

ODBORNÝ SVĚTLOTECHNICKÝ POSUDEK

Název stavby : Přístavba a nástavba atelieru KVV pro MU -1PdF

Místo stavby : parc. č. 1682, k.ú. Staré Brno, Areál PedF, Poříčí 7 v Brně.

Investor: Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno

Objednatel posudku: Ing. Michal Palaščík, Kamenná čtvrť 13, Brno

Účel posudku : Posouzení insolace a denní osvětlenosti obytných místností ve stávající zástavbě po provedení „Přístavby a nástavby atelieru KVV pro MU -1PdF“, na par.č.1682, k.ú. Staré Brno.

V Brně: únor 2020

Vypracoval: Ing. Karel Čupr, CSc.

aut.Ing. pro obor Technika prostředí staveb.
Soudní znalec v oboru stavebnictví, odvětví
stavby obytné a stavby průmyslové,
specializace technika prostředí, a odvětví
stavební různá, specializace stavební fyzika

Úvod:

Účelem světlotechického posudku je posouzení insolace a denní osvětlenosti obytných místností ve stávající zástavbě na ul. Ypsilantiho, po provedení „Přístavby a nástavby atelieru KVV pro MU -1Pdř“, na par.č.1682, k.ú. Staré Brno.

a) Použité podklady:

Částečná projektová dokumentace stávajícího stavu objektu PedF na ul. Poříčí 7 v Brně. Dodáno v tištěné podobě a v digitální formě – pdf. Architektonická studie „Přístavba a nástavba atelieru KVV pro MU -1Pdř“ v dwg. Místní šetření dne 14.3.2019.

b) Legislativní a normativní požadavky na úroveň denní osvětlenosti a insolaci:

Legislativní požadavky na přirozené osvětlení vnitřních prostorů vycházejí ze znění vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, se změnami 20/2012 Sb.

§ 11 Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění

(1) U nově navrhovaných budov musí návrh osvětlení v souladu s normovými hodnotami řešit denní, umělé i případně sdružené osvětlení, a posuzovat je společně s vytápěním, chlazením, větráním, ochranou proti hluku, prosluněním, včetně vlivu okolních budov a naopak vlivu navrhované stavby na stávající zástavbu.

(2) Obytné místnosti musí mít zajištěno denní osvětlení v souladu s normovými hodnotami.

(4) V pobytových místnostech musí být navrženo denní, umělé a případně sdružené osvětlení v závislosti na jejich funkčním využití a na délce pobytu osob v souladu s normovými hodnotami.

§ 12

(4) **Zastínění stávajících pobytových místností novými stavbami nebo jejich novými částmi se posuzuje podle činitele denní osvětlenosti roviny zasklení oken. Zastínění stávajících vnitřních prostorů se považuje za vyhovující, jsou-li dodrženy normové hodnoty.** Zastínění nově navrhovaných pobytových místností se posuzuje podle činitele denní osvětlenosti na srovnávací rovině uvnitř těchto místností v souladu s normovými hodnotami.

Zastínění stávajících i nových bytů se kromě výše uvedeného posuzuje podle oslunění v souladu s normovými hodnotami.

(5) Při doplňování stávající souvislé zástavby výstavbou v prolukách, popřípadě formou nástaveb a přístaveb, se posuzuje vliv na stínění okolních budov porovnáním se stavem při úplné souvislé zástavbě, zejména s výškovou úrovní zástavby a půdorysným rozsahem.

V § 13 Proslunění

(1) Prosluněny musí být všechny byty a ty pobytové místnosti, které to svým charakterem a způsobem využití vyžadují. Přitom musí být zajištěna zraková pohoda a ochrana před osluněním, zejména v pobytových místnostech určených pro zrakově náročné činnosti.

(2) Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností. Při posuzování proslunění se vychází z normových hodnot.

(3) U samostatně stojících rodinných domů, dvoj domů a koncových řadových domů má být součet podlahových ploch prosluněných obytných místností roven nejméně jedné polovině součtu podlahových ploch všech obytných místností bytu.

Normativní požadavky vycházejí ze znění ČSN EN 17037: 2019 – *Denní osvětlení budov*, ČSN 73 4301:2004 – *Obytné budovy*, ve znění Změny Z4:2019, ČSN 73 0580 -1: 2007- *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky*, ve znění Změny Z3:2019 a ČSN 73 0580 -2:2007- *Denní osvětlení budov- Část 2: Denní osvětlení obytných budov*, ve znění Změny Z1:2019.

Dle přílohy B ČSN 73 0580-1 se hodnotí kritérium přístupu denního světla k průčelí objektu. Jako kritérium přístupu denního světla k průčelí objektu slouží činitel denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany. Tímto kritériem se nehodnotí úroveň denního osvětlení ve vnitřním prostoru ve vztahu k fyziologickým potřebám jeho uživatelů, ale míra zavinění případného nevyhovujícího stavu denního osvětlení venkovním stíněním.

Kritérium se použije pro hodnocení stínění stávajících vnitřních prostorů novými stavbami nebo jejich novými částmi. Stínění se považuje za vyhovující, jsou-li dodrženy požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany podle tabulky B1. Dle tabulky B1, musí být D_w (%) pro prostory s trvalým pobytem lidí v souvislé řadové zástavbě v centrech měst, vyšší než $D_w = 29$ %. Hodnoty činitele denní osvětlenosti

D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany požadované podle přílohy B a hodnoty prokazující jeho splnění se zaokrouhlují na celá procenta (čl.4.1.8, ČSN 73 0580-1, Změna Z3:2019).

Dle ČSN EN 17037, při výpočtu denní osvětlenosti se má zohlednit příslušné rozložení jasů oblohy, venkovní prostředí, osvětlovací otvory (materiál a části) a vnitřní odrazy (např. povrchů vnitřního prostoru a pevných předmětů).

Při návrhu denní osvětlenosti je třeba pečlivě zvážit volbu činitelů odrazu světla hlavních ploch prostoru, běžně doporučené hodnoty činitelů odrazů hlavních ploch vnitřního prostoru se pohybují v následujících rozsazích: strop 0,7 až 0,9; vnitřní stěny 0,5 až 0,8; podlaha 0,2 až 0,4; činitel odrazu venkovního terénu se obvykle volí 0,2. Odchyłky od uvedených rozsahů jsou povoleny, ale jejich použití má být zdůvodněno, např. velký činitel odrazu (0,6) povrchové úpravy venkovních nádvoří.

