

ODBORNÝ SVĚTLOTECHNICKÝ POSUDEK

Název stavby : ZŠ a MŠ Petra Strozziho.

Místo stavby : Areál ZŠ a MŠ Petra Strozziho, Za Invalidovnou 579/3,
Praha – Karlín, p.č. 693/126, 693/153 a 685, k.ú. Karlín.

Investor: Servisní středisko pro správu svěřeného majetku MČ
Praha 8.

Objednatel posudku : VIADOMOS, Bohdalecká 1490/25, Praha 10,
U Synagogy 2, Praha 8.

Účel posudku : Posouzení denní osvětlenosti v nově navrženém učebním
pavilonu v areálu ZŠ a MŠ Petra Strozziho, Za
Invalidovnou 579/3 v Praze-Karlín a jeho vliv na okolní
zástavbu po světloteknické stránce.

V Brně: prosinec 2016



Vypracoval: Ing. Karel Čupr, CSc.

aut. Ing. pro obor Technika prostředí staveb.
Energetický specialista, čís. oprávnění 0776.
Soudní znalec v oboru stavebnictví, odvětví
stavby obytné a stavby průmyslové,
specializace technika prostředí, a odvětví
stavební různá, specializace stavební fyzik

Úvod:

Účelem světlotechického posudku je posouzení denní osvětlenosti v nově navrženém učebním pavilonu v areálu ZŠ a MŠ Petra Strozziho, Za Invalidovnou 579/3 v Praze-Karlín, a jeho vliv na okolní zástavbu po světlotechické stránce.

a) Použité podklady:

Projektové dokumentace pro sloučené územní a stavební řízení, včetně výškového zaměření. (2016-12). Dodáno v digitální podobě – dwg, pdf a jpg.

I. Denní osvětlení

b1) Legislativní a normativní požadavky na úroveň denní osvětlenosti:

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.⁽¹⁾ a Nařízení č.10/2016 Sb.⁽²⁾ hl.m.Prahy – Nařízení, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (Pražské stavební předpisy).

Dle⁽¹⁾ v § 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 případné 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.

Dle ⁽²⁾ v § 45, Proslunění, denní a umělé osvětlení

(3) V navrhovaných obytných místnostech a v jednotkách dlouhodobého ubytování musí být splněna úroveň denního osvětlení podle normy uvedené v § 84.

(4) V obytných místnostech a jednotkách dlouhodobého ubytování navrhovanou stavbou ovlivněných musí být splněna:

a) úroveň denního osvětlení podle normy uvedené v § 84, nebo

b) činitel denní osvětlenosti roviny zasklení okna podle normy uvedené v §84.

(5) Ve stávající zástavbě ovlivněné nově umísťovanou stavbou v proluce nebo změnou stavby v proluce v uliční frontě musí být v obytných místnostech a jednotkách dlouhodobého ubytování splněna úroveň denního osvětlení nebo činitel denní osvětlenosti roviny zasklení okna odpovídající stavu stínění, které by nastalo při úplném souvislém zastavění (výškou a hloubkou zastavění odpovídající okolní zástavbě).

(6) Všechny pobytové místnosti navrhované i pobytové místnosti ve stavbách navrhovanou stavbou ovlivněných musí mít podle svého druhu a potřeby zajištěno denní osvětlení stanovené právním předpisem, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, právním předpisem, kterým se stanoví hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých²¹⁾, a musí splňovat hodnoty denního osvětlení určené podle normy uvedené v § 84.

Normativní požadavky na přirozené osvětlení vnitřních prostorů škol vycházejí z ČSN 73 0580 -3: 1994 Denní osvětlení budov- Část 3: Denní osvětlení škol, včetně Změny 1(1996) a Změny 2 (1999) a ČSN 73 0580 -1: 2007 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky. Normativní požadavky na hodnoty činitele denní osvětlenosti vnitřních prostorů a jejich funkčně vymezených částí jsou stanoveny v ČSN 73 0580 -3: 1994, tabulce č.1 – Požadavky na denní osvětlení ve školách.

Základní požadavky musí být splněny v místnostech s trvalým pobytem lidí (čl.3.2.1) a v místnostech v kterých se uživatelé pravidelně střídají tak, že celková doba pobytu v nich má trvalý charakter (déle než 4 hodiny denně a více než jednou týdně).

