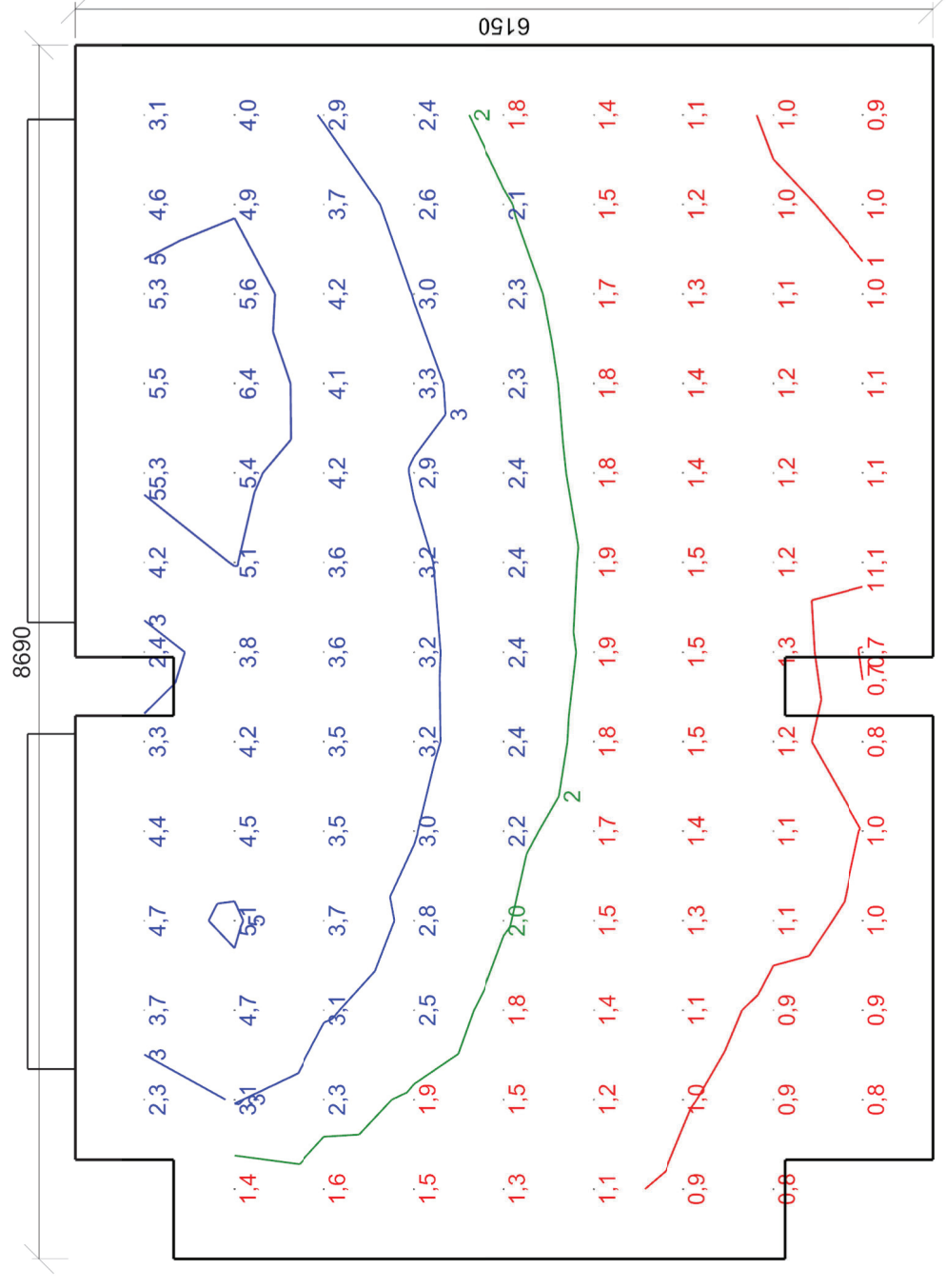
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7)** 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: **(2,0)** 49 / 50 % | Rovnoměrnost: **0,11**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **640,83 x 643,75 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	340,0		247,8		1000,0	mm 0,0 °
Otvor 2	340,0		650,0		1050,0	mm 0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,88	2	0,72	1	1
Otvor 2	Čiré	0,88	2	0,72	1	1

teren

Výpočet

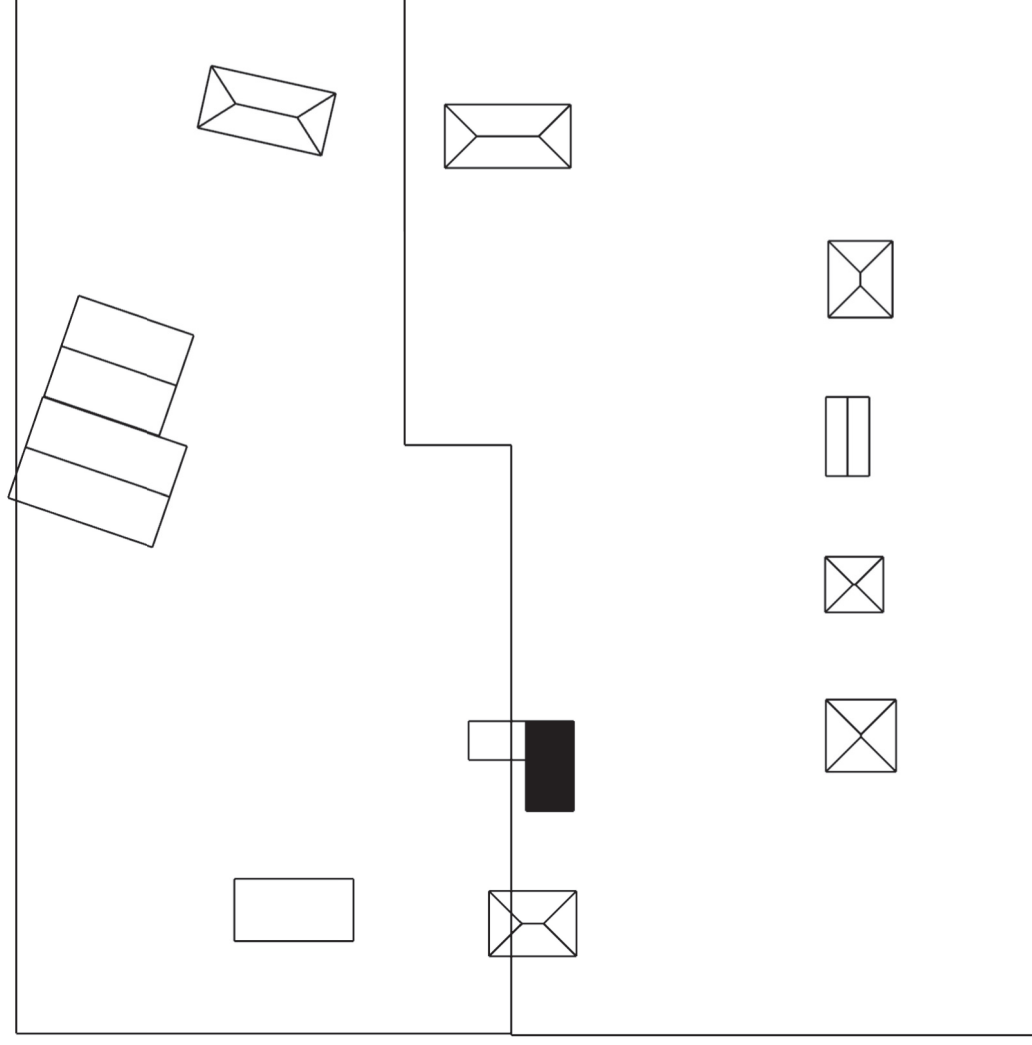
Počet odrazů
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti
Model oblohy

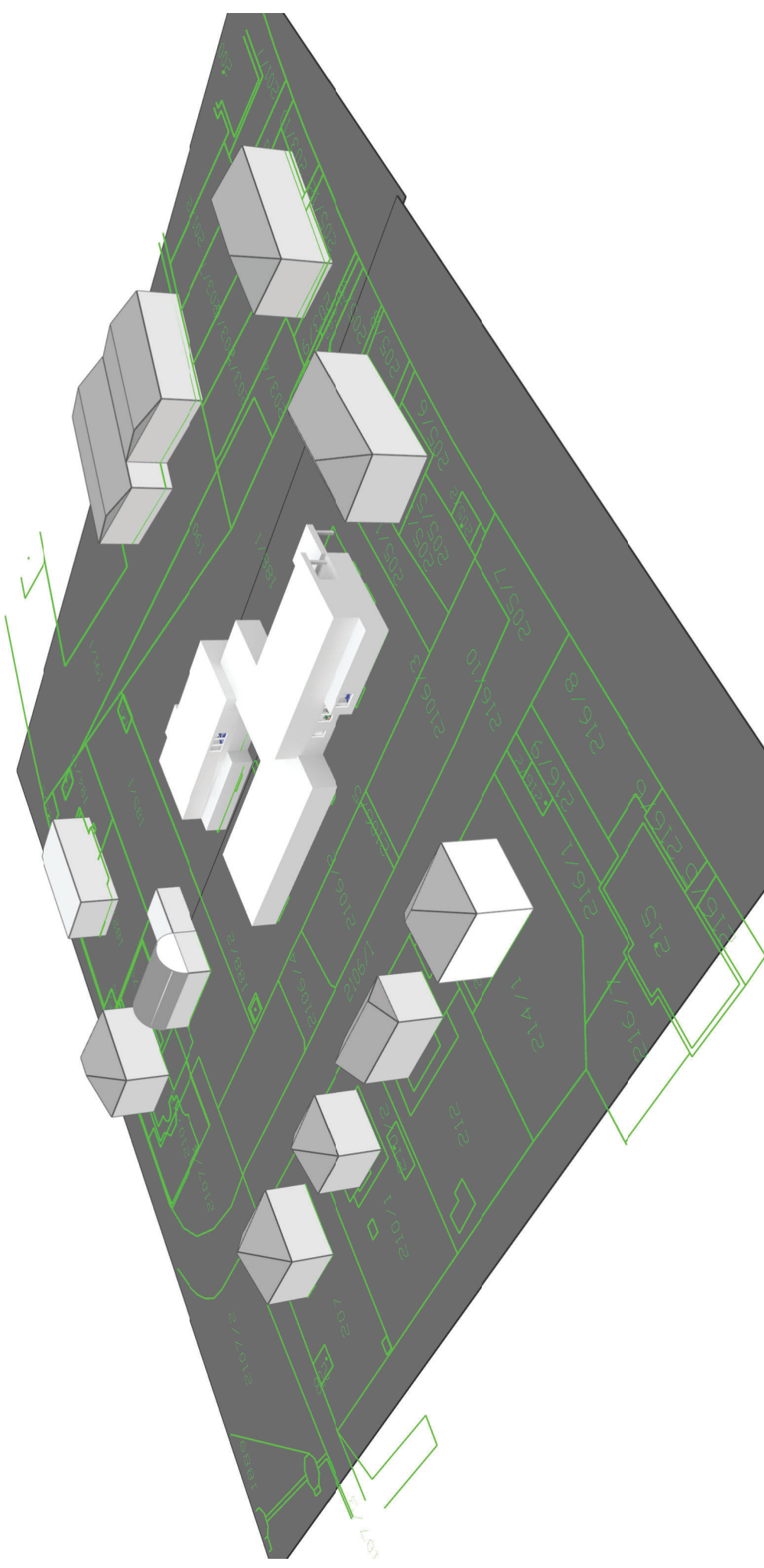
3
14900 lx
Rovnoměrně zatažená

Údržba

Čistota prostředí

Čisté





Protokol o provedených výpočtech.