Při provádění zkušebních nebo kontrolních výpočtů se doporučuje používat výchozí hodnoty činitelů odrazu pro podlahu 0,2, pro stěny 0,5 a pro strop 0,7.

Doba proslunění je důležitým kritériem kvality vnitřního prostoru a může přispět k celkové pohodě lidí. Minimální doba proslunění má být zajištěna v nemocničních pokojích, v místnostech pro dětské hry v mateřských školách a alespoň v jedné obytné místnosti bytu. Minimální doba proslunění znamená minimální počet hodin, během kterých pro referenční den v roce při jasné obloze dopadá do prostoru přímé sluneční světlo.

Do prostoru pro referenční den dopadá sluneční světlo minimálně po předem stanovený počet hodin. Doporučené doby proslunění (h) jsou uvedeny v A.4.

Doba proslunění se ověřuje v prostoru, do kterého dopadají sluneční paprsky. Kontrola se provádí v kontrolním bodě P popsaného v příloze D, přičemž se uvažuje tolik osvětlovacích otvorů, kolik je nezbytných k dosažení doporučené hodnoty.

A.4 – Doporučení pro dobu proslunění.

Přímé sluneční světlo má do prostoru v určený den mezi 1. únorem a 21. březnem dopadat po dobu podle tabulky A.6 (při jasné obloze)

Při doporučení na celý byt se doporučuje, aby alespoň jedna obytná místnost bytu dosahovala minimální doby proslunění podle tabulky A.6

Tabulka A.6 – Doporučená doba proslunění

| Doporučená úroveň doby proslunění | Doba proslunění |
|-----------------------------------|-----------------|
| Minimální | 1,5 hod. |
| Střední | 3,0 hod. |
| Velká | 4,0 hod. |

Posouzení pro vybraný den se má provádět pro každý osvětlovací otvor v kontrolním bodě (bod P) na vnitřní rovině osvětlovacího otvoru. Bod P se nachází ve středu šířky osvětlovacího otvoru. U více osvětlovacích otvorů v různých fasádách je možné čas dostupnosti slunečního světla sčítat, pokud k proslunění nedochází současně. Kontrolní bod je minimálně 1,2m nad podlahou a 0,3m nad parapetem osvětlovacího otvoru, pokud existuje. U osvětlovacích otvorů bez parapetu se kontrolní bod umísťuje 1,2m nad podlahou.

Výpočet doby proslunění lze provádět pomocí počítačového programu, nebo metodou využívající ruční geometrické nástroje.

Pro tuto metodu je nutné určit kritické azimutální úhly α_a a elevační úhly γ_a okolních stínících překážek. Úhel $\gamma_{s,min}$, minimální výška slunce nad horizontem, pro kterou lze proslunění započítat (závisí na zeměpisné šířce- tabulka D1 ČSN EN 17037), se použije jako omezení pro začátek nebo konec možné doby proslunění. Pokud jsou v rámci zkoumaného azimutu α_a a výšky slunce γ_s vyšší než výšky okolních překážek γ_a , pak do kontrolního bodu dopadá přímé sluneční světlo a tento časový úsek se započítává do doby proslunění.

Sluneční podmínky v daném místě jsou dány polohou slunce, určenou výškou slunce nad horizontem γ_s a azimutem slunce α_s od severu. Tyto uhly lze vyjádřit jako funkci data, času v daném dni a místa (zeměpisná šířka a zeměpisná délka).

Vlastní výpočet vychází z pravého slunečního času (TST), bez uvažování posunu letního času. Pro vyjádření v pravém slunečním čase je nutné určit zeměpisnou délku standartního poledníku λ_s a zeměpisnou délku místa λ

$$TST = LT + (\lambda - \lambda_s)/15 + ET$$

Kde: LT - místní čas

λ - zeměpisná délka místa východně (+) nebo záporně (-) od greenwichského poledníku

λ_s - zeměpisná délka standartního poledníku

ET – časová rovnice

Časová rovnice ET a deklinace slunce δ se mění v průběhu roku.

$$ET(J) = 0,0066 + 7,3525 \cdot \cos(J' + 85,9^\circ) + 9,9359 \cdot \cos(2 \cdot J' + 108,9^\circ) + 0,3387 \cdot \cos(3 \cdot J' + 105,2^\circ)$$

$$\delta(J) = 0,3948 - 23,2559 \cdot \cos(J' + 9,1^\circ) - 0,3915 \cdot \cos(2 \cdot J' + 5,4^\circ) - 0,1764 \cdot \cos(3 \cdot J' + 26,0^\circ)$$

kde: J - je pořadové číslo dne v roce

$$J' = 360^\circ \cdot J / 365$$

Pro výpočet polohy slunce je třeba určit hodinový úhel ω_η

$$\omega_\eta = (12,00h - TST) \times 15^\circ$$

Výška slunce nad horizontem

$$\gamma_s = \arcsin(\cos \omega_\eta \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta + \sin \varphi \cdot \sin \delta)$$

kde φ - zeměpisná šířka místa

azimut slunce α_s

$$\alpha_s = 180^\circ - \arccos((\sin \gamma_s \cdot \sin \varphi - \sin \delta) / (\cos \gamma_s \cdot \cos \varphi)) \text{ pro } TST \leq 12:00 \text{ hod}$$

nebo

$$\alpha_s = 180^\circ + \arccos((\sin \gamma_s \cdot \sin \varphi - \sin \delta) / (\cos \gamma_s \cdot \cos \varphi)) \text{ pro } TST > 12:00 \text{ hod}$$

Pro zajištění flexibility prostorové orientace je uhel normály osvětlovacího otvoru 120° od jihu. Minimální výška slunce $\gamma_{s,min}$ se použije podle tabulky D1

Tabulka D.1 – minimální výška slunce $\gamma_{s,min}$ pro dobu proslunění 1,5 hod. dne 21. března

| země | Hlavní město * | Zeměpisná šířka φ (°) | Minimální výška slunce $\gamma_{s,min}$ (°) |
|------|----------------|-------------------------------|---|
| ČR | Praha | 50,10 | 13 |

*země mohou přidat další města a tím zpřesnit zeměpisnou šířku a klimatické podmínky.

