

ZŠ A MŠ BRNO, ANTONÍNSKÁ 3, P.O. – PŘÍSTAVBA ZŠ VE DVORNÍM TRAKTU – PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ A PROSLUNĚNÍ

stavebník:	Statutární město Brno, městská část Brno – Střed Dominikánská 264/2 601 69 Brno
místo stavby:	Antonínská 3, Veverří 602 00 Brno
stupeň:	dokumentace pro vydání společného povolení
generální projektant:	Atelier 99 s.r.o. Purkyňova 71/99 612 00 Brno
hlavní inženýr projektu:	Ing. Michal Palíšek
vedoucí projektu:	Ing. Marek Vrba
zodpovědný projektant:	Ing. Martin Jeřábek
číslo zakázky:	A-19-07
datum:	09/2020

A99

OBSAH

1. DENNÍ OSVĚTLENÍ	1
1.1 Předmět výpočtu.....	1
2. POŽADAVKY	1
2.1 Denní osvětlení obytných místností	1
2.2 Proslunění obytných místností.....	1
3. POSUZOVANÉ PROSTORY	2
3.1 Schéma posuzovaných objektů	2
4. VÝPOČET A POSOUZENÍ	3
4.1 Výpočet objektu Antonínská 5	3
4.2 Výpočet objektu Smetanova 20	4
5. Posouzení	4
6. ZÁVĚR.....	4
7. PŘÍLOHY	4

1. DENNÍ OSVĚTLENÍ

1.1 Předmět výpočtu

Předmětem posouzení z hlediska denního osvětlení jsou obytné místnosti bytových jednotek ve stávajících sousedních objektech s číslem popisným 5 a 20. Tyto objekty jsou umístěny na východ od dvora základní a mateřské školy Antonínská.

Posouzení a vyhodnocení obytných místností (ložnice, pokoje, obývací pokoje s kuchyňským koutem) bylo provedeno v oblasti světelné techniky na tyto aspekty:

- Proslunění vnitřních prostor
- Míra denního osvětlení v místnostech

Posouzení je prováděno dle:

- ČSN 73 0580-1 (Z3 – 08/2019) Denní osvětlení budov – základní požadavky
- ČSN 73 0580-2 (Z1 – 08/2019) Denní osvětlení budov – denní osvětlení obytných budov
- ČSN EN 17037 (730582) – Denní osvětlení budov
- ČSN 36 0020 (Z1 – 08/2019) – Sdružené osvětlení
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích na stavby, §11 Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění – odstavec 1), 2) a 4)

2. POŽADAVKY

2.1 Denní osvětlení obytných místností

Požadavky na činitele denní osvětlenosti v obytných místnostech bytových domů vyplývají z ČSN 73 0580-2 (Z1-08/2019) následovně:

- V obytných místnostech s bočním denním osvětlením musí ve dvou kontrolních bodech v polovině hloubky místnosti, ale nejdále 3,0m od okna, vzdálených 1,0m od vnitřních povrchů bočních stěn.
- Ve výše popsaných bodech musí být hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,7% (D_{min}).
- Ve výše popsaných bodech musí být průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti nejméně 0,9% (D_m).
- Jsou-li okna ve dvou stýkajících se stěnách, postačí, je-li tento požadavek splněn alespoň u jedné z obou dvojic kontrolních bodů.

2.2 Proslunění obytných místností

Požadavky na činitele denní osvětlenosti v obytných místnostech bytových domů vyplývají z ČSN 73 4301 (Z4-08/2019) následovně:

- Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně 1/3 součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností.
- Půdorysný úhel slunečních paprsků hlavní přímkou roviny okenního otvoru musí být nejméně 25°, hlavní přímkou roviny je přímkou, která je průsečnicí této roviny s vodorovnou rovinou.
- Přímé sluneční záření musí po stanovenou dobu vnikat do místnosti okenním otvorem nebo otvory, krytými průhledným a barvy nezkrslujícím materiálem, jejichž celková plocha vypočtená ze skladebných rozměrů je rovna nejméně jedné desetíně podlahové plochy místnosti; nejmenší skladebný rozměr osvětlovacího otvoru musí být alespoň 900 mm; šířka oken umístěných ve skloněné střešní rovině může být menší, nejméně však 700 mm.