Projekt

Název	MŠ DUHA
Popis	návrh
Číslo zakázky	
Datum	23.4.2021
Adresa posuzovaného prostoru	Trojdlílná 1117/18 15000 Praha Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Datum výpočtu proslunění	1.3.2021
Úhel k severu	-78,73 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,07 Zeměpisná délka: 14,36
Meridiánová konvergence	7,82 °

Investor

Společnost	
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	
Kontaktní osoba	Ing. arch. Jan Bejvl
Adresa	Plzeň, Zámecké náměstí 70/5, 322 00

Telefon

E-mail

Webová stránka

605285286

jan.bejvl@seznam.cz

Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037
-

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	3
Přehled výsledků	4
Prostor	5
MŠ DUHA	
1 Podlaží	
1.05 Třída - herna	8
1.06 Třída	12
1.07 Třída - jídelna	18
1.29 Třída - herna	22
1.32 Třída - jídelna	26
1.39 Tělocvična	30
1.44 Třída	35
2 Podlaží	
2.11 Třída - jídelna	41
2.12 Třída - herna	44
2.25 Třída - ložnice	47
2.29 Třída - jídelna	50
2.30 Třída - herna	53
2.33 Třída - herna/jídelna	56
teren	59
3D	61

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
1.05 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 91 / 95 %	(2,0) 34 / 50 %	5,2 %	0,068
1.06 - Třída				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 80 / 95 %	(2,0) 25 / 50 %	4,4 %	0,034
1.07 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 36 / 50 %	5,0 %	0,14
1.29 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 87 / 95 %	(2,0) 29 / 50 %	5,4 %	0,071
1.32 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 36 / 50 %	5,5 %	0,12
1.39 - Tělocvična				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 70 / 95 %	(2,0) 31 / 50 %	8,8 %	0,03
1.44 - Třída				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 34 / 95 %	(2,0) 11 / 50 %	4,9 %	0,011
2.11 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 39 / 50 %	5,5 %	0,13
2.12 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 47 / 50 %	5,4 %	0,15
2.25 - Třída - ložnice				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 80 / 50 %	4,9 %	0,16
2.29 - Třída - jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 98 / 95 %	(2,0) 37 / 50 %	5,3 %	0,12
2.30 - Třída - herna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 82 / 95 %	(2,0) 33 / 50 %	4,6 %	0,12
2.33 - Třída - herna / jídelna				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 99 / 95 %	(2,0) 38 / 50 %	5,5 %	0,11

Prostor

Výpočet

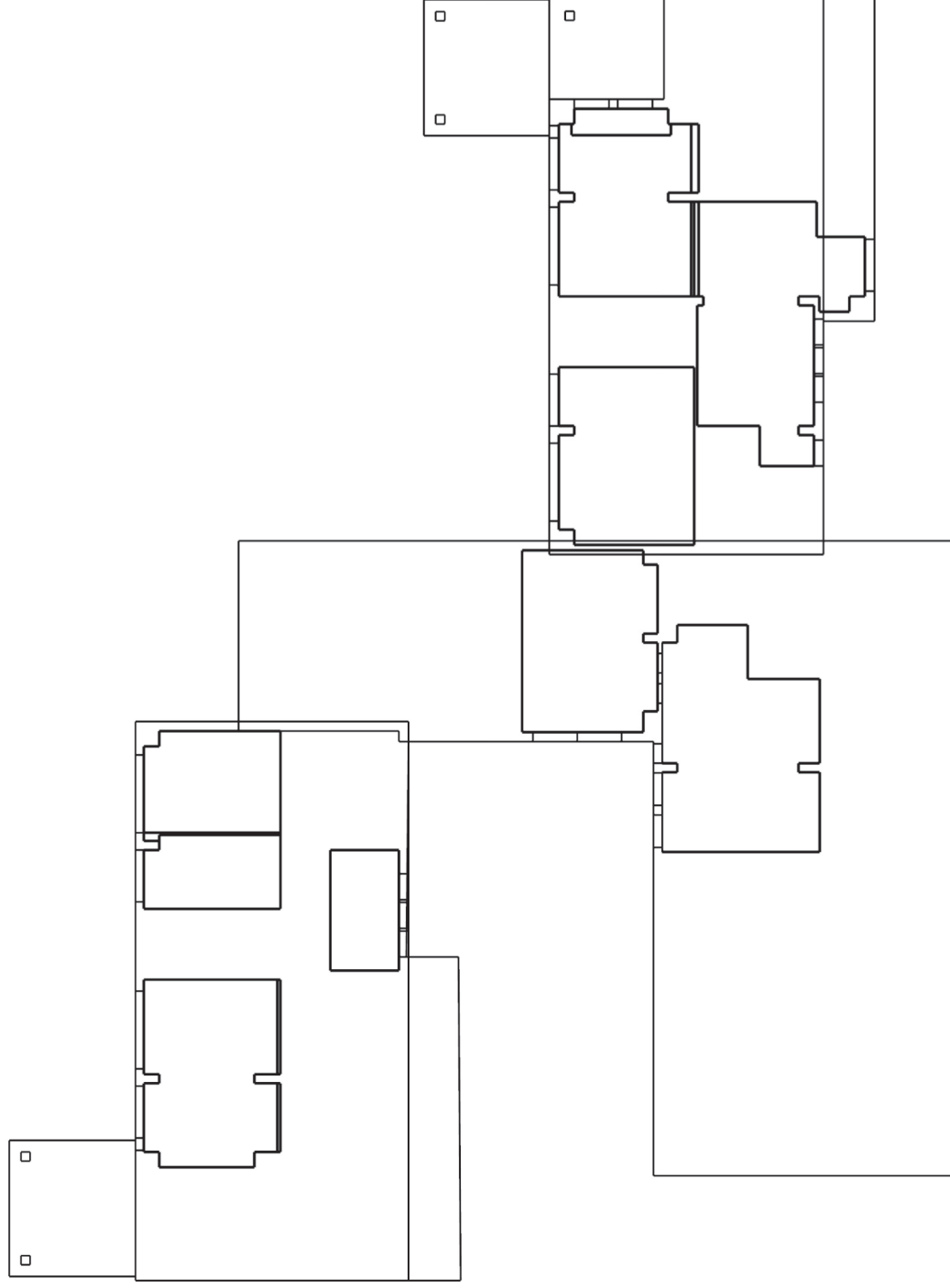
Počet odrazů
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti
Model oblohy
Rozměr elementární plochy

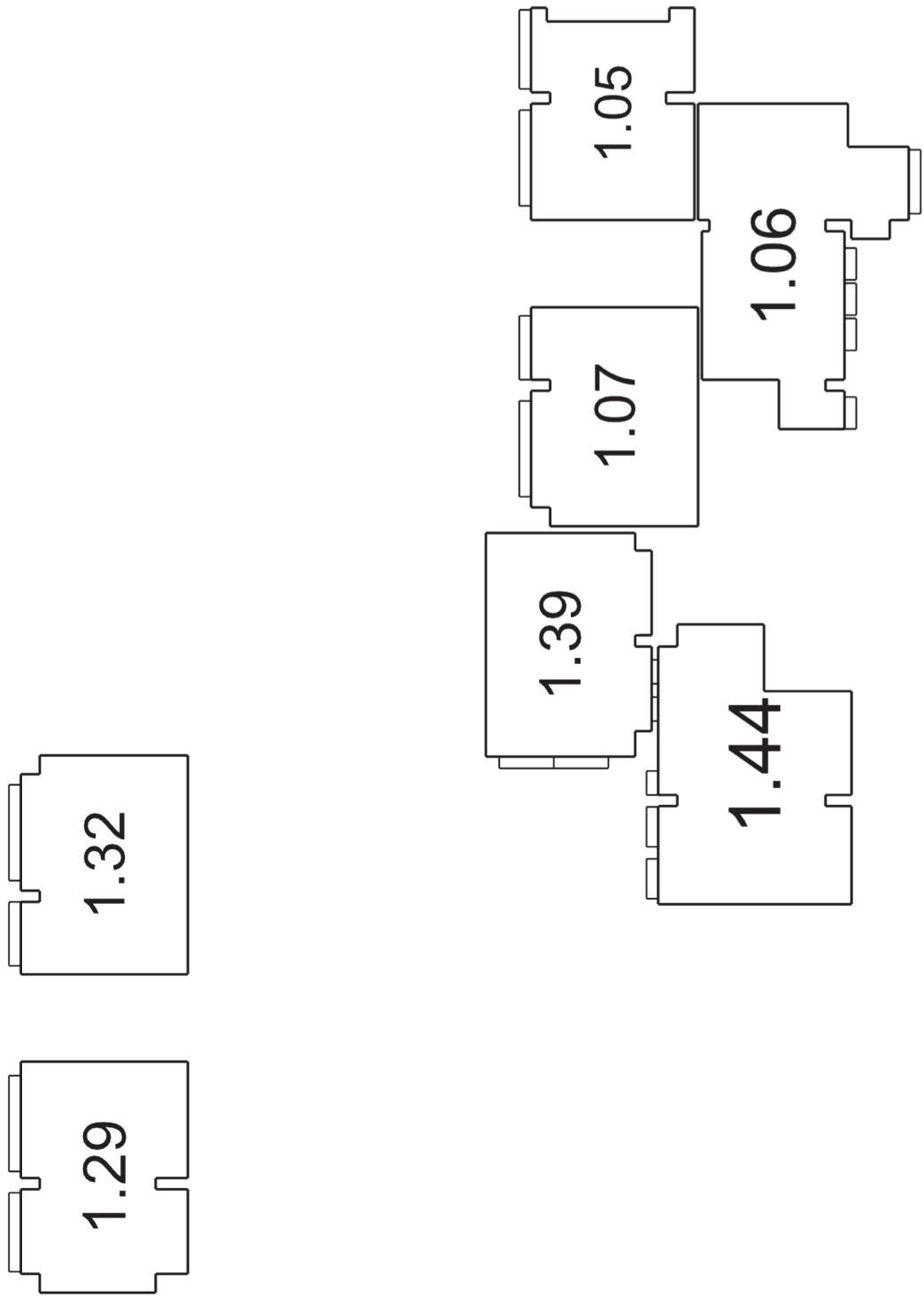
3
14900 lx
Rovnoměrně zatažená
1600 mm

Údržba

Čistota prostředí

Standardní





1.05: **Třída - herna** | 1.06: **Třída** | 1.07: **Třída - jídelna** | 1.27: **Místnost** | 1.28: **Místnost** | 1.29: **Třída - herna** | 1.32: **Třída - jídelna** | 1.39: **Tělocvična** | 1.44: **Třída** | 1.49a: **Byt** | 1.49b: **Místnost** | 1.49c: **Místnost** | 1.49d: **Místnost** | 1.58: **Místnost** | 1.59: **Místnost** | 1.60: **Místnost**

1.05 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

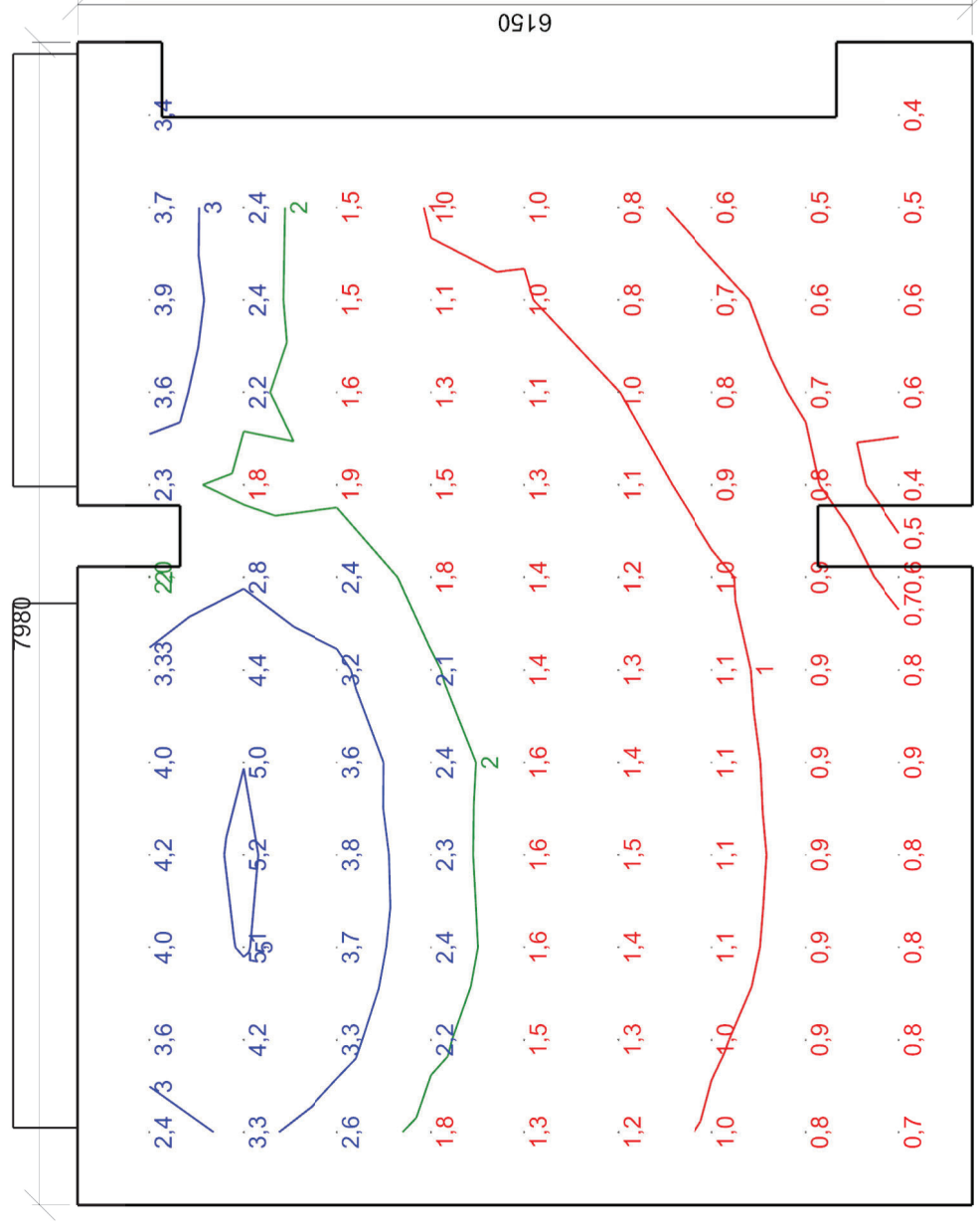
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
45,9 m²