* Brno – ul. Ypsilantiho, Staré město: GPS: 49.1878272N, 16.5954275E

Dle znění ČSN 73 4301 změny Z4 ze srpna 2019, čl.4.3.2 se obytná místnost považuje za prosluněnou, jsou-li splněny následující podmínky:

- a) přímé sluneční záření musí po stanovenou dobu vnikat do místnosti okenním otvorem nebo otvory, krytými průhledným a barvy neskreslujícím materiálem, jejichž celková

plocha vypočtená ze skladebných rozměrů je rovna nejméně jedné desetíně plochy místnosti; nejmenší skladebný rozměr osvětlovacího otvoru musí být alespoň 900mm; šířka oken umístěných ve skloněné střešní rovině může být menší, nejméně však 700mm,

- b) sluneční záření musí po stanovenou dobu dopadat na kritický bod na vnitřní rovině osvětlovacího otvoru ve výšce 0,3m nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1,2m nad úrovní podlahy posuzované místnosti,
- c) při zanedbání oblačnosti musí být dne 1. března doba proslunění nejméně 90 minut. Požadovanou dobu proslunění pro den 1. března lze nahradit bilancí, při které je mimo přestupné roky celková doba proslunění ve dnech od 10. února do 21. března včetně 3600 minut. (jedná se o 40 dní s průměrnou dobou proslunění 90 minut).

c) Zvolená metoda výpočtu :

Posouzení okolní zástavby bylo provedeno v souladu s ČSN EN 17037: 2019 - Denní osvětlení budov a ČSN 73 0580-1: 2007 (včetně Změny Z3:2019) za pomoci výpočetní techniky. Výpočet byl proveden pomocí programu SVĚTLO+ verze 1.32 profi.

d) Popis situace:

Výpočet insolace a činitele denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany, byl proveden pro obytné místnosti, které mají nejhůře orientované osvětlovací otvory vůči předpokládané nástavbě nad částí objektu PedF v Brně na ul. Ypsilantih.

Jedná se o obytné místnosti v bytovém domě na ul. Ypsilantiho 53/4, 460/7 a 465/9 v Brně. Těmto obytným místnostem tvoří stávající hmota objektu PedF Poříčí 7 clonící překážku s výškou atiky „průjezdu“ +8,35m. Okap hlavní budovy je na kótě +14,29m. Dvorní část okapu je na kótě +17,68m. Atika nad částí chodby a výtahu je na kótě +18,54m. Hřeben je na kótě 19,34m a 20,34m. Chodník na ulici Ypsilantiho je na kótě – 0,85m. Veškeré kóty jsou vztaženy od úrovně $\pm 0,00 = 203,49$ m n.m.

Nově navržená přístavba a nástavba je navržena nad půdorysem stávajícího průjezdu. Půdorysně bude nástavba o 400mm kratší, jako hmota stávajícího „průjezdu“. Uliční fasáda 3.NP je posunuta o 300mm. Fasádu dvorního traktu přesahuje 3.NP o 1800mm. Uliční fasáda 5.NP je posunuta od stávající fasády o 5700mm. 4.NP a 5.NP bude o 1300mm půdorysně užší

než spodní podlaží. Atika 4.NP je na kótě + 14,49m. Ustupující atika 5.NP je na kótě +17,39m. **Výška atiky nástavby byla navržena do stejné úrovně, jako je stávající kóta římsy hlavního objektu PedF ze strany ulice Ypsilantiho.**

Polohové umístění oken a výšky posuzovaných bodů byly určeny z mapových podkladů (www.google.com/maps a www.mapy.cz).

Výška posuzovaných bodů v rovině zasklení okna z vnější strany byla volena v souladu s přílohou B ČSN 73 0580-1: 2007, ve znění Změny Z3:2019, tj. v ½ výšky okna, ale nejméně 2m nad upraveným terén.

Pro účely posouzení insolace je kritický bod v rovině vnitřního zasklení ve výšce 0,3m nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1,2m nad úrovní podlahy, dle znění ČSN EN 17037: 2019 – Denní osvětlení budov.

Posuzované body jsou na následujícím obrázku



bod 1

bod 2

bod 6

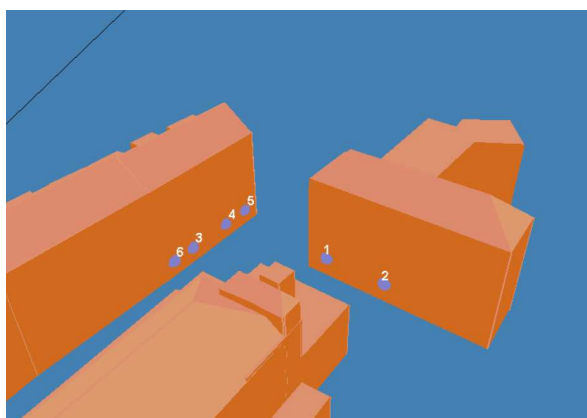
bod 3

bod 4

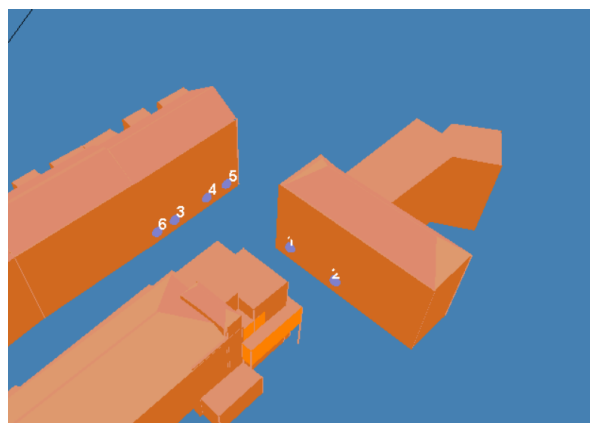
bod 5

Výpočtové schéma je zřejmé z následujících obrázků.