Hodnoty činitele denní osvětlenosti (dle tabulky č.1, ČSN 73 0580-3) pro:

- učebny víceúčelové a kmenové, pracovny, pracovní kouty, posluchárny, víceúčelové prostory, družiny (IV. třída zrakové činnosti)

$$D_{\min} = 1,5\%, \quad D_m = 5\%$$

- ostatní odborné pracovny a učebny (IV. třída zrakové činnosti)

$$D_{\min} = 1,5\%, \quad D_m = 5\%$$

Úroveň denního osvětlení vnitřních prostorů se zjišťuje pomocí hodnot činitele denní osvětlenosti v kontrolních bodech, rozmístěných v pravidelné síti na vodorovné srovnávací rovině. Výška této srovnávací roviny (pokud se nepožaduje jiná) je ve výšce 0,85m nad podlahou. Krajní řady kontrolních bodů se umísťují 1m od vnitřních povrchů.

Hodnoty činitele odrazu světla hlavních povrchů místnosti byly zvoleny s ohledem na požadavky čl.4.6.3 ČSN 73 0580.

Terén před budovou dlažba a zeleň	$\rho_t = 0.10$
Podlaha v místnostech	$\rho = 0.40$
Strop místností	$\rho = 0.70$
Stěny místností	$\rho = 0.50$

Pro výpočet jednotlivých ztrátových činitelů bylo dále uvažováno se znečištěním na vnější straně okna 0.90 a na vnitřní straně okna 0.95.

Osvětlení stávajících obytných místností:

Dle čl. 3.5. ČSN 73 0580 -2:2007 se venkovní stínění stávajících obytných místností posuzuje podle přílohy B ČSN 73 0580-1:2007 a ČSN 73 0580-1:2011, Změna Z1

Dle přílohy B 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. Kritérium D_w (%) se použije na všechna okna prostoru vyjmenovaných v tabulce B.1, s výjimkou těch oken, která se prokazatelně nepodílejí na splnění hygienických limitů v těch případech, kdy i po zastínění vnitřních prostor vyhoví požadavkům kapitoly 4 ČSN 73 0580-1, popřípadě požadavkům ČSN 73 0580-2 až 4.

Dle tabulky B1, musí být D_w (%) pro kat.2 - **běžné prostory s trvalým pobytem lidí vyšší než $D_w = 32\%$ a pro kat.3 - prostory s trvalým pobytem lidí v souvislé řadové zástavbě v centrech měst vyšší než $D_w = 29\%$.**

O zařazení lokality do kategorie 3 podle tab.B.1 rozhodují oprávněné instituce příslušné obce.

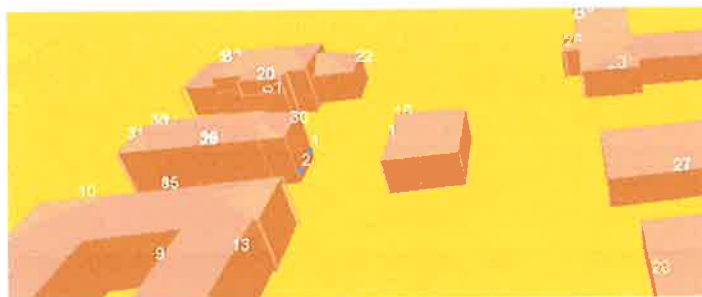
c1) Zvolená metoda výpočtu pro výpočet denní osvětlenosti:

Výpočet denního osvětlení byl proveden v souladu s ČSN 73 0580-1: 2007 za pomoci výpočetní techniky. Byl použit program SVĚTLO+, verze 1.32 profi (listopad 2014) a program Wdls 5.0.49, Astra MS Software, Zlín.

d1) Popis situace:

Výpočet byl proveden pro všechny navržené učebny situované v 1. a 2.NP nově navrženého pavilonu. Výpočet č.d.o. v těchto místnostech byl v souladu s ČSN 73 0580-1: 2007 proveden v síti bodů na srovnávací rovině.