0,3
0,7
0,5

Údržba

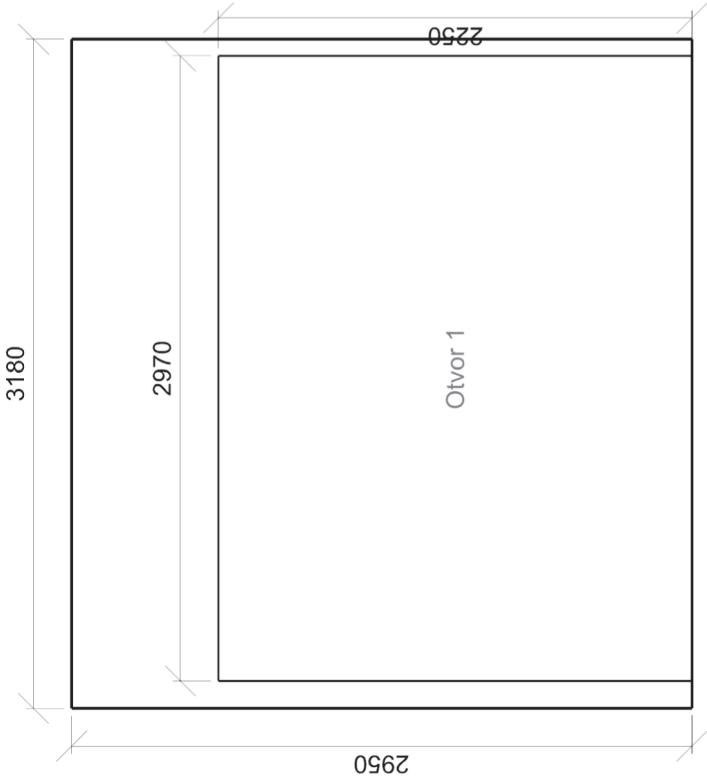
Čistota prostředí

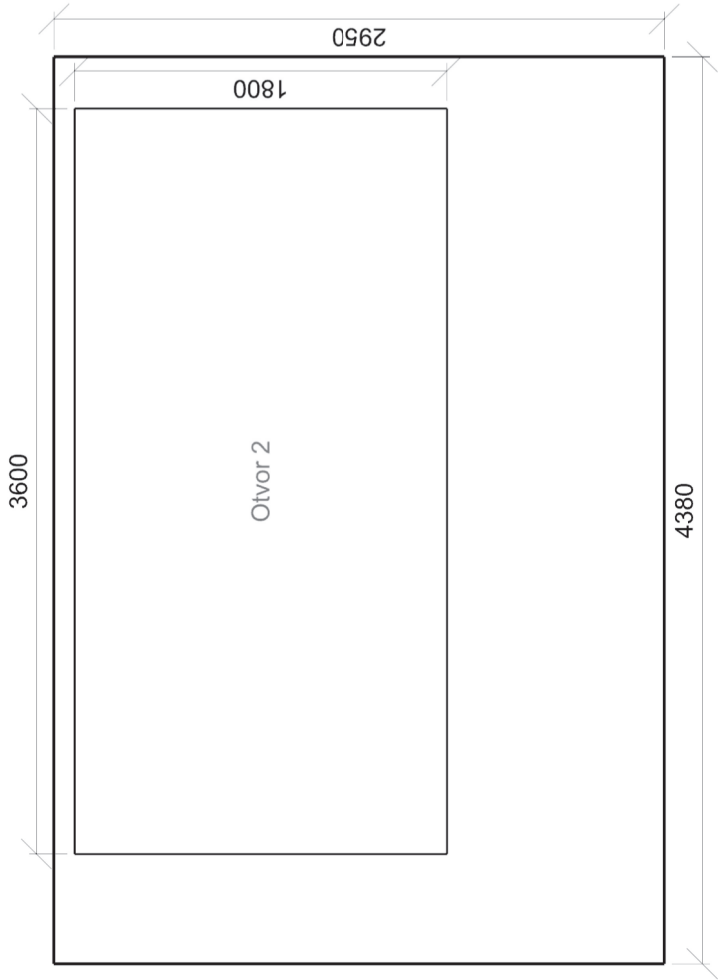


Minimální hodnota: **(0,7) 91 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 34 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,068**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **634,55 x 643,75 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení				
Otvor 1	440,0	130,0	0,0	mm	0,0 °		
Otvor 2	440,0	530,0	1050,0	mm	0,0 °		
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení	
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,49	1	1	
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,72	1	1	

Stěna 10





1.06 Třída

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

Údržba

Čistota prostředí

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
400 mm

Čisté

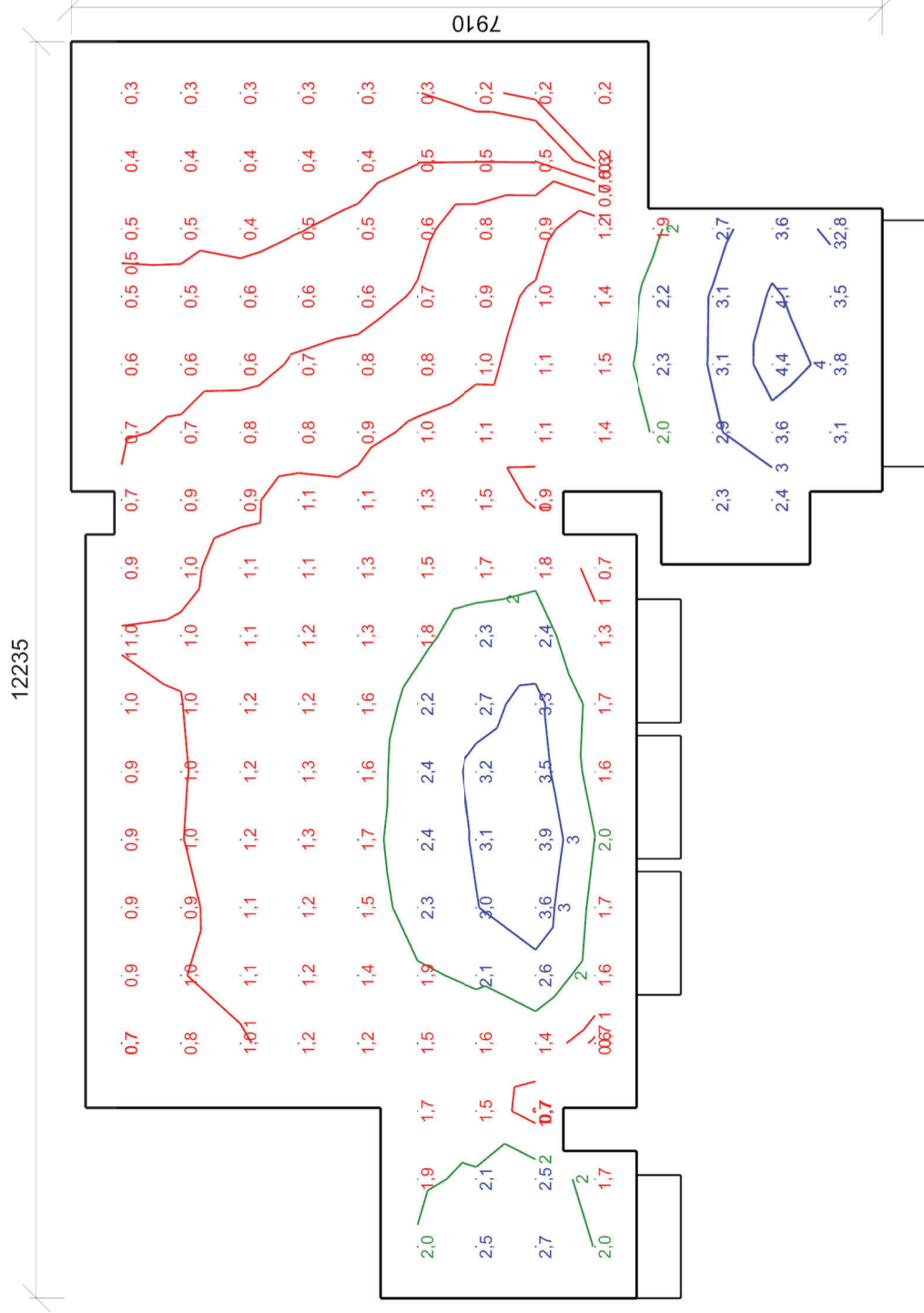
Geometrie

Výška
Plocha

Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

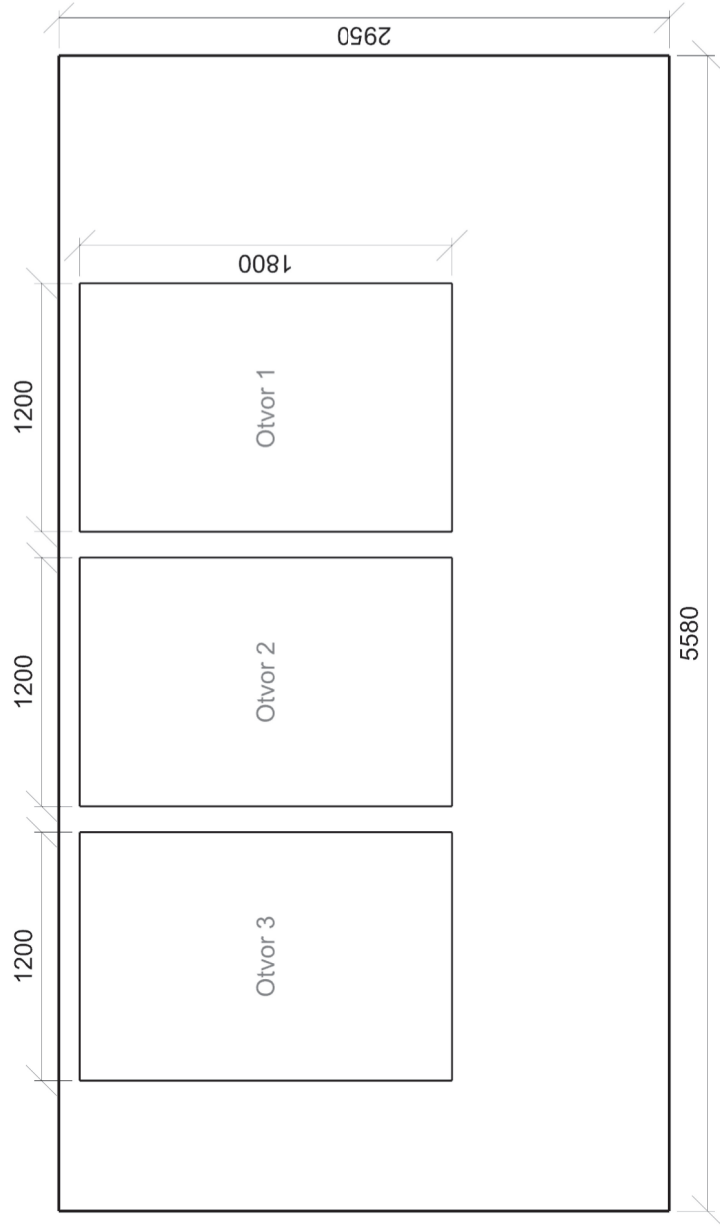
2950,00 mm
68,1 m²

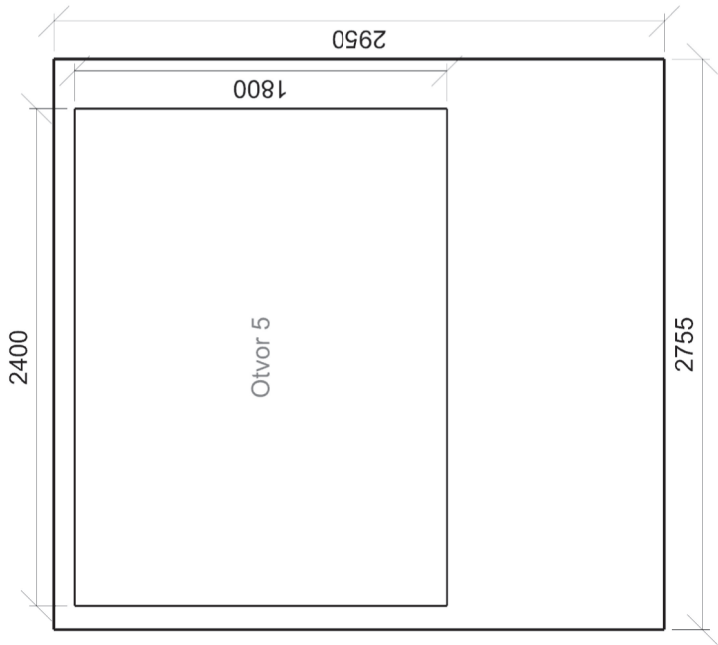
0,3
0,7
0,5

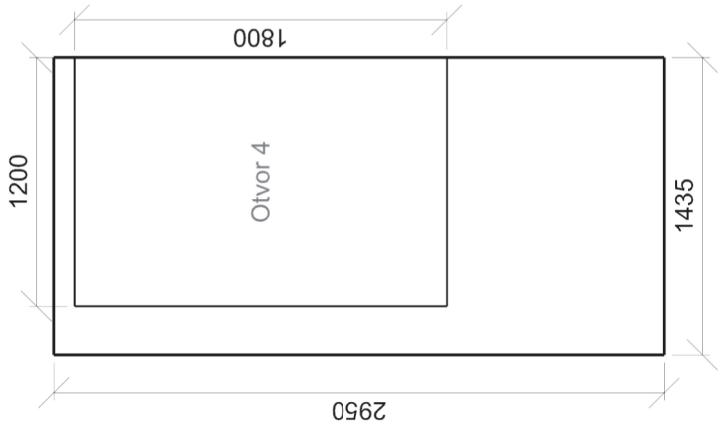


Minimální hodnota: **(0,7) 80 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 25 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,034**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **660,88 x 575,83 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0		3280,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 2	440,0		1955,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 3	440,0		630,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 5	440,0		115,0	1050,0	mm	0,0 °
Otvor 4	440,0		235,0	1050,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,9	3	0,7	1	1
Otvor 2	Číré	0,9	3	0,7	1	1
Otvor 3	Číré	0,9	3	0,7	1	1
Otvor 5	Číré	0,9	3	0,72	1	1
Otvor 4	Číré	0,9	3	0,7	1	1