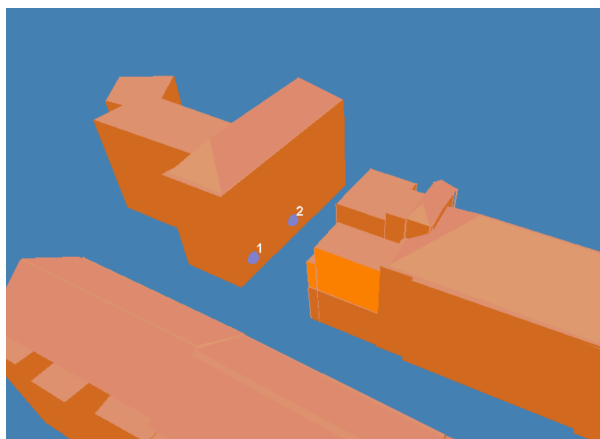
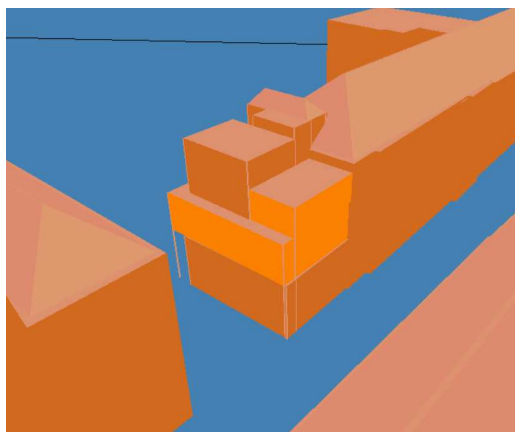
Stávající stav



Nový stav- pohled ze dvora

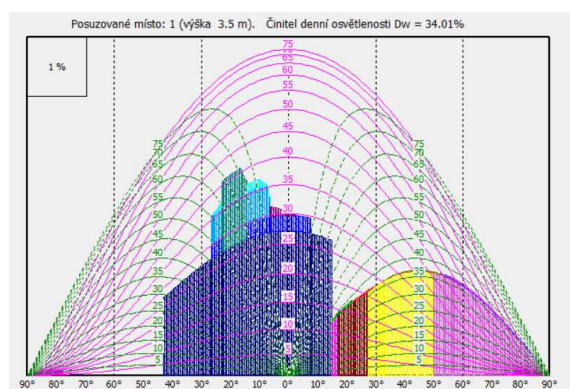


nový stav – pohled z ulice Ypsilantiho



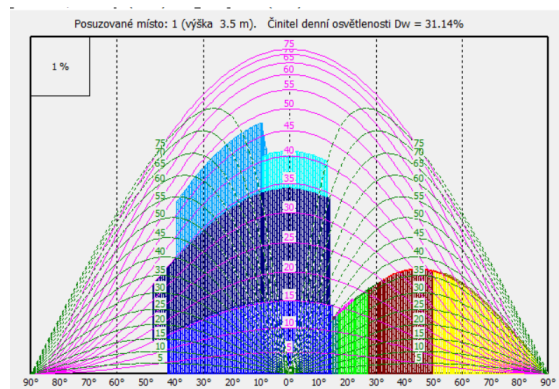
e-1) Vypočtené hodnoty činitele denní osvětlenosti v rovině zasklení:

bod 1 - stávající stav



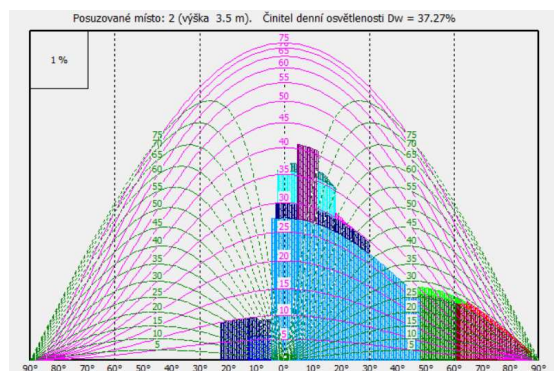
$D_w = 34\% > 29\%$

nový stav



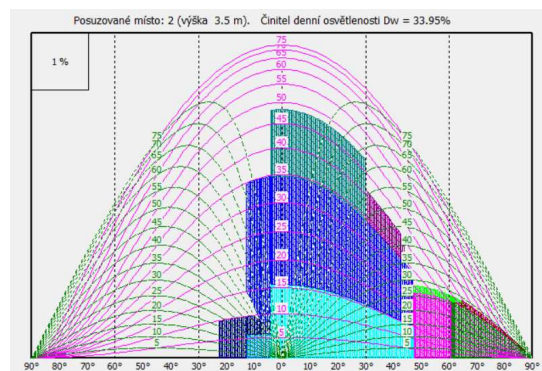
$D_w = 31\% > 29\%$

bod 2 - stávající stav



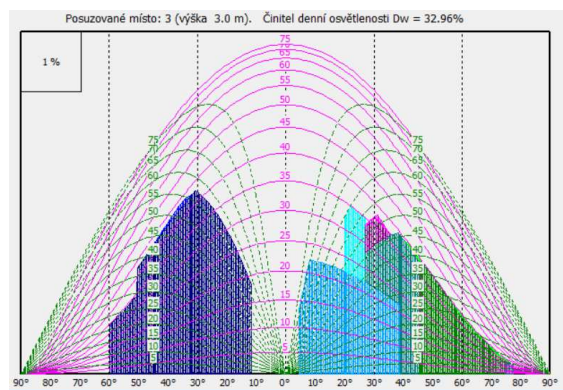
$D_w = 37\% > 29\%$

nový stav



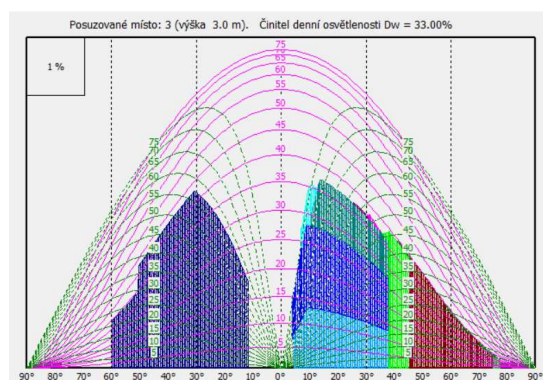
$D_w = 34\% > 29,0\%$

bod 3 - stávající stav



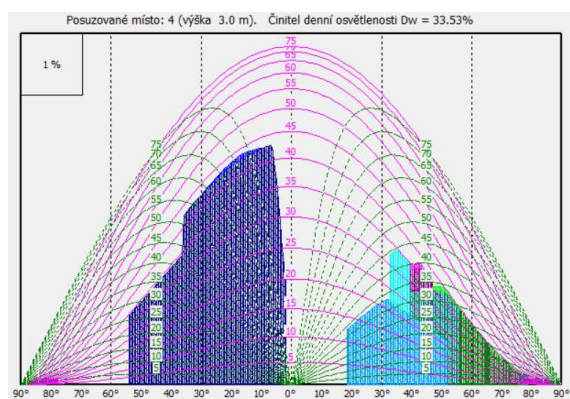
Dw = 33% > 29,0 %

nový stav



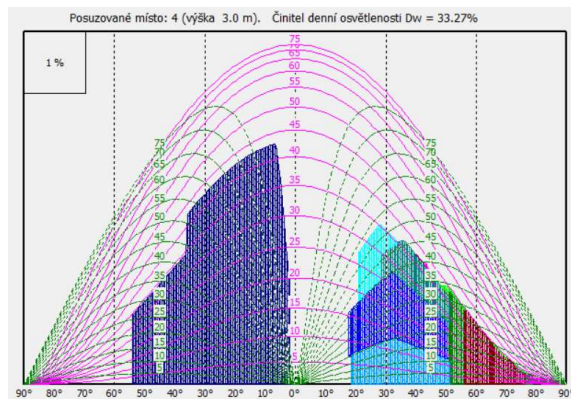
Dw = 33% > 29,0 %

bod 4 - stávající stav



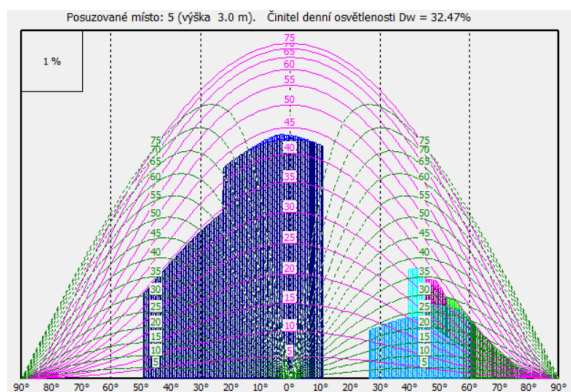
Dw = 34% > 29 %

nový stav



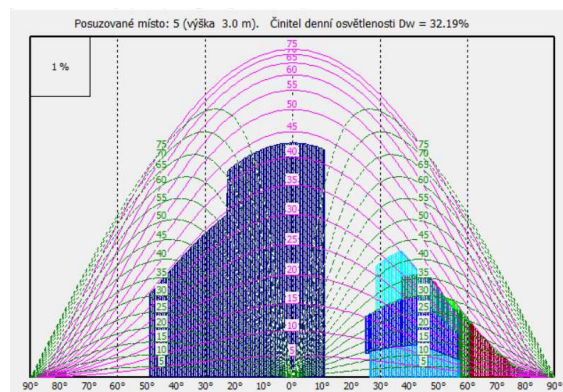
Dw = 33% > 29%

bod 5 - stávající stav



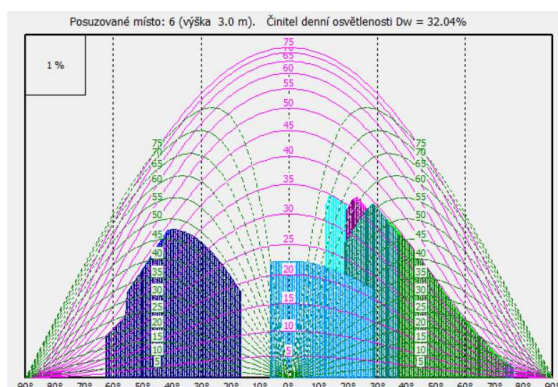
Dw = 33% > 29%

nový stav



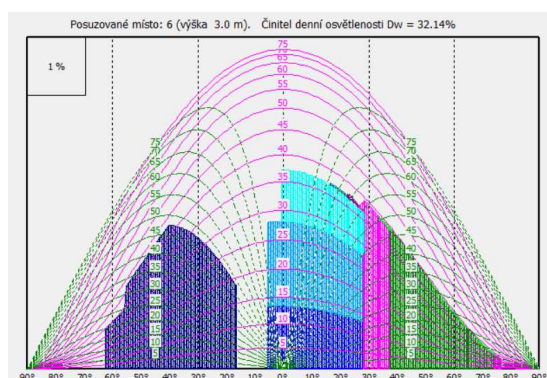
Dw = 32% > 29%

bod 6 - stávající stav



$$D_w = 32 > 29 \%$$

nový stav



$$D_w = 32 > 29,0 \%$$

Závěr - denní osvětlení

Dle provedených výpočtů je zřejmé že:

- **Požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti $D_w = 29\%$, roviny zasklení okna z vnější strany, dle ČSN 73 0580-1:2007 ve znění Změny Z3:2019, budou splněny ve všech posuzovaných místnostech stávající zástavby i v případě, že dojde k nástavbě atelieru KVV pro MU -1Přf v Brně, s výškou atiky na úrovni stávající římsy, tj. na kótě +14,49m.**

Závěry budou platit v případě, že:

Severní fasáda (orientovaná k BD Ypsilantiho 53/4) bude mít minimální hodnotu činitele odrazu $\rho = 0,6$ (Např.: světle žlutá barva $\rho = 0.6$ až 0.7 , krémová, béžová barva $\rho = 0.6$ až 0.7 , bílá barva $\rho = 0.75$ až 0.80)

Dle ČSN 73 0580-1:2007 ve znění Změny Z3:2019, se pro výpočet činitele denní osvětlenosti přednostně používá hodnota činitele jasu překážky $k = 0,1$. Případné použití vyšší hodnoty je nutno doložit projektem barevného řešení povrchu stínící překážky.