Činitele denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany byl posuzován u BD na ul. Na Střelnici, p.č.576, k.ú.Karlín. Byly posuzovány byty s okny orientovanými do ul. U Invalidovny. Výpočtové schéma je uvedeno na následujícím obrázku.



Vypočtené hodnoty č.d.o. jsou uvedeny v grafické podobě na následujících obrázcích.

Protokol výpočtu je uložen v archívu u zpracovatele posudku.

e1) Vypočtené hodnoty:

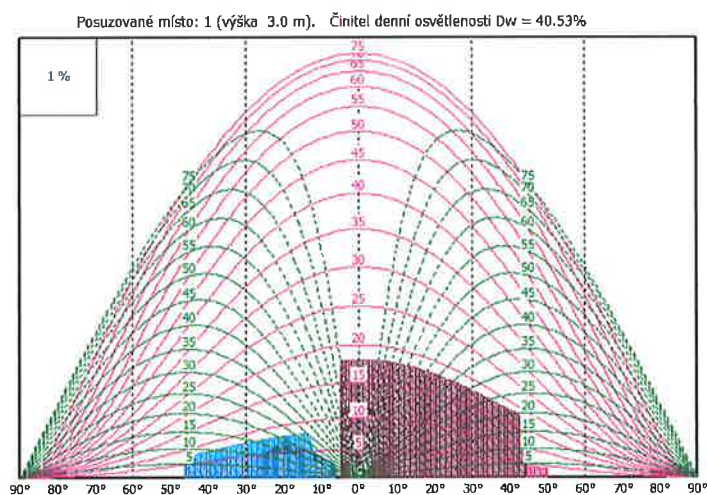
Stávající zástavba:

Vypočtena hodnota činitele denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany je uvedena ve Waldrámově diagramu .

BD na ul. Na Střelnici

Posuzovaný bod č.1 – okno u severovýchodního rohu BD (orientované do ul. U Invalidovny)

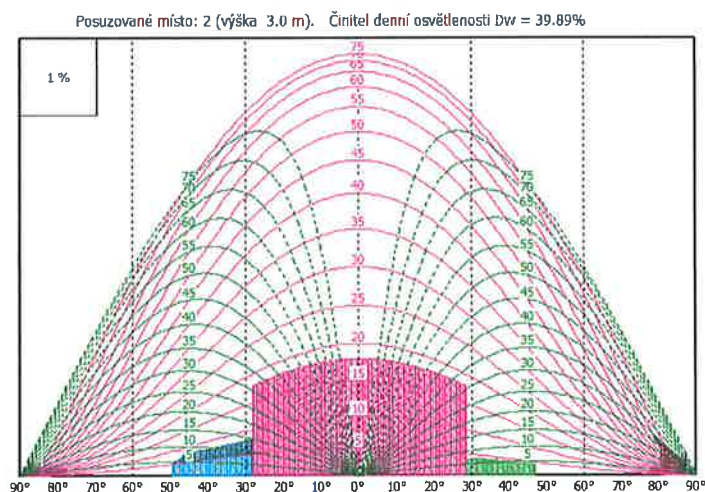
$$D_w = 40,5 \% > 32 \%$$



Jsou dodrženy požadavky čl. 3.5.1, ČSN 73 0580-2: 2007 na hodnotu činitele denní osvětlenosti roviny zasklení okna z vnější strany D_w (%).

Posuzovaný bod č.2 – okno u jihovýchodního rohu BD (orientované do ul. U Invalidovny)

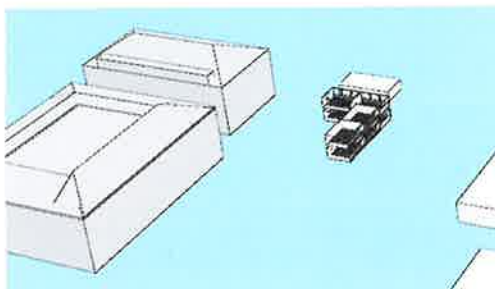
$$D_w = 39,9 \% > 32 \%$$



Jsou dodrženy požadavky čl. 3.5.1, ČSN 73 0580-2: 2007 na hodnotu činitele denní osvětlenosti roviny zasklení okna z vnější strany D_w (%).