1.07 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

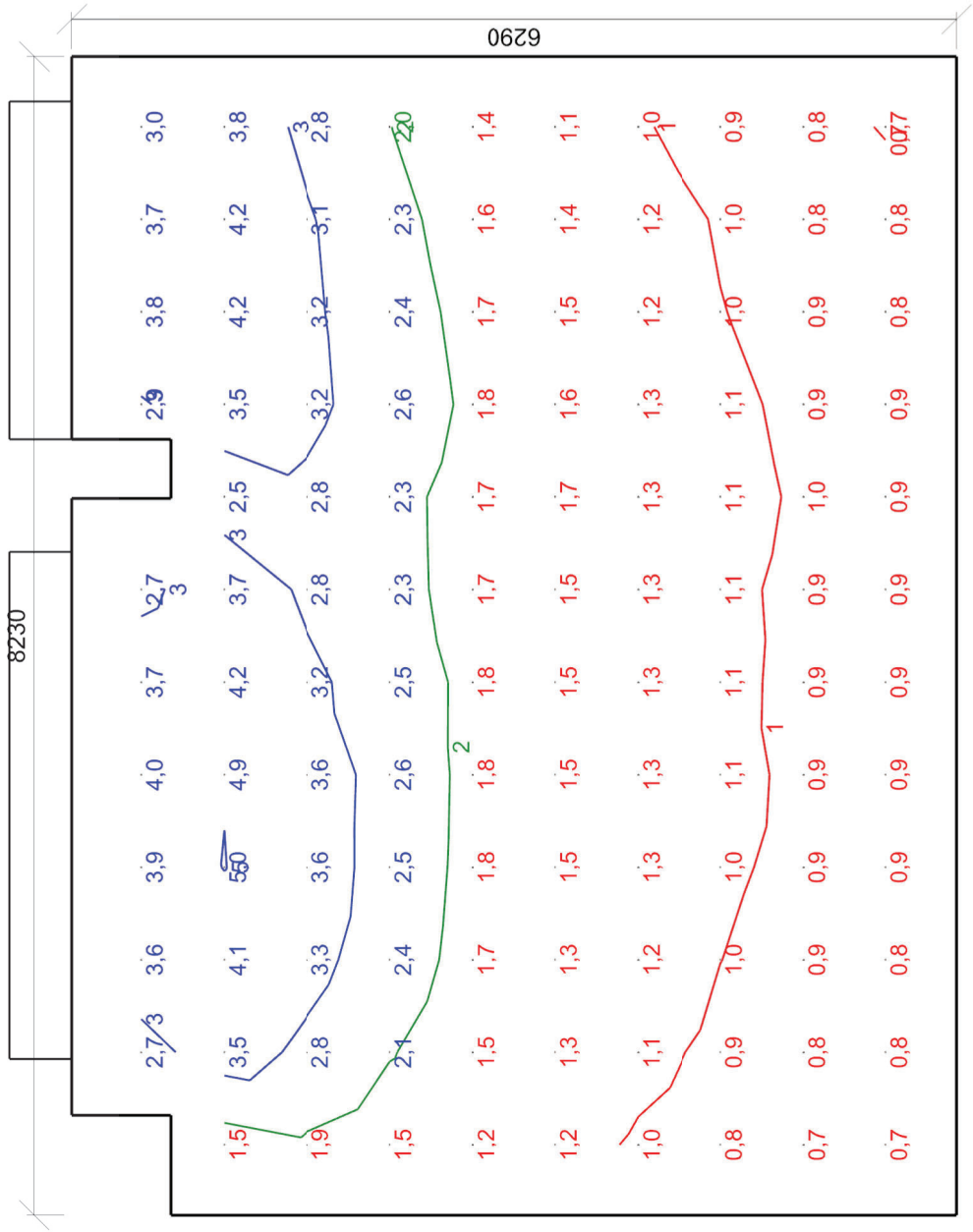
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
51,0 m²

0,3
0,7
0,5

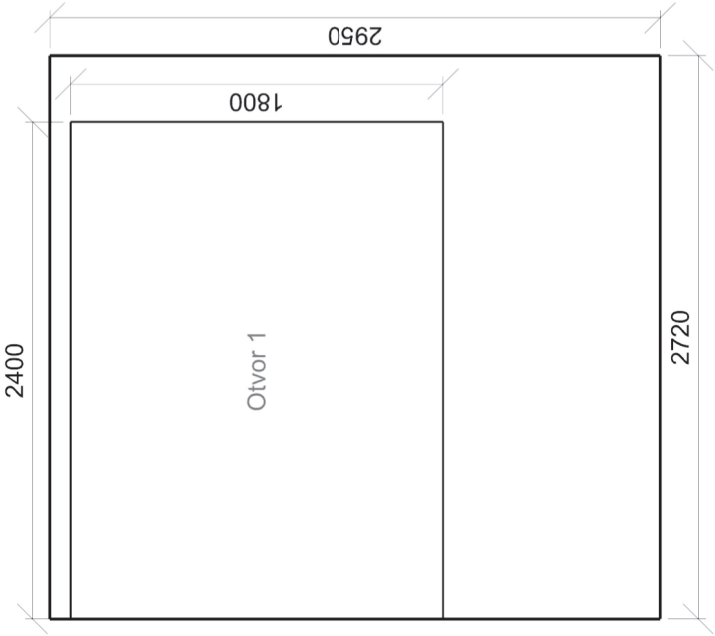
Údržba

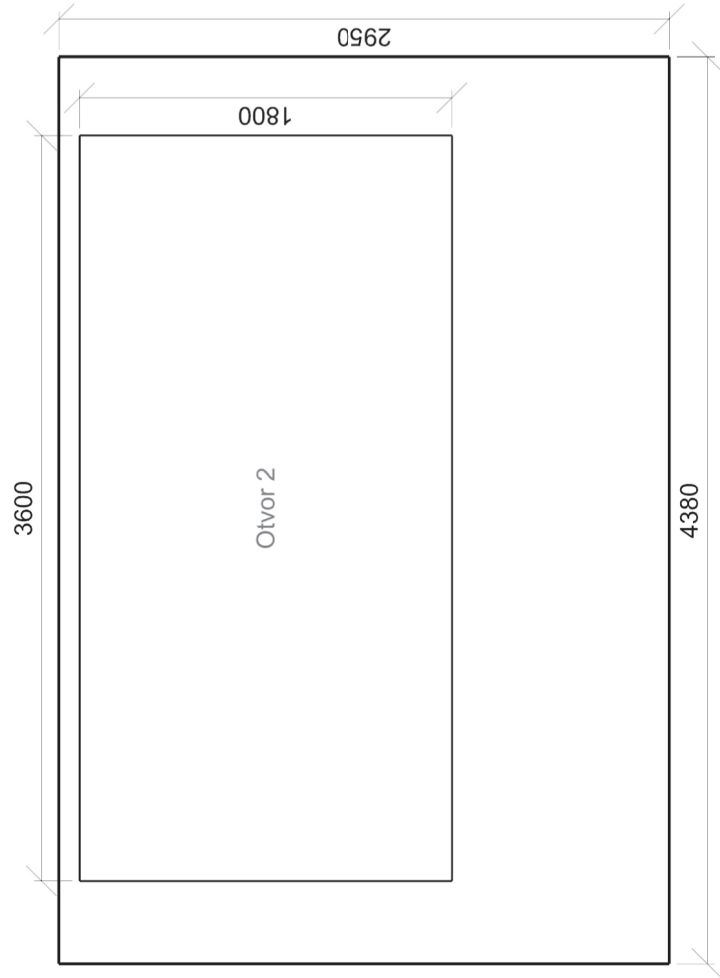
Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 36 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,14**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **657,27 x 587,78 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení						
Otvor 1	440,0	0,0	1050,0	mm	0,0 °				
Otvor 2	440,0	400,0	1050,0	mm	0,0 °				
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení			
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,72	1	1			
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,72	1	1			
Stěna 2									





1.29 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

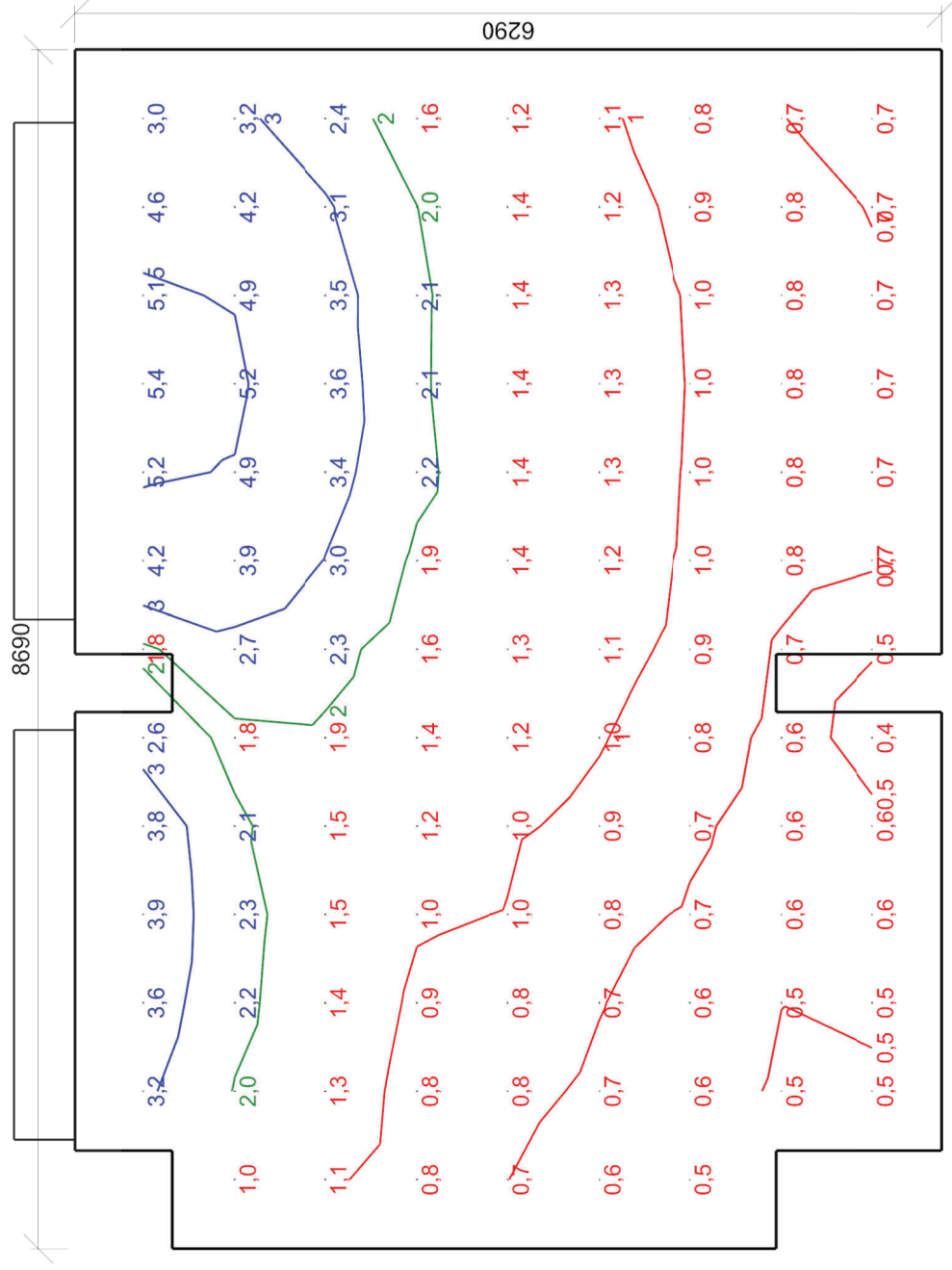
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
52,5 m²