$$k = (D_p \cdot \rho_p) / 100 = (44,62 \cdot 0,6) / 100 = \mathbf{0,267}$$

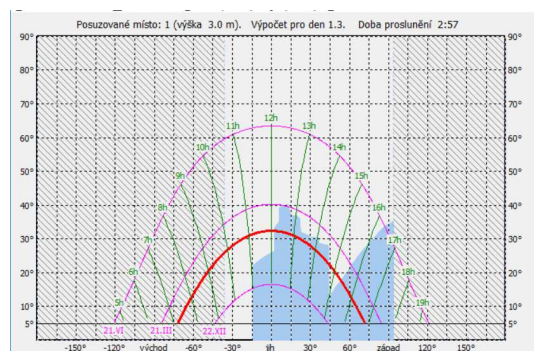
Kde: D_p ... činitel denní osvětlenosti nezastíněné překážky v %

ρ_p činitel odrazu světla překážky

Při použití světlého nátěru fasády je proto možné ve výpočtu činitele denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany, uvažovat s hodnotou činitele jasu překážky $k = 0,2$.

e-2) Vypočtené hodnoty insolace:

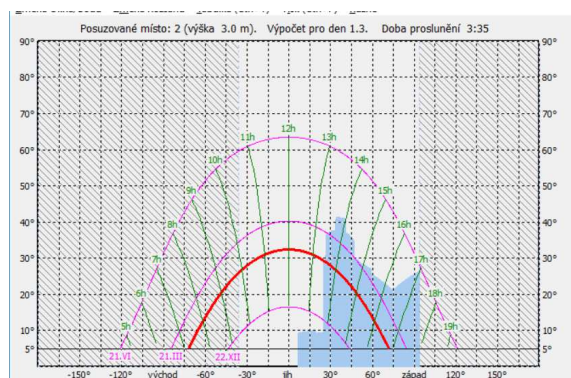
bod1 - stávající stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 1 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSC (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 9:52 | * | 0 |
| 9:52 - 12:09 | | 2:17 |
| 12:09 - 12:20 | 4 | 0 |
| 12:20 - 12:51 | 3 | 0 |
| 12:51 - 13:19 | 4 | 0 |
| 13:19 - 13:51 | 6 | 0 |
| 13:51 - 14:12 | B1 | 0 |
| 14:12 - 14:42 | 1 | 0 |
| 14:42 - 15:22 | | 0:40 |
| 15:22 - 15:37 | B7 | 0 |
| 15:37 - 16:50 | B6 | 0 |
| Celkový čas: | | 2:57 |

od 9.⁵²hod. do 12.⁰⁹hod. a od 14.⁴²hod.
od 15.²²hod. tj. 2hod. 57min

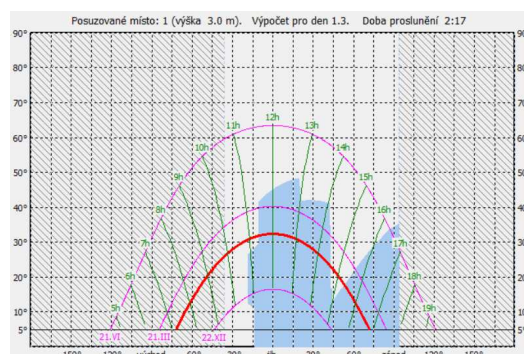
bod 2 - stávající stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 2 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSC (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 9:52 | * | 0 |
| 9:52 - 13:27 | | 3:35 |
| 13:27 - 13:32 | 1 | 0 |
| 13:32 - 13:33 | B1 | 0 |
| 13:33 - 13:59 | 4 | 0 |
| 13:59 - 14:30 | 3 | 0 |
| 14:30 - 14:54 | 4 | 0 |
| 14:54 - 15:06 | 6 | 0 |
| 15:06 - 15:20 | 1 | 0 |
| 15:20 - 15:49 | B1 | 0 |
| 15:49 - 16:50 | 1 | 0 |
| Celkový čas: | | 3:35 |

od 9.⁵²hod. do 13.²⁷hod
tj. 3hod. 35min

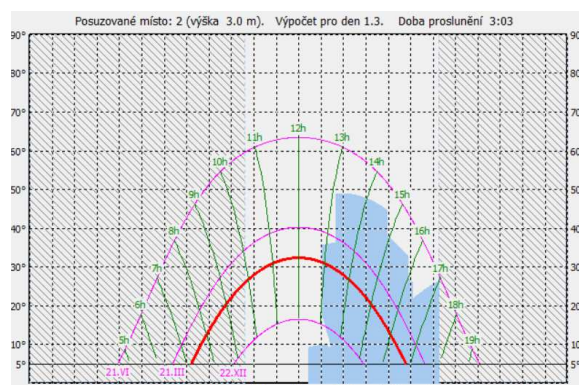
nový stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 1 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSC (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 9:52 | * | 0 |
| 9:52 - 11:24 | | 1:32 |
| 11:24 - 13:13 | 24 | 0 |
| 13:13 - 13:19 | 25 | 0 |
| 13:19 - 14:37 | 27 | 0 |
| 14:37 - 15:22 | | 0:45 |
| 15:22 - 15:37 | B7 | 0 |
| 15:37 - 16:50 | B6 | 0 |
| Celkový čas: | | 2:17 |

od 9.⁵²hod. do 11.²⁴hod. a od 14.³⁷hod. do
15.²²hod. tj. 2hod. 17 min.

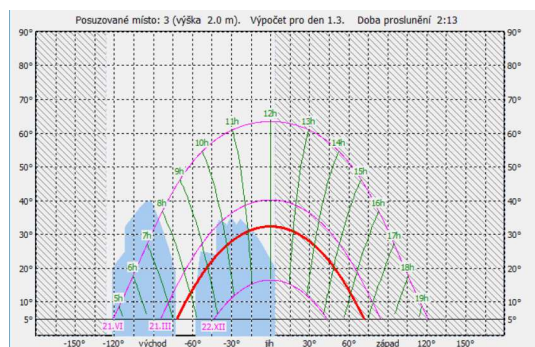
nový stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 2 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSC (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 9:52 | * | 0 |
| 9:52 - 12:55 | | 3:03 |
| 12:55 - 13:28 | 27 | 0 |
| 13:28 - 15:49 | 24 | 0 |
| 15:49 - 16:18 | 27 | 0 |
| 16:18 - 16:50 | 26 | 0 |
| Celkový čas: | | 3:03 |

od 9.⁵²hod. do 12.⁵⁵hod.
tj. 3hod.03min.