Pavilon ZŠ a MŠ Petra Strozziho – 1.NP

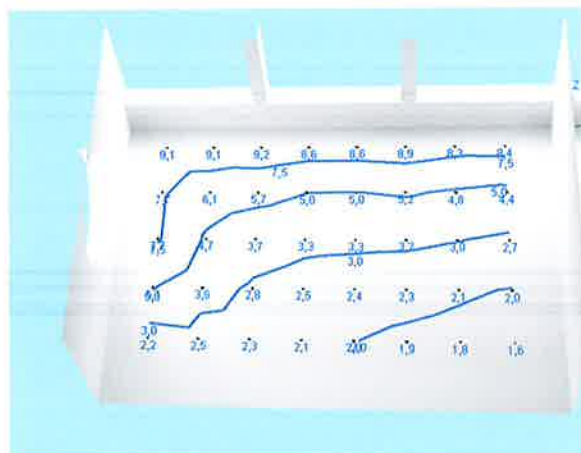
Výpočtové schéma je uvedeno na následujícím obrázku



m.č.1.16 - Univerzální učebna

Posuzovaná místnost má obdélníkový tvar rozměrů 8,7 x 6,15m. Světlá výška místnosti je 3,1m. Podlaha místnosti je na kótě $\pm 0.0 = 188,5\text{m.n.m.}$ Místnost je osvětlována trojicí okenních otvorů rozměrů 2,7 x 2,2m, s výškou poprsníku 0,9m a kruhovým oknem Ø2200mm. Částečnou clonící překážku tvoří objekt trafostanice a stávající hmota BD na ul. U Invalidovny.

$$D_{\min} = 1,6\%$$

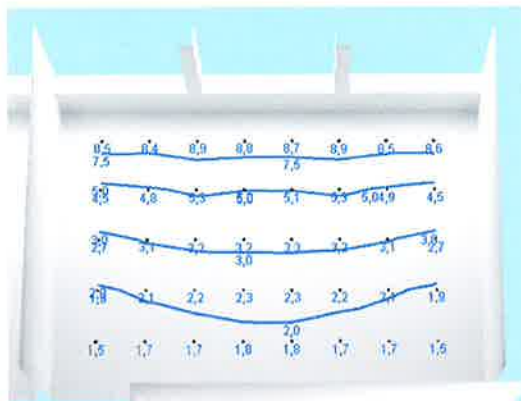


Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

m.č.1.17 - Univerzální učebna

Posuzovaná místnost má obdélníkový tvar rozměrů 8,7 x 6,15m. Světlá výška místnosti je 3,1m. Podlaha místnosti je na kótě $\pm 0.0 = 188,5\text{m.n.m.}$ Místnost je osvětlována trojicí okenních otvorů rozměrů 2,7 x 2,2m, s výškou poprsníku 0,9m. Částečnou clonící překážku tvoří objekt trafostanice.

$$D_{\min} = 1,5\%$$



Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

m.č.1.18 - Univerzální učebna

Posuzovaná místnost má obdélníkový tvar rozměrů 8,7 x 6,7m. Světlá výška místnosti je 3,1m. Podlaha místnosti je na kótě $\pm 0.0 = 188,5\text{m.n.m.}$ Místnost je osvětlována trojicí okenních otvorů rozměrů 2,7 x 2,2m, s výškou poprsníku 0,9m. Částečnou clonící překážku tvoří objekt jídelny a tělocvičny v areálu MŠ a ZŠ Petra Strozziho.

$$D_{\min} = 1,5\%$$



Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

m.č.1.19 - Univerzální učebna

Posuzovaná místnost má obdélníkový tvar rozměrů 8,7 x 6,7m. Světlá výška místnosti je 3,1m. Podlaha místnosti je na kótě $\pm 0.0 = 188,5\text{m.n.m.}$ Místnost je osvětlována trojicí okenních otvorů rozměrů 2,7 x 2,2m, s výškou poprsníku 0,9m. Částečnou clonící překážku tvoří objekt jídelny a tělocvičny v areálu MŠ a ZŠ Petra Strozziho.