0,3
0,7
0,5

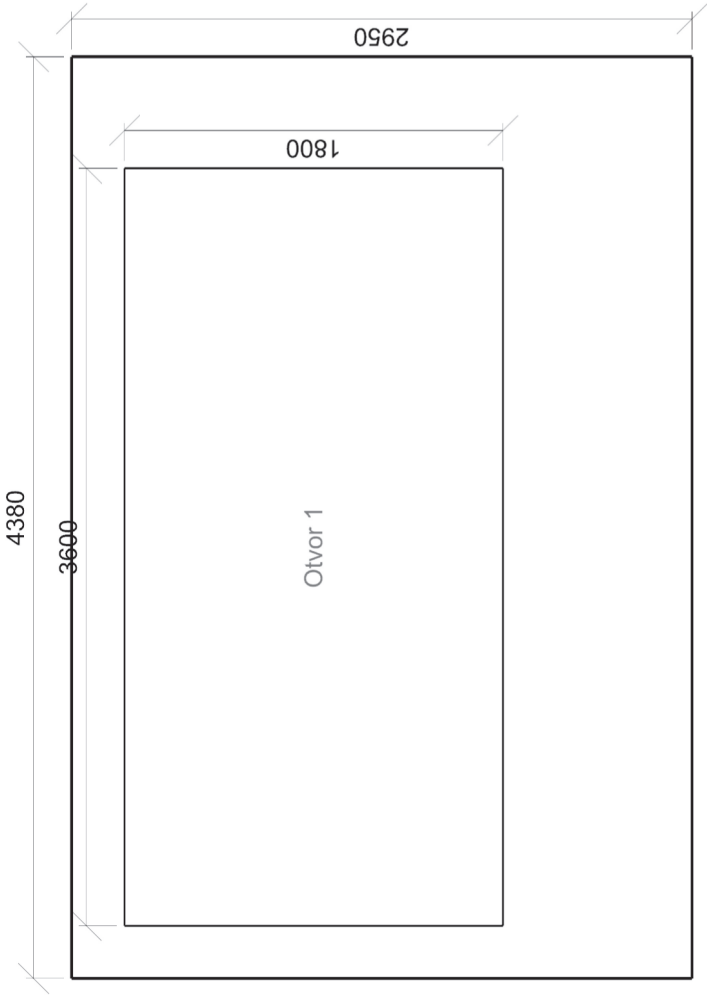
Údržba

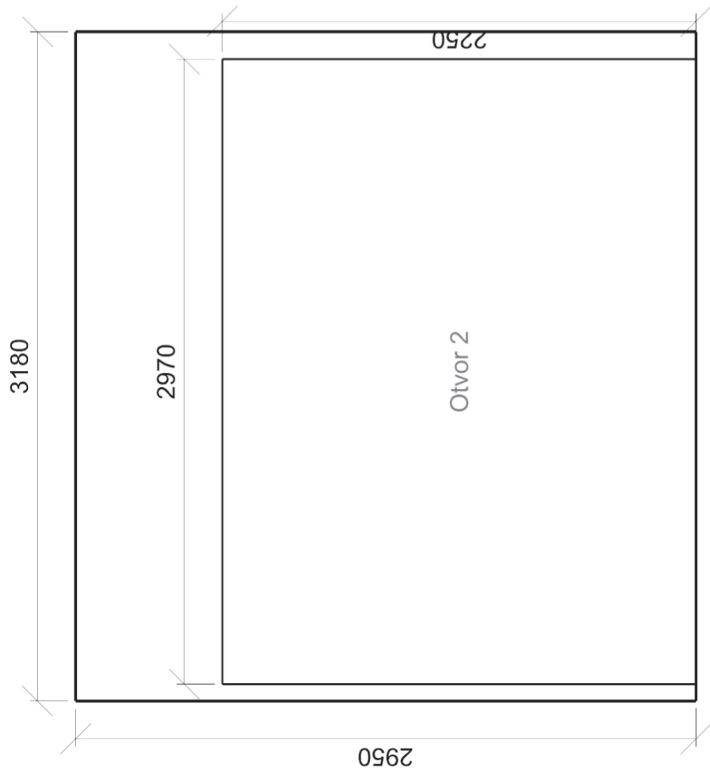
Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 87 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 29 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,071**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **640,83 x 661,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení				
Otvor 1	440,0	250,0	900,0	mm	0,0 °		
Otvor 2	440,0	80,0	0,0	mm	0,0 °		
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení	
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,72	1	1	
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,5	1	1	
Stěna 9							





1.32 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

Odražnost
Podlaha
Strop
Stěny

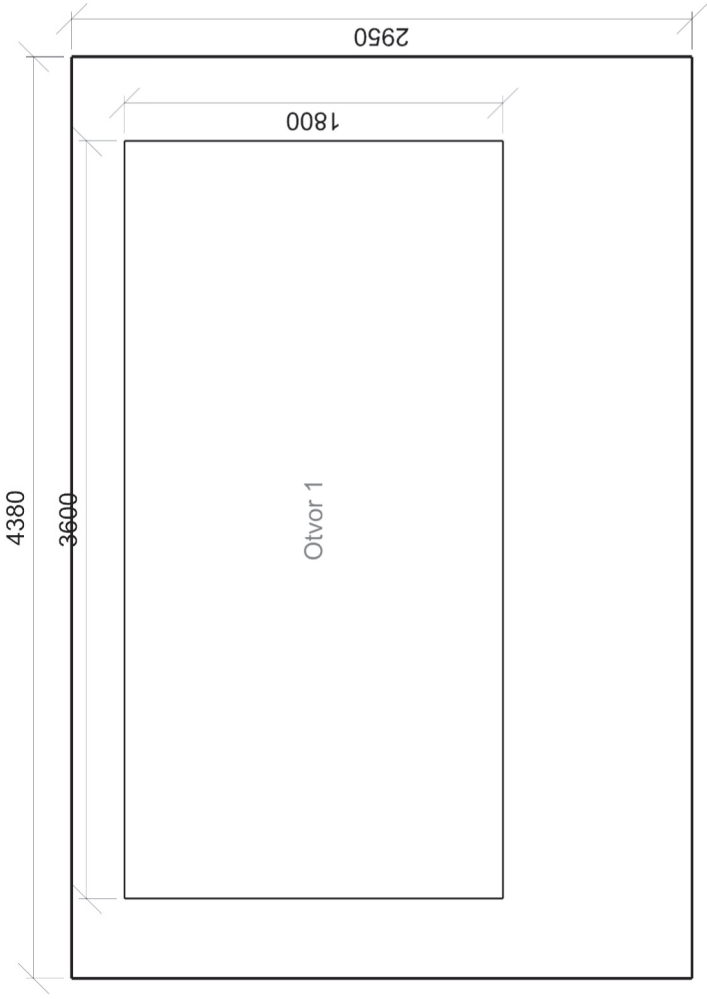
2950,00 mm
51,0 m²

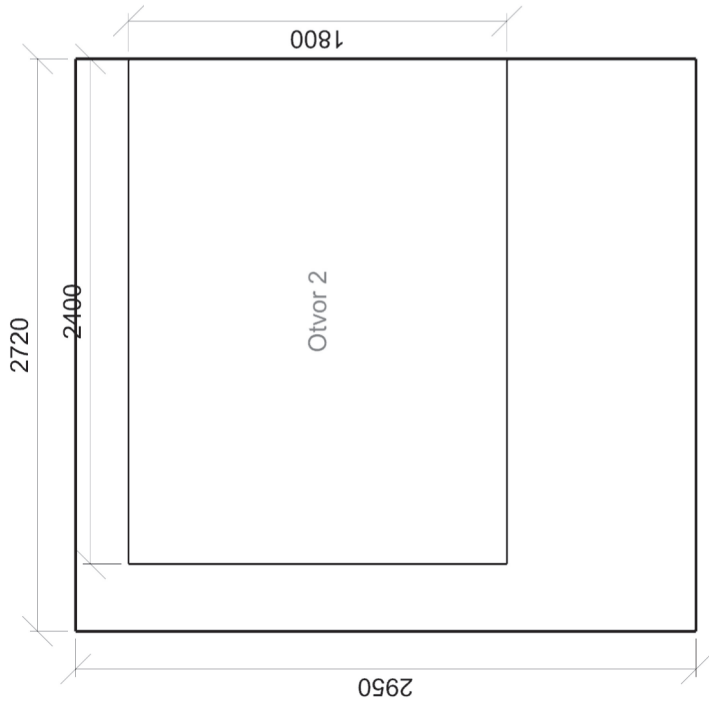
0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení				
Otvor 1	440,0	380,0	mm	900,0	mm	0,0 °	
Otvor 2	440,0	320,0	mm	900,0	mm	0,0 °	
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení	
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,72	1	1	
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,72	1	1	
Stěna 4							





1.39 Tělocvična

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
51,1 m²

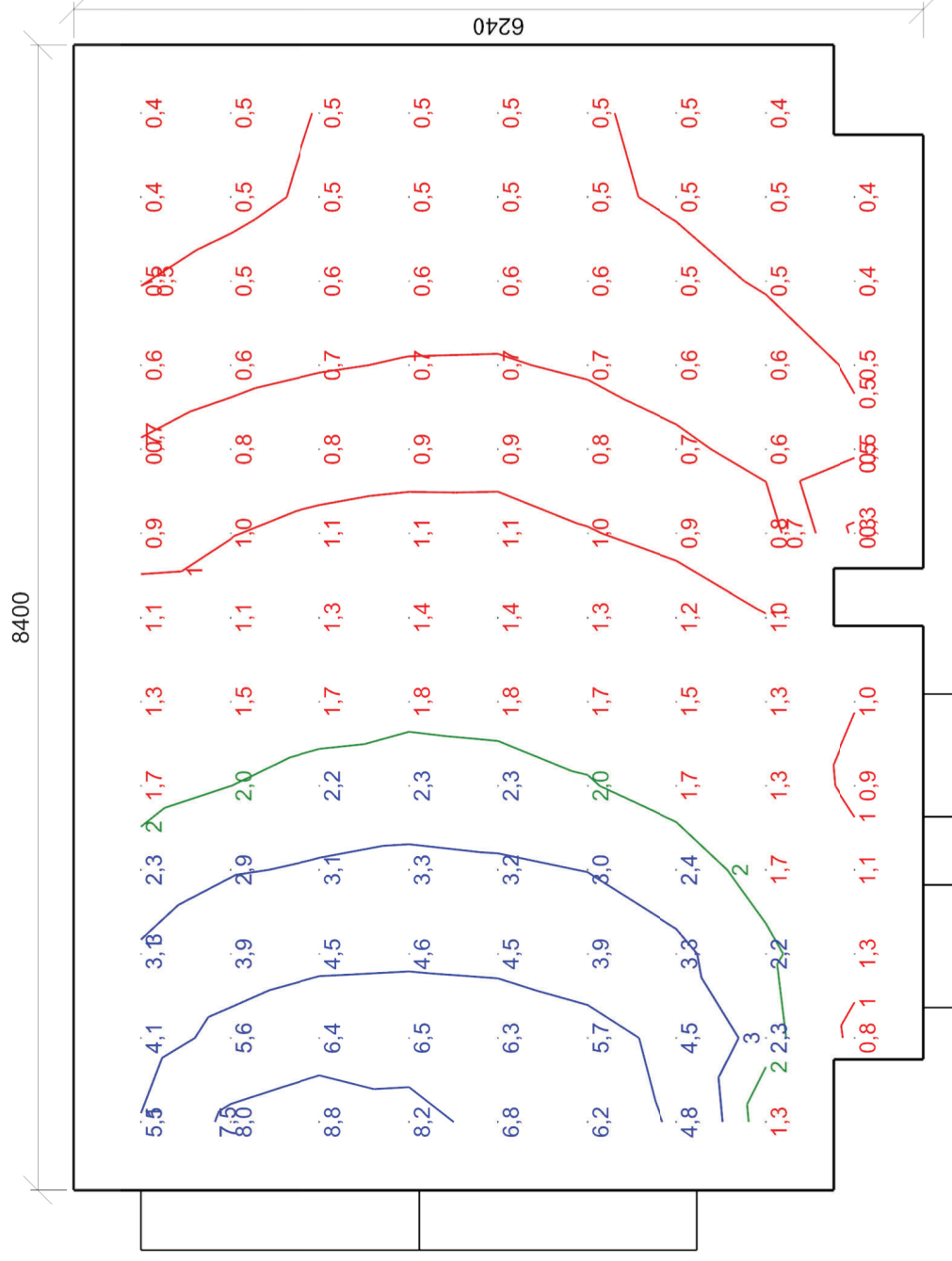
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