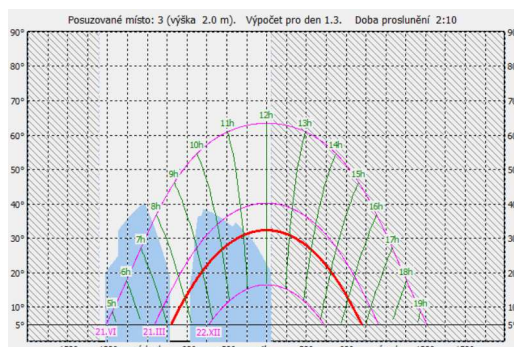
bod 3 - stávající stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 13. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 3 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSČ (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 8:23 | | 1:13 |
| 8:23 - 9:30 | 1 | 0 |
| 9:30 - 9:58 | 3 | 0 |
| 9:58 - 10:29 | 4 | 0 |
| 10:29 - 11:05 | B1 | 0 |
| 11:05 - 11:12 | B2 | 0 |
| 11:12 - 12:12 | | 1:00 |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 |
| Celkový čas: | | 2:13 |

Od 7.¹⁰hod. do 8.²³hod. a od 11.¹²hod. do 12.¹²hod. tj. 2hod. 13min

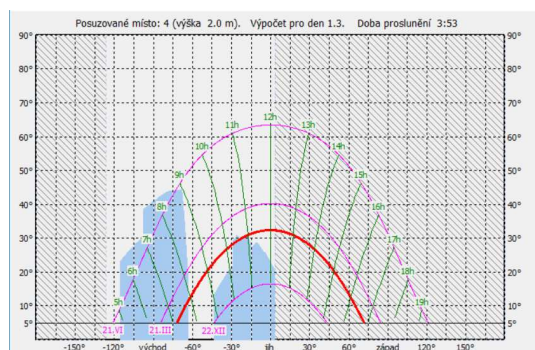
nový stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 13. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 3 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSČ (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 8:20 | | 1:10 |
| 8:20 - 8:34 | 27 | 0 |
| 8:34 - 8:58 | 24 | 0 |
| 8:58 - 10:31 | 25 | 0 |
| 10:31 - 11:05 | B1 | 0 |
| 11:05 - 11:12 | B2 | 0 |
| 11:12 - 12:12 | | 1:00 |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 |
| Celkový čas: | | 2:10 |

od 7.¹⁰hod. do 8.²⁰hod. a od 11.¹²hod. do 12.¹²hod. tj. 2hod. 10 min.

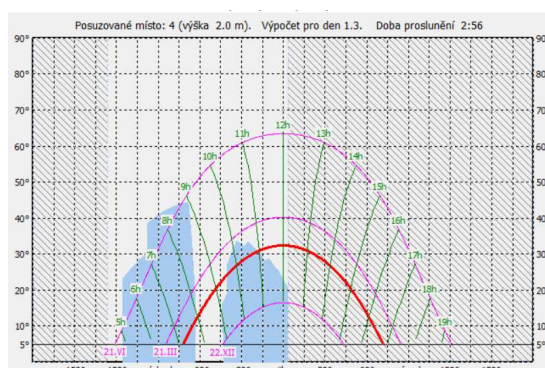
bod 4- stávající stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 13. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 4 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSČ (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 7:51 | B3 | 0 |
| 7:51 - 10:20 | | 2:29 |
| 10:20 - 10:42 | 3 | 0 |
| 10:42 - 10:52 | | 0:10 |
| 10:52 - 10:58 | 5 | 0 |
| 10:58 - 12:12 | | 1:14 |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 |
| Celkový čas: | | 3:53 |

Od 7.⁵¹hod. do 10.²⁰hod., od 10.⁴²hod. do 10.⁵²hod a od 10.⁵⁸ hod. do 12.¹²hod. tj. 3hod. 53 min.

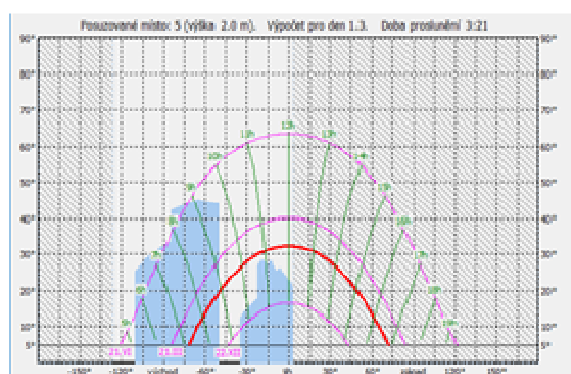
nový stav



| Tabulka oslunění | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| VÝPOČET PRO DEN: 13. | | |
| Z.Š.= 50.0 Z.D.= 16.5 | | |
| Číslo okna/bodu: 4 AZIMUT S-J = 6.2 | | |
| PSČ (od - do) | stíní | oslunění |
| 7:10 - 7:51 | B3 | 0 |
| 7:51 - 9:33 | | 1:42 |
| 9:33 - 10:22 | 24 | 0 |
| 10:22 - 10:56 | 25 | 0 |
| 10:56 - 10:58 | 5 | 0 |
| 10:58 - 12:12 | | 1:14 |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 |
| Celkový čas: | | 2:56 |

od 7.⁵¹hod. do 9.³³hod. a od 10.⁵⁸hod. do 12.¹²hod. tj. 2hod. 56 min.

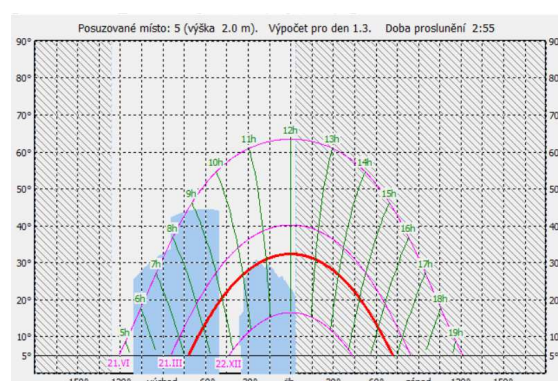
bod 5- stávající stav



| Tabulka oslunění VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | | |
|--|-------|------------------|------------|
| Číslo okna/bodu: 5 | | Z.Š.= 50.0 | Z.D.= 16.5 |
| | | AZIMUT S-J = 6.2 | |
| PSČ (od - do) | stíni | oslunění | |
| 7:10 - 8:51 | B3 | 0 | |
| 8:51 - 12:12 | | 3:21 | |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 | |
| Celkový čas: | | 3:21 | |

Od 8.⁵¹hod. do 12.¹²hod., tj. 3hod. 21 min.