- Sluneční záření musí po stanovenou dobu dopadat na kritický bod v rovině vnitřního zasklení ve výšce 300 mm nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1 200 mm nad úrovní podlahy posuzované místnosti.
- Výška slunce nad horizontem musí být nejméně 5°.
- Při zanedbání oblačnosti musí být dne 1. března doba proslunění nejméně 90 minut. Doporučuje se dodržet dobu proslunění nejméně 90 minut také dne 21. června. Požadovanou dobu proslunění pro den 1. března lze nahradit bilancí, při které mimo přestupné roky je celková doba proslunění, ve dnech od 10. února do 21. března včetně, 3 600 minut (jedná se o 40 dní s průměrnou dobou proslunění 90 minut).

3. POSUZOVANÉ PROSTORY

Předmětem posouzení jsou bytové jednotky ve stávajících bytových domech na ulicích Smetanova 20 a Antonínská 5.

Objekt na ulici Smetanova je situován na severovýchodní straně dvorní části MŠ a ZŠ Antonínská, objekt na ulici Antonínská s č.p. 5 je situován na jihovýchodní straně dvorní části zmíněné MŠ a ZŠ.

V obou posuzovaných objektech je směrem k dvorní části MŠ a ZŠ umístěna bytová jednotka, respektive obytná místnost – obývací pokoj, který je předmětem posouzení z pohledu denního osvětlení a proslunění.