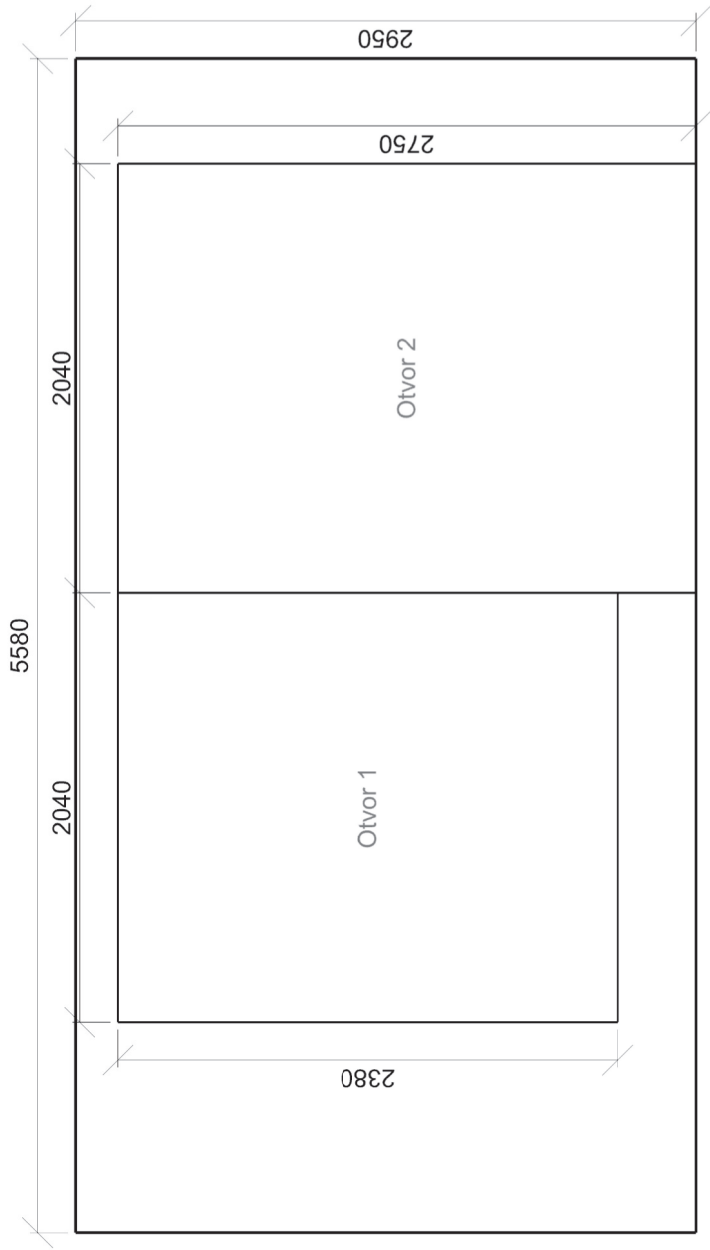
Čistota prostředí

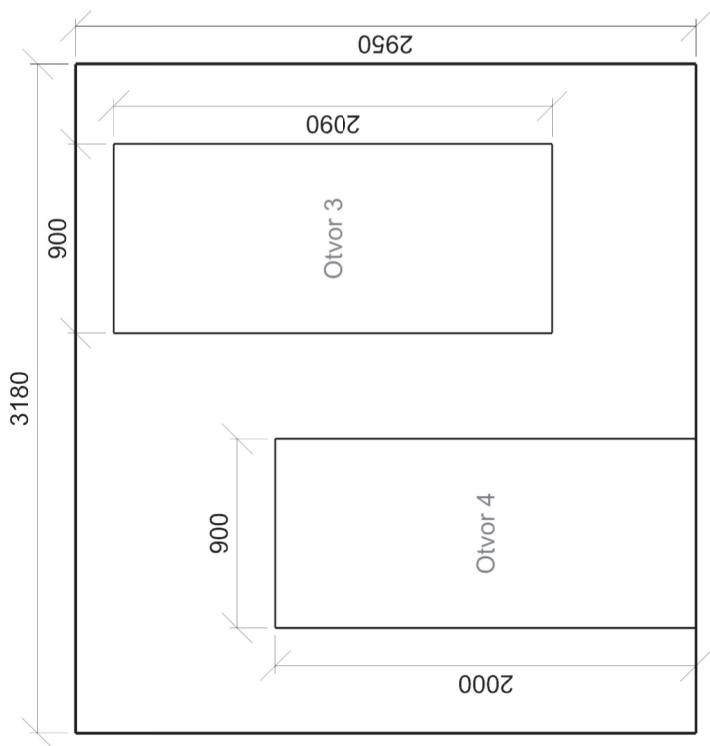


Minimální hodnota: **(0,7)** | **70** / **95** % | Požadovaná hodnota: **(2,0)** | **31** / **50** % | Rovnoměrnost: **0,03**
Výška: **0,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **616,67 x 655,00 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení
Otvor 1	440,0	1000,0	mm 0,0 °
Otvor 2	440,0	3040,0	mm 0,0 °
Otvor 3	250,0	1900,0	mm 0,0 °
Otvor 4	250,0	500,0	mm 0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 2	Číré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 3	Číré	0,9	3	0,75	1	1
Otvor 4	Číré	0,9	3	0,6	1	1