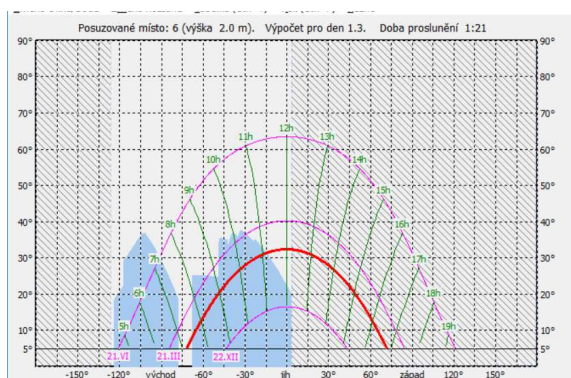
nový stav



| Tabulka oslunění VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | | |
|--|-------|------------------|------------|
| Číslo okna/bodu: 5 | | Z.Š.= 50.0 | Z.D.= 16.5 |
| | | AZIMUT S-J = 6.2 | |
| PSČ (od - do) | stíni | oslunění | |
| 7:10 - 8:51 | B3 | 0 | |
| 8:51 - 10:20 | | 1:29 | |
| 10:20 - 10:46 | 24 | 0 | |
| 10:46 - 12:12 | | 1:26 | |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 | |
| Celkový čas: | | 2:55 | |

od 8.⁵¹hod. do 10.²⁰hod. a od 10.⁴⁶hod. do 12.¹²hod. tj. 2hod. 55 min.

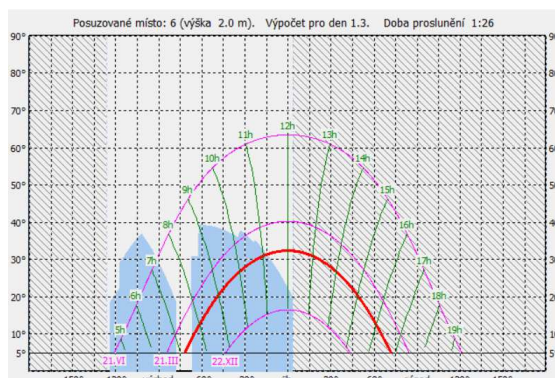
bod 6- stávající stav



| Tabulka oslunění VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | | |
|--|-------|------------------|------------|
| Číslo okna/bodu: 6 | | Z.Š.= 50.0 | Z.D.= 16.5 |
| | | AZIMUT S-J = 6.2 | |
| PSČ (od - do) | stíni | oslunění | |
| 7:10 - 7:30 | 1 | 0:20 | |
| 7:30 - 8:57 | 1 | 0 | |
| 8:57 - 9:26 | 3 | 0 | |
| 9:26 - 9:54 | 4 | 0 | |
| 9:54 - 10:37 | B1 | 0 | |
| 10:37 - 11:11 | B2 | 0 | |
| 11:11 - 12:12 | | 1:01 | |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 | |
| Celkový čas: | | 1:21 | |

Od 7.¹⁰hod. do 7.³⁰hod. a od 11.¹¹hod. do 12.¹²hod. tj. 1hod. 21min

nový stav



| Tabulka oslunění VÝPOČET PRO DEN: 1.3. | | | |
|--|-------|------------------|------------|
| Číslo okna/bodu: 6 | | Z.Š.= 50.0 | Z.D.= 16.5 |
| | | AZIMUT S-J = 6.2 | |
| PSČ (od - do) | stíni | oslunění | |
| 7:10 - 7:35 | | 0:25 | |
| 7:35 - 7:44 | 26 | 0 | |
| 7:44 - 7:57 | 27 | 0 | |
| 7:57 - 8:39 | 24 | 0 | |
| 8:39 - 9:55 | 25 | 0 | |
| 9:55 - 10:37 | B1 | 0 | |
| 10:37 - 11:11 | B2 | 0 | |
| 11:11 - 12:12 | | 1:01 | |
| 12:12 - 16:50 | * | 0 | |
| Celkový čas: | | 1:26 | |

od 7.¹⁰hod. do 7.³⁵hod. a od 11.¹¹hod. do 12.¹²hod. tj. 1hod. 26 min.

Závěr – insolace

Dle provedených výpočtů je zřejmé že:

- **Posuzované místnosti (body 1 až 5) ve stávajících bytových domech na ulici Ypsilantiho, okny orientovanými k nastavované části PedF – Poříčí 7 v Brně, budou splňovat požadavek na dobu insolace v souladu se zněním ČSN EN 17037: 2019 – Denní osvětlení budov, i po provedení nástavby atelieru KVV pro MU -1Pďf v Brně.**
- **Posuzovaná místnost ve stávající zástavbě na ulici Ypilantiho (bod 6) nesplňuje požadavek na dobu insolace, v souladu se zněním ČSN EN 17037: 2019 – Denní osvětlení budov, v současné době a nebude splňovat požadavek i po provedení nástavby atelieru KVV pro MU -1Pďf v Brně. Po provedení nové nástavby se doba insolace nepatrně zvýší (o 5 minut), protože půdorysně je nástavba o 400mm užší, než stávající „průjezd“.**

Celkový závěr.

Ve všech posuzovaných obytných místnostech okolní zástavby, v kterých jsou splněny požadované hodnoty insolace a denní osvětlenosti v současné době, budou splněny i po provedení nástavby atelieru KVV pro MU -1Pďf, Poříčí 7 v Brně.

V ostatních neposuzovaných místnostech stávající zástavby na ul. Ypsilantiho budou splněny požadavky na dobu insolace a hodnotu činitele denní osvětlenosti i po provedení nástavby atelieru KVV pro MU -1Pďf, Poříčí 7 v Brně. Jedná se o místnosti, které mají okna polohově a výškově lepe umístěné vůči budoucí stínící překážce, než mají posuzované místnosti, v kterých jsou normové hodnoty splněny.