3.1 Schéma posuzovaných objektů



Schéma posuzovaných místností v objektu na ul. Smetanova 20

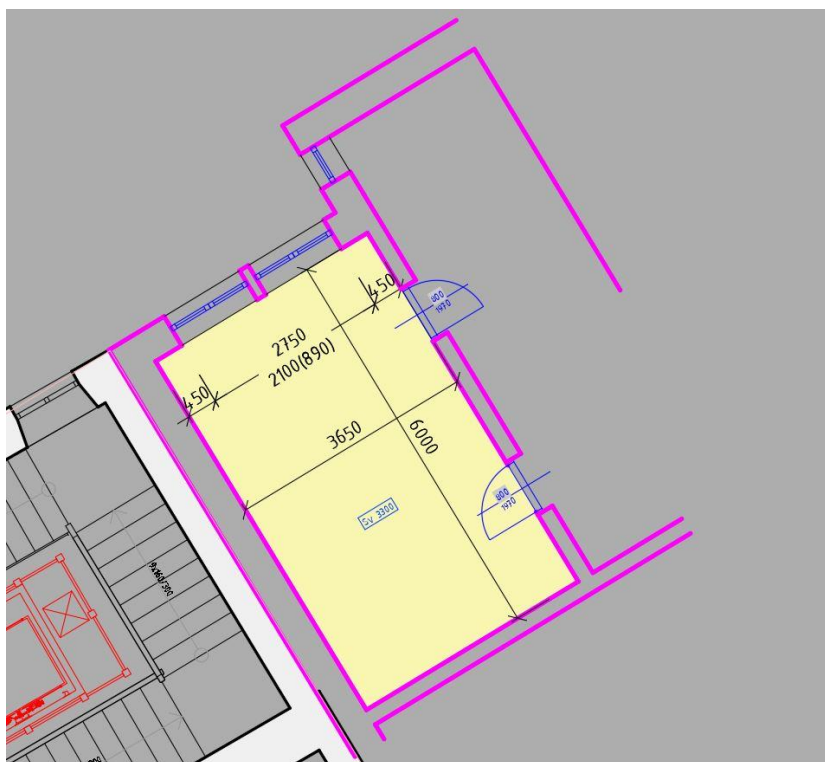


Schéma posuzovaných místností v objektu na ul. Antonínská 5

4. VÝPOČET A POSOUZENÍ

4.1 Výpočet objektu Antonínská 5

Název	Počet prosluněných místností	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Proslunění
2NP - Bytová jednotka č.p. 3						
Prosluněné místnosti	0 / 1					
3NP - Bytová jednotka č.p. 3						
Prosluněné místnosti	0 / 1					
4NP - Bytová jednotka č.p. 3						
Prosluněné místnosti	0 / 1					
2NP - Obytná místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,3 / 0,7 %	1,3 / 0,9 %	1,4 %	0,94	
Proslunění						0:00 / 1:30
3NP - Obytná místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,5 / 0,7 %	1,6 / 0,9 %	1,6 %	0,93	
Proslunění						0:00 / 1:30
4NP - Obytná místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,7 / 0,7 %	1,7 / 0,9 %	1,8 %	0,93	
Proslunění						0:00 / 1:30

4.2 Výpočet objektu Smetanova 20

Název	Počet prosluněných místností	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Proslunění
2NP - Bytová jednotka č.p. 20						
Prosluněné místnosti	1 / 1					
3NP - Bytová jednotka č.p. 20						
Prosluněné místnosti	1 / 1					
4NP - Bytová jednotka č.p. 20						
Prosluněné místnosti	1 / 1					
2NP - Obytný místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,4 / 0,7 %	1,5 / 0,9 %	1,6 %	0,9	
Proslunění						5:42 / 1:30
3NP - Obytný místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,8 / 0,7 %	1,9 / 0,9 %	2,0 %	0,91	
Proslunění						5:42 / 1:30
4NP - Obytný místnost						
Činitel denní osvětlenosti		2,0 / 0,7 %	2,1 / 0,9 %	2,2 %	0,91	
Proslunění						5:42 / 1:30

5. Posouzení

Objekt Antonínská 5

Obytné místnosti v objektu na ulici Antonínská 5 mají fasádní výplně orientované do dvora na severozápadní světovou stranu. **Z tohoto důvodu není technicky možné zajistit splnění požadavků na proslunění místností v hodnotě minimálně 90 min (1,5 hod.) a to jak v současném stavu, tak ve stavu navrženém (přístavby ve dvorní části MŠ a ZŠ Antonínská).** V tomto směru není stávající stav dotčen.

Činitel denní osvětlenosti v obytných místnostech v úrovních 2-4NP jsou **ve všech případech splněny**, a to jak minimální hodnotou (0,7%), tak průměrnou hodnotou z obou bodů v místnosti (0,9%).

Objekt Smetanova 20

Vzhledem k navržené orientaci objektu ke světovým stranám, tloušťkám stěn a ostění u prosklených fasádních výplní je doba proslunění v obytných místnostech **ve všech případech splněna** a činí minimálně 90 min (1,5 hod.) za den.

Činitel denní osvětlenosti v obytných místnostech v úrovních 2-4NP jsou **ve všech případech splněny**, a to jak minimální hodnotou (0,7%), tak průměrnou hodnotou z obou bodů v místnosti (0,9%).

6. ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že z pohledu světelné techniky nedojde plánovanou dvorní přístavbou tělocvičny a dvoupodlažního objektu s třídami k negativnímu ovlivnění stávajících bytových domů v těsném sousedství MŠ a ZŠ Antonínská.

7. PŘÍLOHY

Příloha: P1 – Výpočet pro denní osvětlení

Výpočty uvedené ve zmíněných přílohách byly provedeny v software Building Design – modul ČSN EN 17037 – 1.0.49).