1.44 Třída

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

Údržba

Čistota prostředí

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

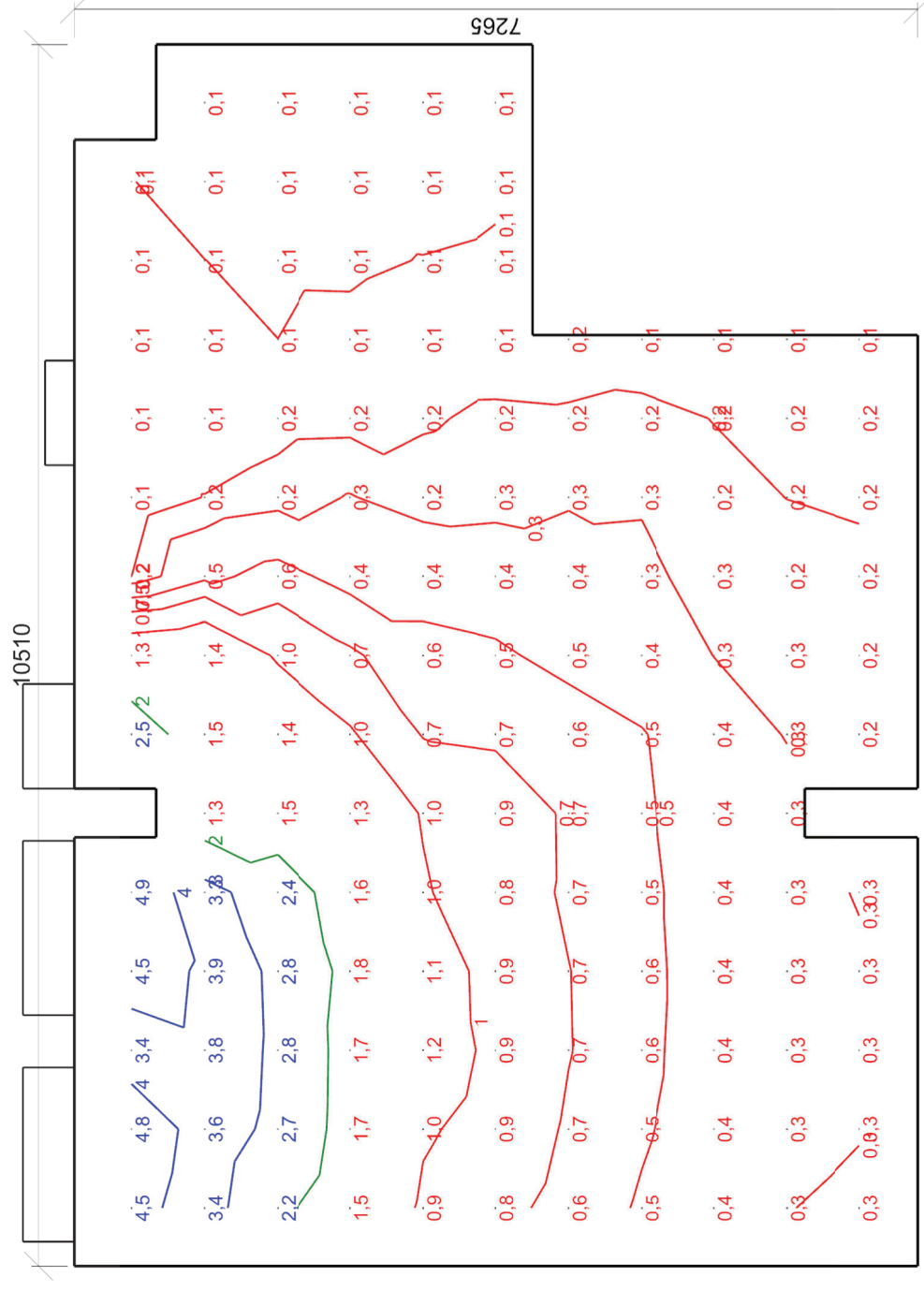
Geometrie

Výška
Plocha

Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
66,8 m²

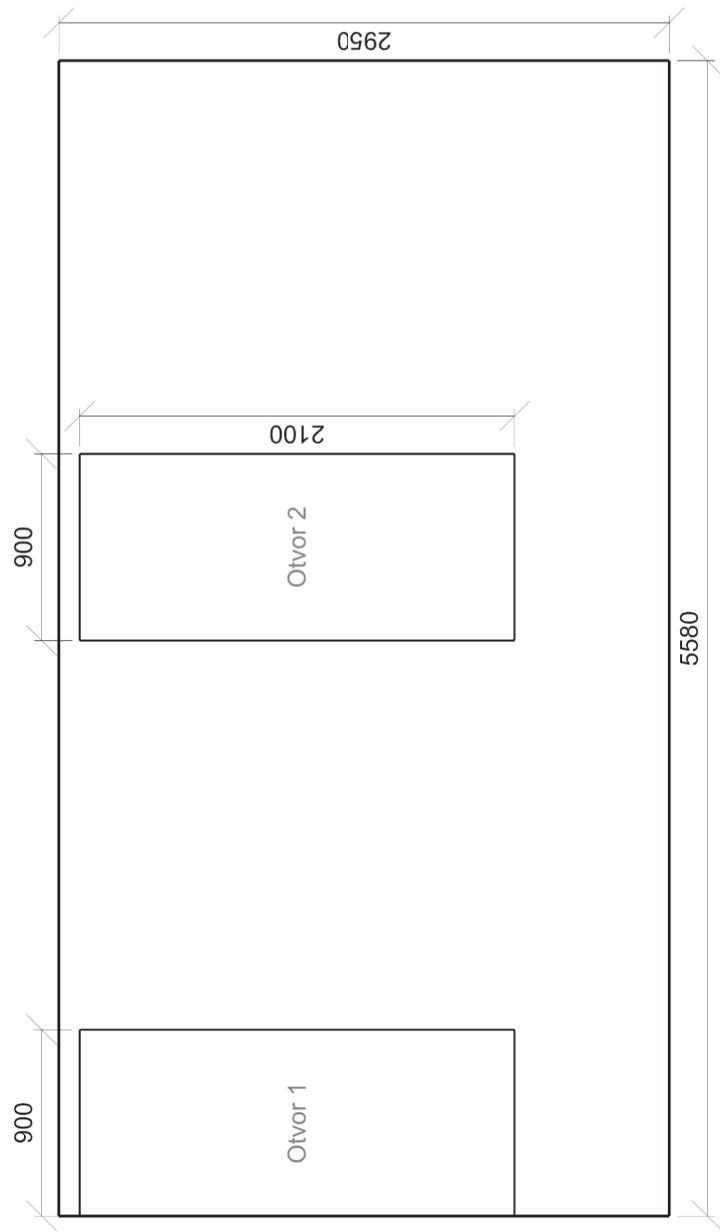
0,3
0,7
0,5

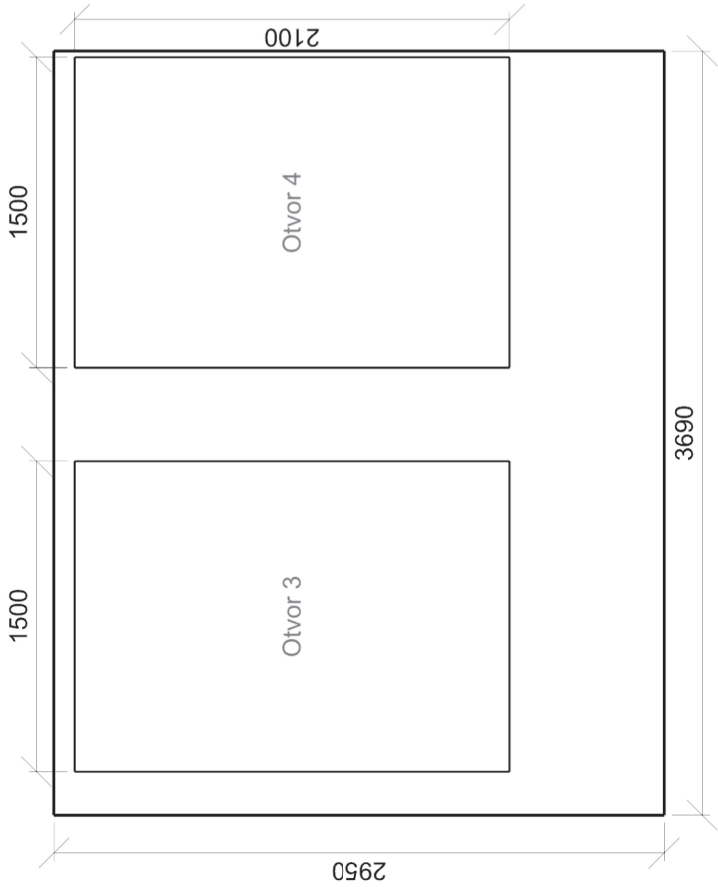


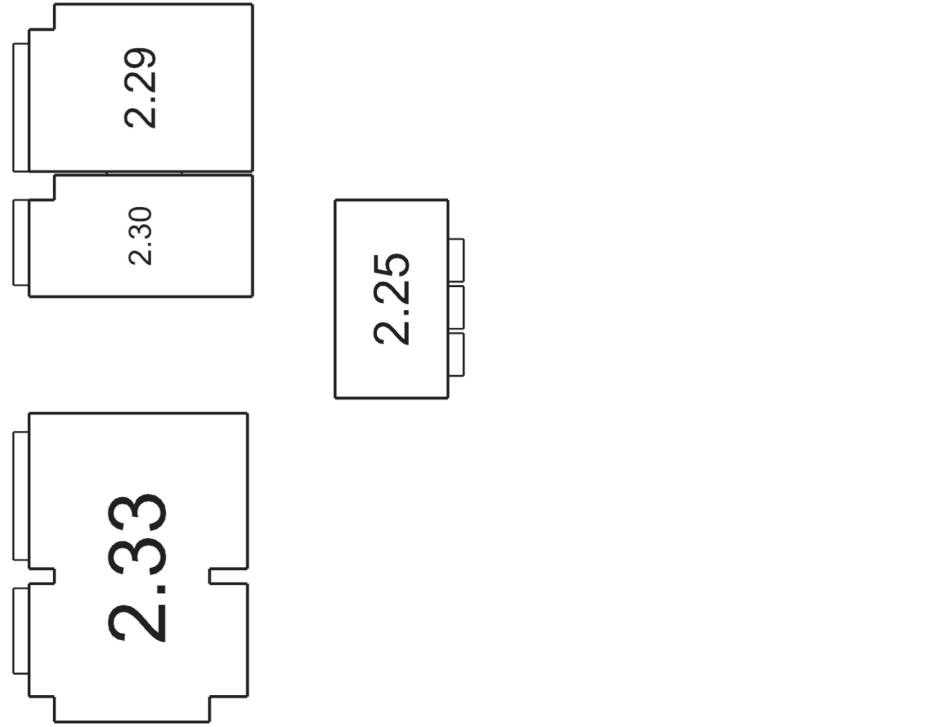
Minimální hodnota: **(0,7) 34 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 11 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,011**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **679,29 x 626,50 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0		0,0	750,0	mm	0,0 °
Otvor 2	250,0		2780,0	750,0	mm	0,0 °
Otvor 3	440,0		210,0	750,0	mm	0,0 °
Otvor 4	440,0		2160,0	750,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,9	3	0,59	1	1
Otvor 2	Číré	0,9	3	0,7	1	1
Otvor 3	Číré	0,9	3	0,68	1	1
Otvor 4	Číré	0,9	3	0,68	1	1







2.11: **Třída - jídelna** | 2.12: **Třída - herna** | 2.07: **Místnost** | 2.06: **Místnost** | 2.25: **Třída - ložnice** | 2.29: **Třída - jídelna** | 2.30: **Třída - herna** | 2.33: **Třída - herna/jídelna** | 2.23: **Místnost** | 2.24: **Místnost**

2.11 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

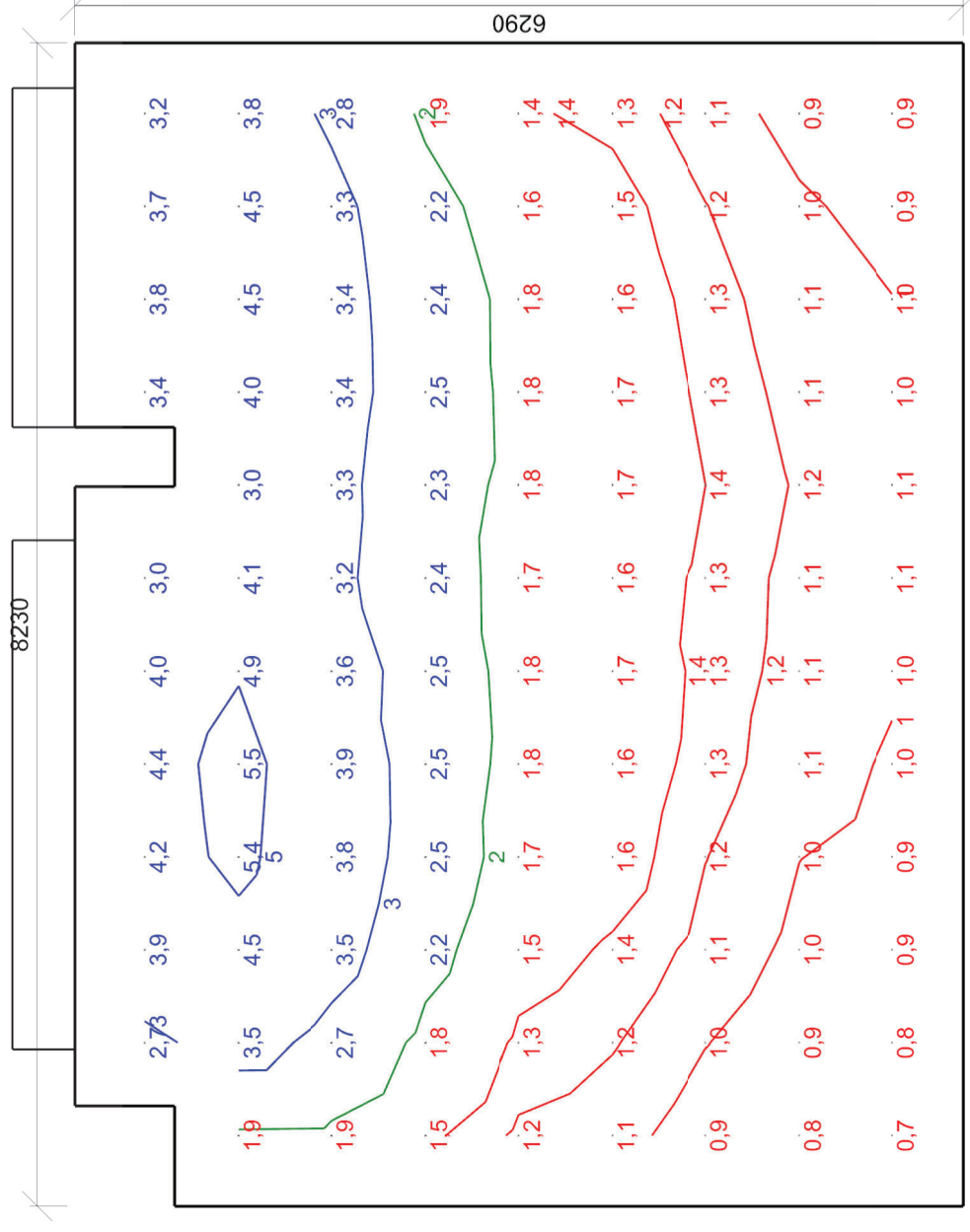
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
51,0 m²

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7)** | **100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0)** | **39 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,13**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **657,27 x 661,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0		0,0		1050,0	mm 0,0 °
Otvor 2	440,0		400,0		1050,0	mm 0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,72	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,72	1	1

2.12 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
54,0 m²

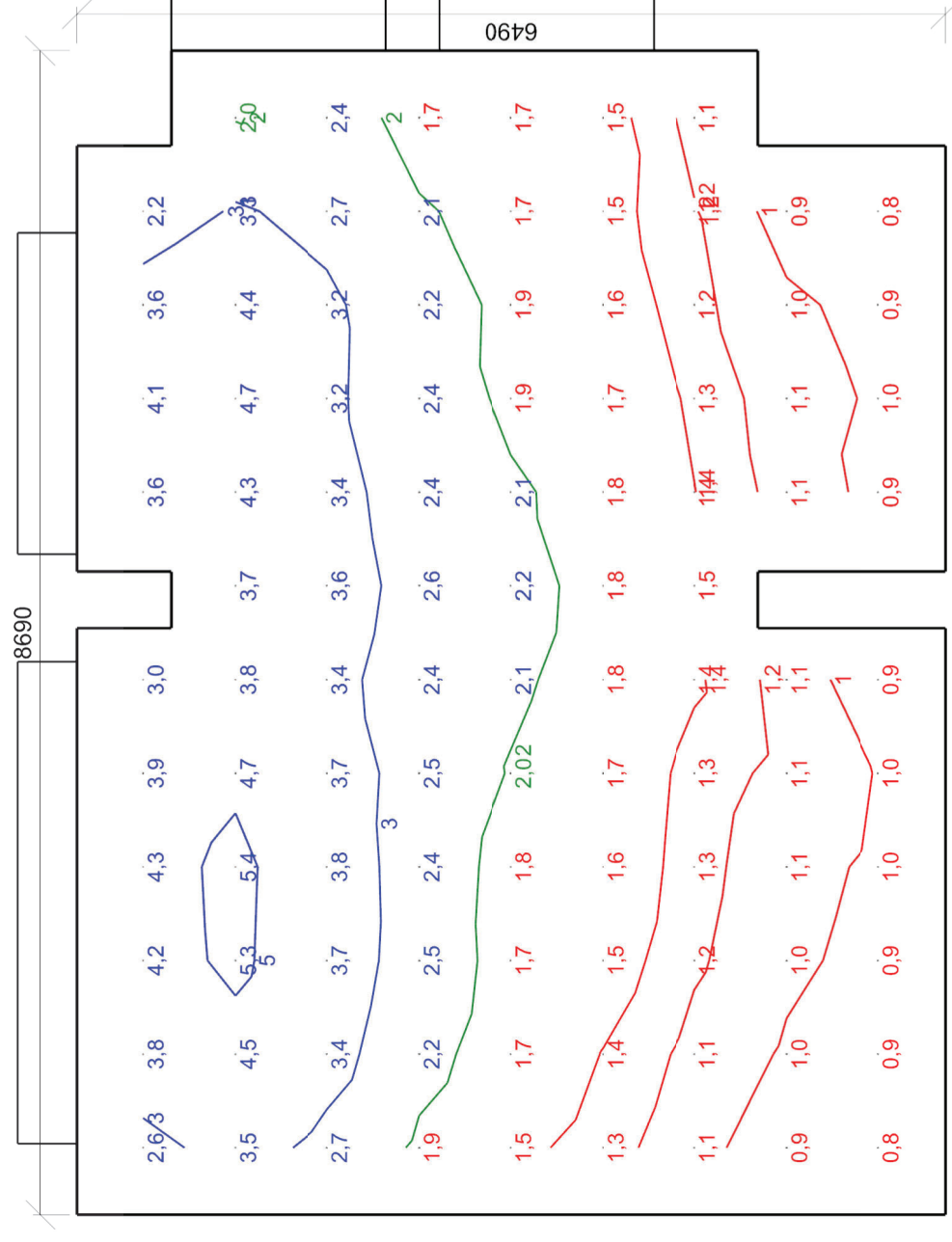
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 47 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,15**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozřeže: **699,09 x 686,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí	Otočení			
Otvor 1	440,0					
Otvor 2	440,0	2000,0	0,0 °			
Otvor 3	440,0	130,0	0,0 °			
Otvor 4	440,0	530,0	0,0 °			
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,9	3	0,5	1	1
Otvor 2	Číré	0,9	3	0,5	1	1
Otvor 3	Číré	0,9	3	0,72	1	1
Otvor 4	Číré	0,9	3	0,72	1	1