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Tělocvična Antonínská
Popis	Posouzení denního osvětlení
Číslo zakázky	A-20-13
Datum	23.09.2020
Adresa posuzovaného prostoru	Antonínská 550/3 602 00 Brno Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
GenerateInsolationPointsOnOpeningGlass	False
Datum výpočtu proslunění	23.09.2020
Úhel k severu	0 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

Investor

Společnost	Statutární město Brno
Kontaktní osoba	Ing. arch. Vojtěch Mencl
Adresa	Brno, Dominikánská 264/2, 601 69
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	

Zhotovitel

Společnost	Atelier 99 s.r.o
Kontaktní osoba	Ing. Jan Čermák
Adresa	Brno, Purkyňova 71/99, 612 00
Telefon	
E-mail	cermak@atelier99.cz
Webová stránka	www.atelier99.cz



Provedené výpočty

- Výpočet doby proslunění podle ČSN EN 17037
 - Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580
-

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Přehled výsledků	3
ZŠ+MŠ Antonínská	
2NP-č.p. 3	
2NP Obytná místnost	4
3NP-č.p. 3	
3NP Obytná místnost	5
4NP-č.p. 3	
4NP Obytná místnost	6
2NP-č.p. 20	
2NP Obytný místnost	7
3NP-č.p. 20	
3NP Obytný místnost	8
4NP-č.p. 20	
4NP Obytný místnost	9
Dvorní pohled na č.p. 20	10
Dvorní pohled na č.p. 3	10

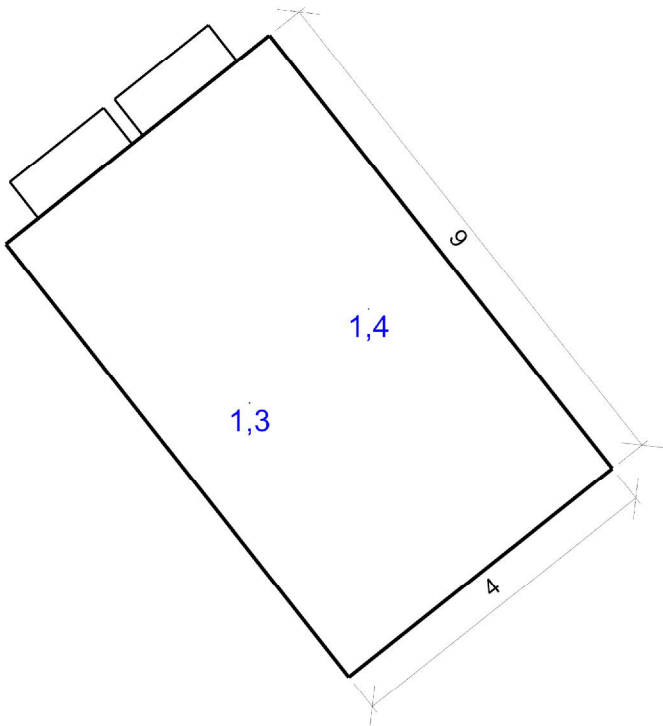
Přehled výsledků

Název	Počet prosluněných místností	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost	Proslunění
2NP - Bytová jednotka č.p. 3						
Prosluněné místnosti	0 / 1					
3NP - Bytová jednotka č.p. 3						
Prosluněné místnosti	0 / 1					
4NP - Bytová jednotka č.p. 3						
Prosluněné místnosti	0 / 1					
2NP - Bytová jednotka č.p. 20						
Prosluněné místnosti	1 / 1					
3NP - Bytová jednotka č.p. 20						
Prosluněné místnosti	1 / 1					
4NP - Bytová jednotka č.p. 20						
Prosluněné místnosti	1 / 1					
2NP - Obytná místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,3 / 0,7 %	1,3 / 0,9 %	1,4 %	0,94	
Proslunění						0:00 / 1:30
3NP - Obytná místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,5 / 0,7 %	1,6 / 0,9 %	1,6 %	0,93	
Proslunění						0:00 / 1:30
4NP - Obytná místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,7 / 0,7 %	1,7 / 0,9 %	1,8 %	0,93	
Proslunění						0:00 / 1:30
2NP - Obytný místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,4 / 0,7 %	1,5 / 0,9 %	1,6 %	0,9	
Proslunění						5:42 / 1:30
3NP - Obytný místnost						
Činitel denní osvětlenosti		1,8 / 0,7 %	1,9 / 0,9 %	2,0 %	0,91	
Proslunění						5:42 / 1:30
4NP - Obytný místnost						
Činitel denní osvětlenosti		2,0 / 0,7 %	2,1 / 0,9 %	2,2 %	0,91	
Proslunění						5:42 / 1:30

2NP Obytná místnost

Výpočet		Obecné	
Počet odrazů	3	Geometrie	
Úroveň denního osvětlení	Minimální		
Typ otvorů	Automaticky detekovat		
Dělicí poměr otvoru	30		
Rozměr elementární plochy	0,2 m	Výška	3,23 m
Údržba		Plocha	21,9 m²
Čistota prostředí	Čisté	Odraznost	
		Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

Činitel denní osvětlenosti - 2NP Obytná místnost

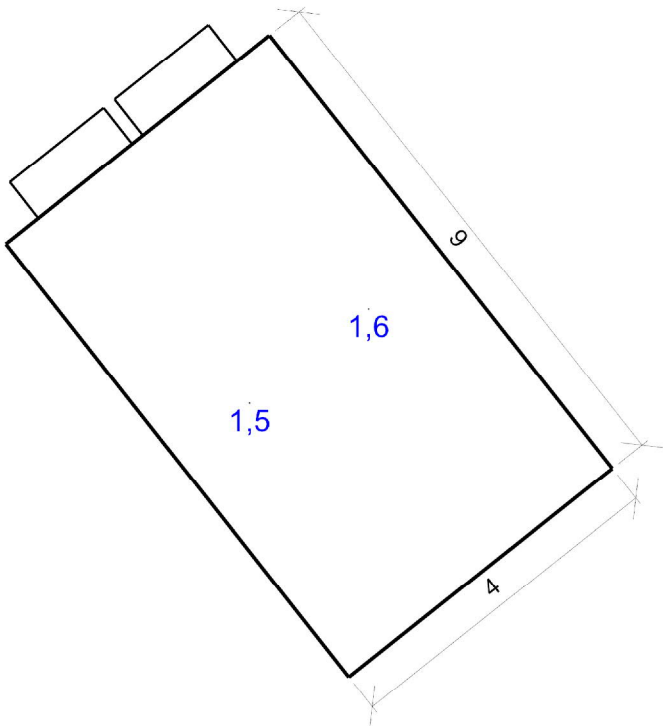


Dmin/Dm/Dmax: 1,3/1,3/1,4 % | Rovnoměrnost: 0,94

3NP Obytná místnost

Výpočet		Obecné	
Počet odrazů	3	Geometrie	
Úroveň denního osvětlení	Minimální		
Typ otvorů	Automaticky detekovat		
Dělicí poměr otvoru	30		
Rozměr elementární plochy	0,2 m	Výška	3,23 m
Údržba		Plocha	21,9 m²
Čistota prostředí	Čisté	Odraznost	
		Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