2.25 Třída - ložnice

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
200 mm

Údržba

Čistota prostředí

Čisté

Geometrie

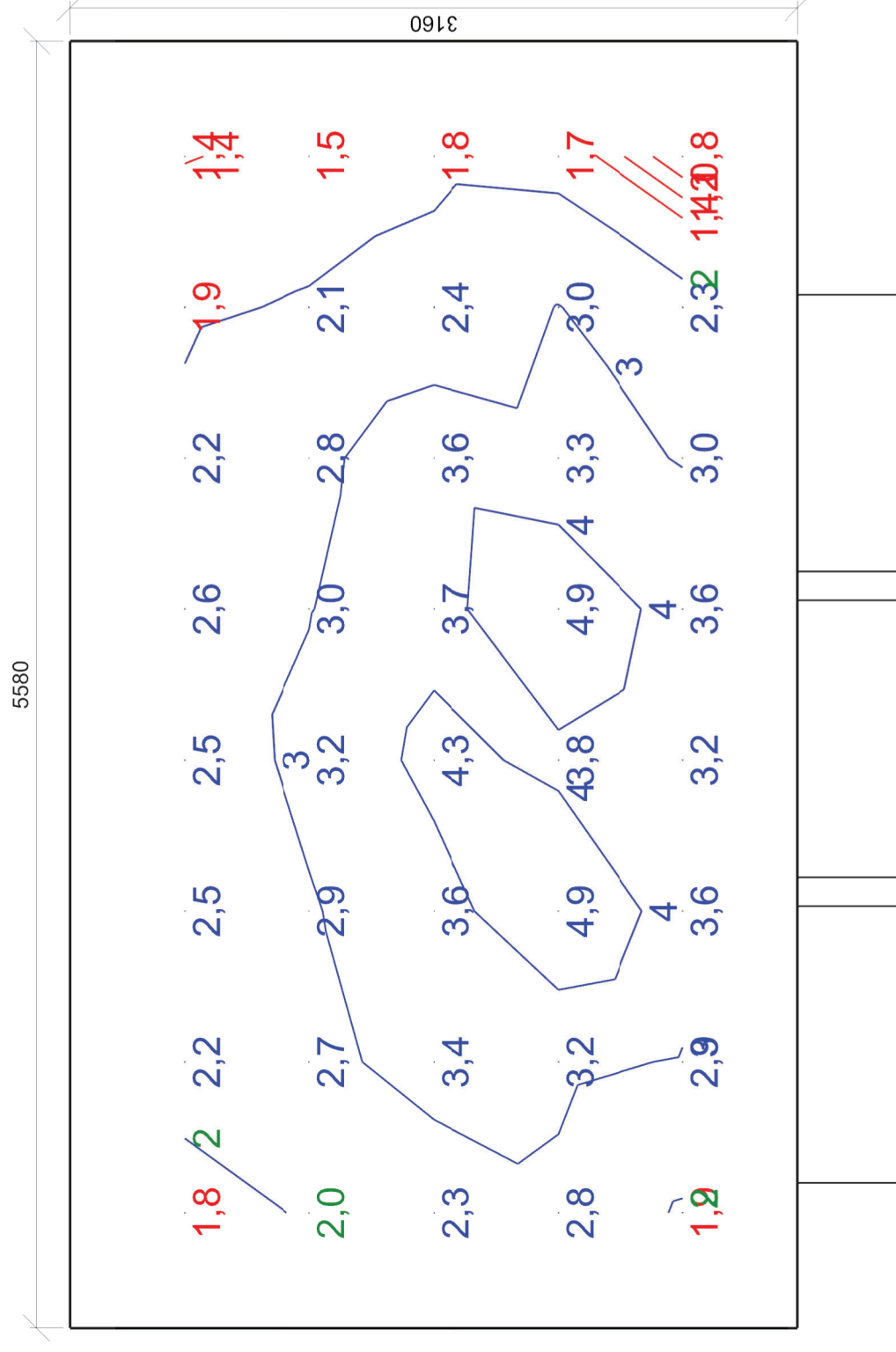
Délka
Šířka
Výška
Plocha

5580,00 mm
3160,00 mm
2950,00 mm
17,6 m²

Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5



Minimální hodnota: **(0,7) 100 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 80 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,16**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **654,29 x 540,00 mm**

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0		3750,0		mm	0,0 °
Otvor 2	440,0		2425,0		mm	0,0 °
Otvor 3	440,0		1100,0		mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,7	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,7	1	1
Otvor 3	Čiré	0,9	3	0,7	1	1

2.29 Třída - jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
200 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
29,1 m²

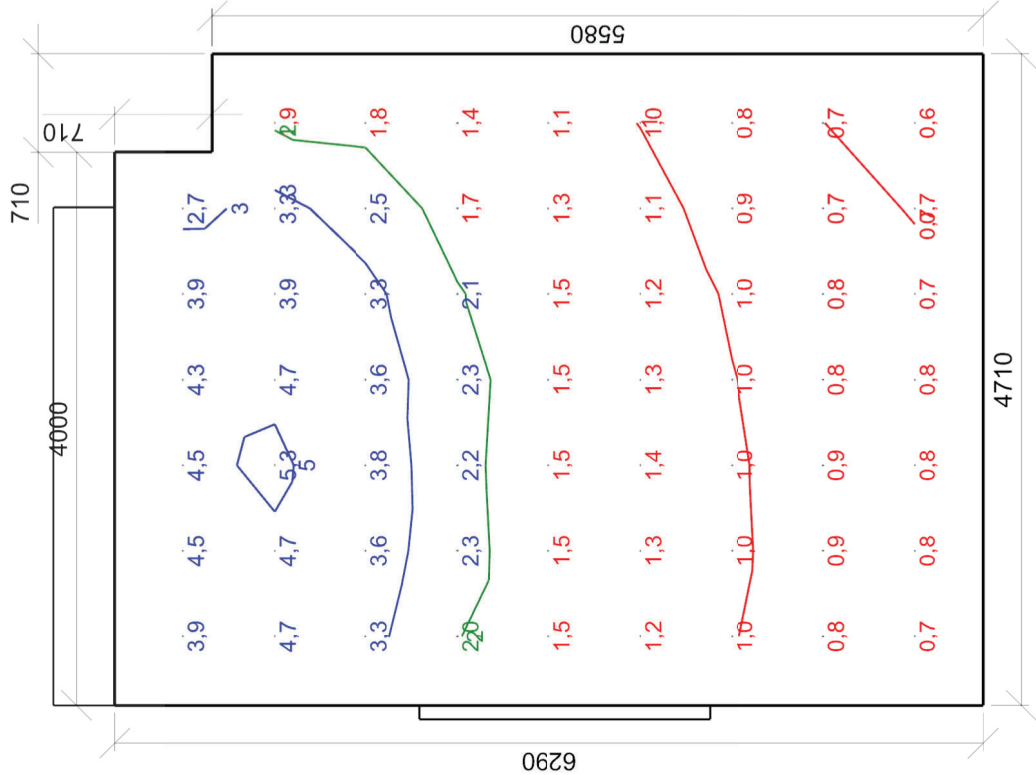
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 98 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 37 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,12**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **618,33 x 661,25 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0		0,0		1000,0	mm 0,0 °
Otvor 2	100,0		1980,0		0,0	mm 0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,72	1	1
Otvor 2	Bez zasklení	0,9	3	0,6	1	1

2.30 Třída - herna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
200 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

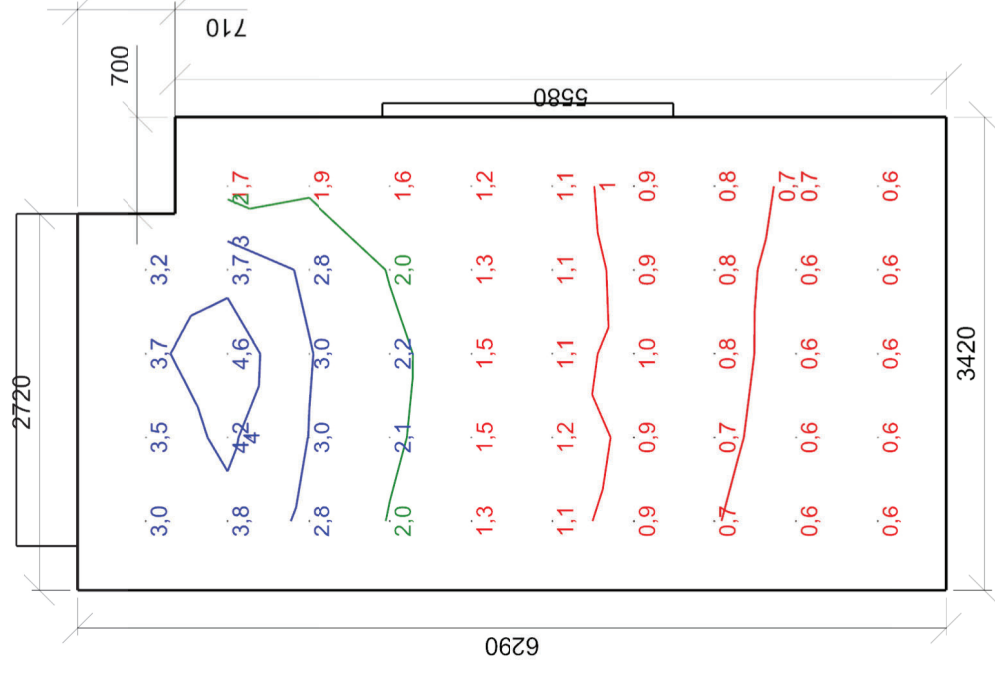
Odraznost
Podlaha
Strop
Stěny

2950,00 mm
21,0 m²

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7)** 82 / 95 % | Požadovaná hodnota: **(2,0)** 33 / 50 % | Rovnoměrnost: **0,12**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **605,00 x 587,78 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	100,0		1500,0		0,0	0,0 °
Otvor 2	440,0		320,0		1050,0	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Bez zasklení	0,9	3	0,6	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,72	1	1

2.33 Třída - herna/jídelna

Výpočet

Počet odrazů
Úroveň denního osvětlení
Typ otvorů
Dělicí poměr otvoru
Rozměr elementární plochy

3
Minimální
Automaticky detekovat
10
300 mm

Čisté

Geometrie

Výška
Plocha

2950,00 mm
51,4 m²

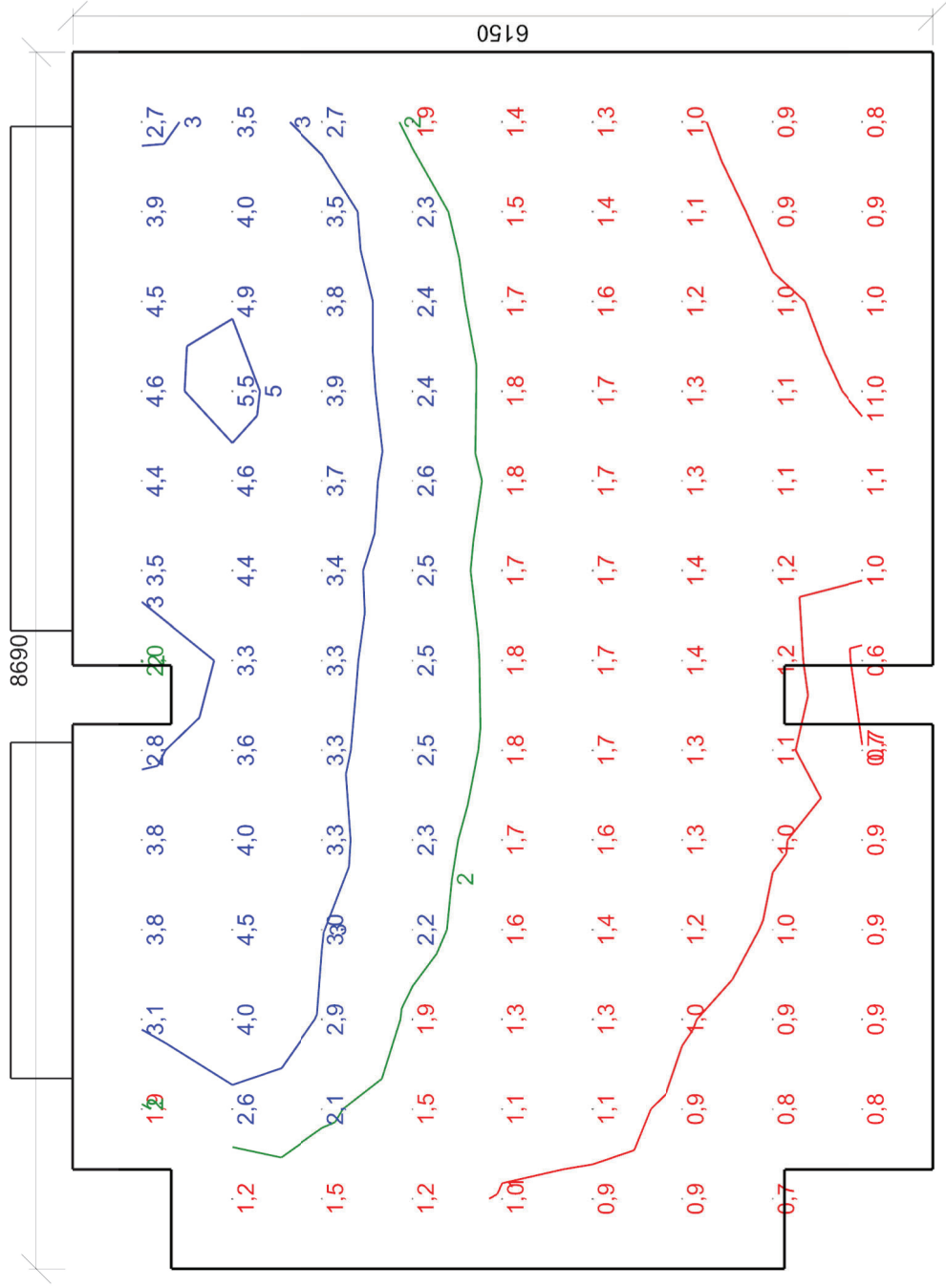
Odraznost

Podlaha
Strop
Stěny

0,3
0,7
0,5

Údržba

Čistota prostředí



Minimální hodnota: **(0,7) 99 / 95 %** | Požadovaná hodnota: **(2,0) 38 / 50 %** | Rovnoměrnost: **0,11**
Výška: **450,00 mm** | Odsazení: **500,00 x 500,00 mm** | Rozteče: **640,83 x 643,75 mm**

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	440,0		247,8	1000,0	mm	0,0 °
Otvor 2	440,0		650,0	1050,0	mm	0,0 °
Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,9	3	0,72	1	1
Otvor 2	Čiré	0,9	3	0,72	1	1

teren

Výpočet

Počet odrazů
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti
Model oblohy

3
14900 lx
Rovnoměrně zatažená

Údržba

Čistota prostředí

Čisté