Činitel denní osvětlenosti - 3NP Obytná místnost

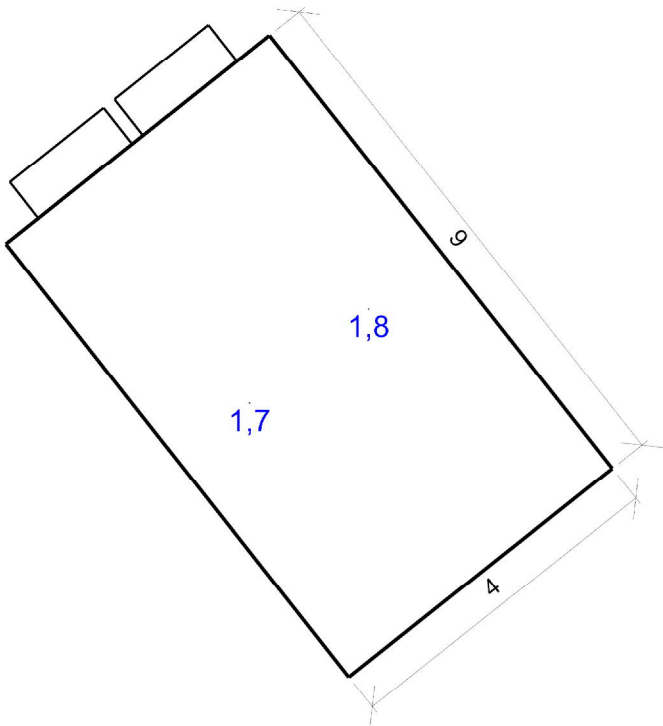


Dmin/Dm/Dmax: 1,5/1,6/1,6 % | Rovnoměrnost: 0,93

4NP Obytná místnost

Výpočet		Obecné	
Počet odrazů	3	Geometrie	
Úroveň denního osvětlení	Minimální		
Typ otvorů	Automaticky detekovat		
Dělicí poměr otvoru	30		
Rozměr elementární plochy	0,2 m	Výška	3,23 m
Údržba		Plocha	21,9 m²
Čistota prostředí	Čisté	Odraznost	
		Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

Činitel denní osvětlenosti - 4NP Obytná místnost

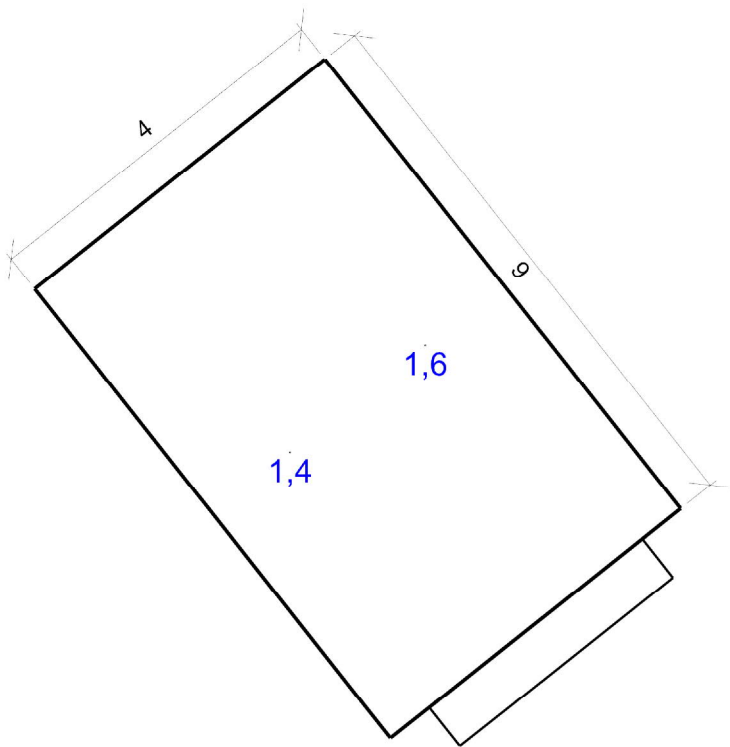


Dmin/Dm/Dmax: 1,7/1,7/1,8 % | Rovnoměrnost: 0,93

2NP Obytný místnost

Výpočet		Obecné	
Počet odrazů	3	Geometrie	
Úroveň denního osvětlení	Minimální		
Typ otvorů	Automaticky detekovat		
Dělicí poměr otvoru	30		
Rozměr elementární plochy	0,2 m	Výška	3,23 m
Údržba		Plocha	21,7 m²
Čistota prostředí	Čisté	Odraznost	
		Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

Činitel denní osvětlenosti - 2NP Obytný místnost

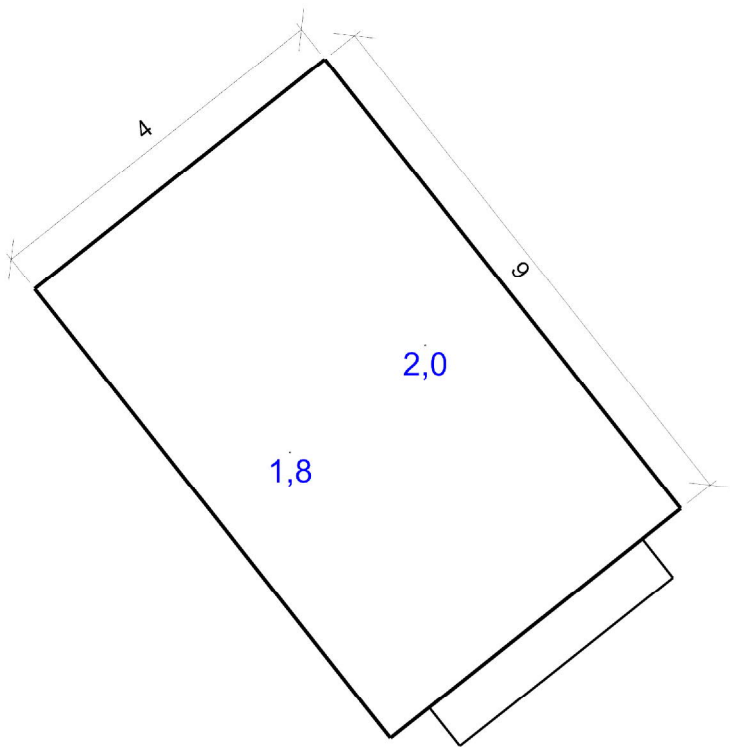


Dmin/Dm/Dmax: 1,4/1,5/1,6 % | Rovnoměrnost: 0,9

3NP Obytný místnost

Výpočet		Obecné	
Počet odrazů	3		
Úroveň denního osvětlení	Minimální		
Typ otvorů	Automaticky detekovat	Geometrie	
Dělicí poměr otvoru	30	Výška	3,23 m
Rozměr elementární plochy	0,2 m	Plocha	21,7 m²
Údržba		Odraznost	
Čistota prostředí	Čisté	Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

Činitel denní osvětlenosti - 3NP Obytný místnost

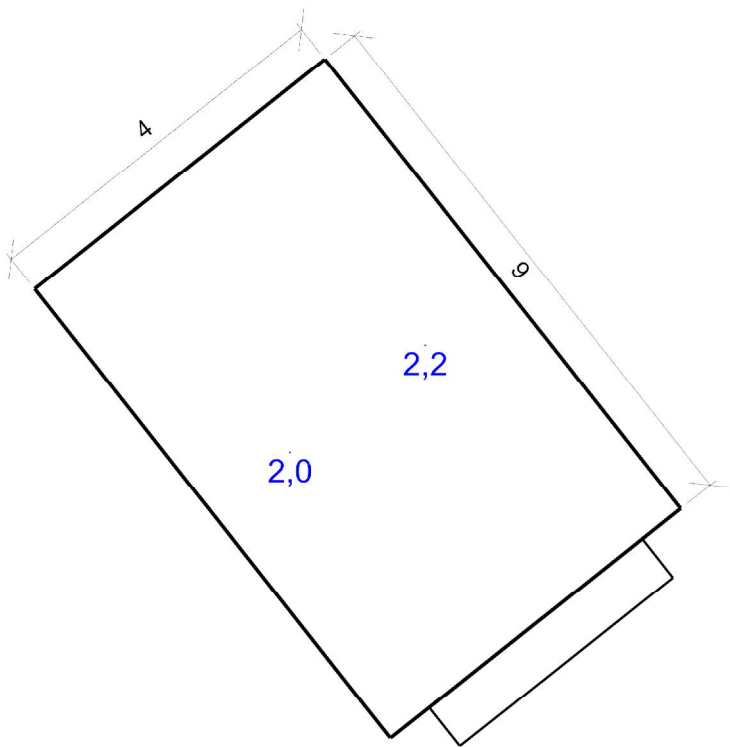


Dmin/Dm/Dmax: 1,8/1,9/2,0 % | Rovnoměrnost: 0,91

4NP Obytný místnost

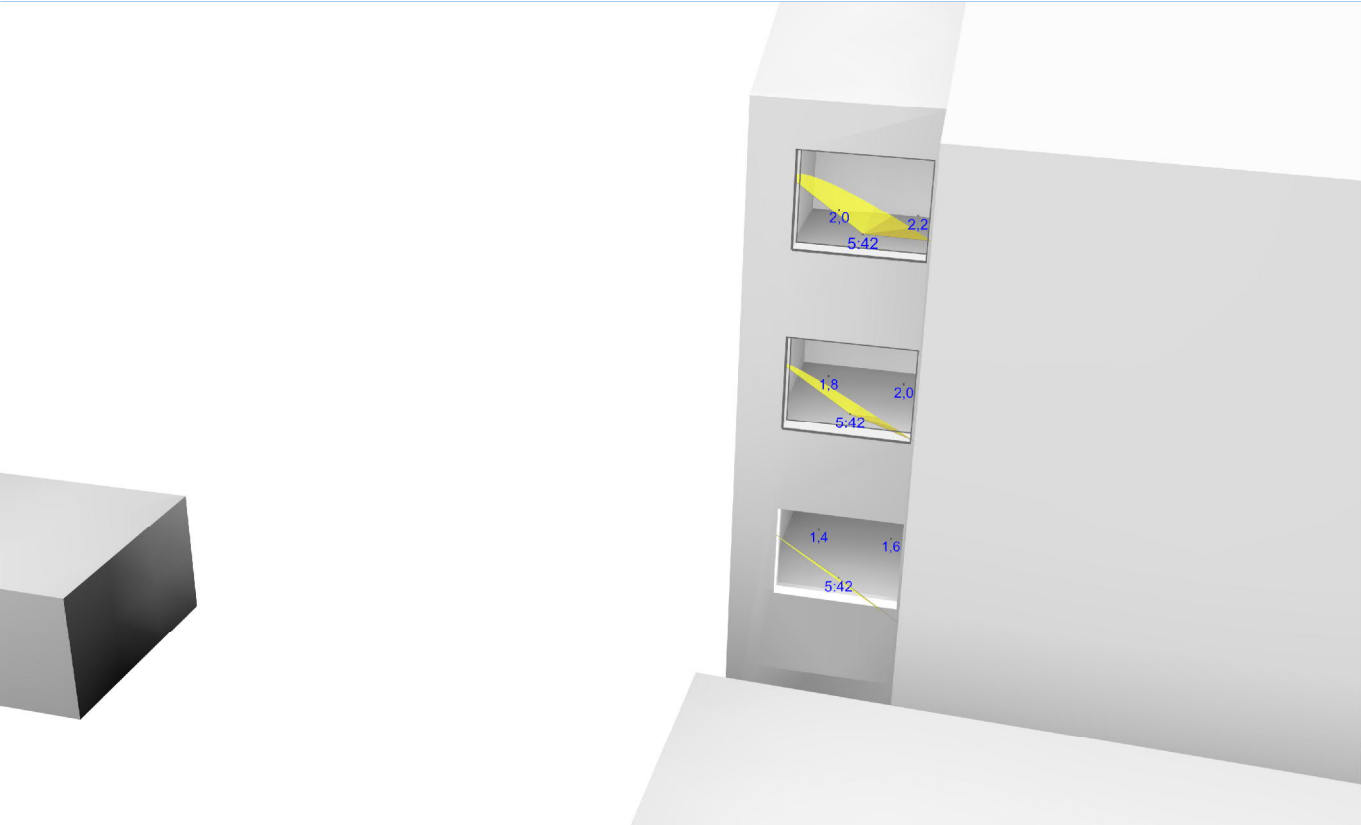
Výpočet		Obecné	
Počet odrazů	3	Geometrie	
Úroveň denního osvětlení	Minimální		
Typ otvorů	Automaticky detekovat		
Dělicí poměr otvoru	30		
Rozměr elementární plochy	0,2 m	Výška	3,23 m
Údržba		Plocha	21,7 m²
Čistota prostředí	Čisté	Odraznost	
		Podlaha	0,3
		Strop	0,7
		Stěny	0,5

Činitel denní osvětlenosti - 4NP Obytný místnost



Dmin/Dm/Dmax: 2,0/2,1/2,2 % | Rovnoměrnost: 0,91

Dvorní pohled na č.p. 20



Dvorní pohled na č.p. 3