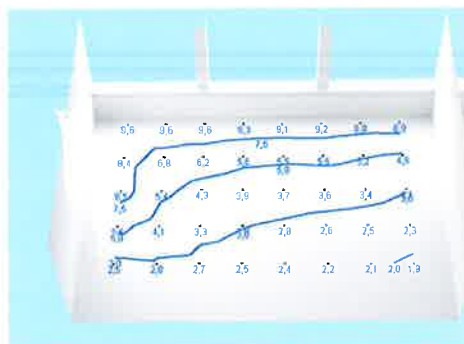
$$D_{\min} = 1,4\%$$

Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti **ve funkčně vymezeném prostoru, tj. celý prostor, kromě 1 bodu v rohu místnosti, který je mimo místo, kde se vykonává zraková činnost.**

Pavilon ZŠ a MŠ Petra Strozziho – 2.NP

Posuzované učebny mají stejný rozměr a osvětlovací otvory jako učebny situované v 1.NP. Výška podlahy je na kótě +4,0m.

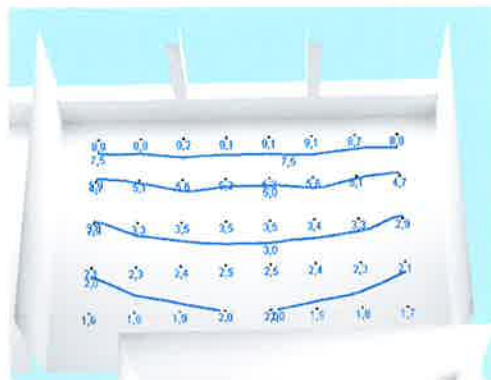
m.č.2.17 –univerzální učebna



$$D_{\min} = 1,9\%$$

Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

m.č.2.18 –univerzální učebna



$D_{\min} = 1,7\%$

Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

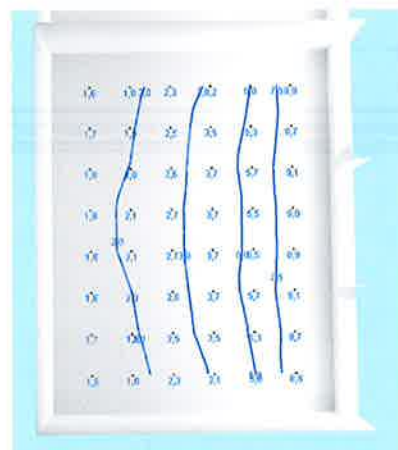
.č.2.19 –univerzální učebna



$D_{\min} = 1,5\%$

Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

.č.2.20 –univerzální učebna



$D_{\min} = 1,6\%$

Místnost **splňuje** požadavek ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994 na hodnotu činitele denní osvětlenosti.

f1) Závěr:

Přehled vypočtených hodnot č.d.o. na srovnávací rovině

Název	Minimální hodnota	Průměrná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova 1 - Podlaží 1 - 1.16- univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,6 / 1,5	4,6	9,2	0,17
Budova 1 - Podlaží 1 - 1.17- univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,5 / 1,5	4,1	8,9	0,17
Budova 1 - Podlaží 1 - 1.18 -univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,5 / 1,5	3,9	9,0	0,16
Budova 1 - Podlaží 1 - 1.19 -univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,4 / 1,5	3,9	9,0	0,16
Budova 1 - Podlaží 2 - 2.17- univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,9 / 1,5	5,1	9,6	0,20
Budova 1 - Podlaží 2 - 2.18- univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,6 / 1,5	4,3	9,2	0,18
Budova 1 - Podlaží 2 - 2.19 -univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,5 / 1,5	4,0	9,1	0,17
Budova 1 - Podlaží 2 - 2.20 -univerzální učebna				
Činitel denní osvětlenosti	1,6 / 1,5	4,0	9,1	0,17

Z provedených výpočtů je zřejmé, že:

- Po výstavbě výukového pavilonu v areálu MŠ a ZŠ Petra Strozziho **budou splněny požadavky na hodnotu činitele denní osvětlenosti D_w (%) roviny zasklení okna z vnější strany u všech stávajících objektů.** Výpočet byl proveden pro nejhuře polohově a výškově umístěné okna stávající zástavby. Ostatní stávající okna okolní zástavby jsou polohově a výškově situována lépe než posuzovaná okna.
- Ve všech učebnách nově navrženého výukového pavilonu v areálu MŠ a ZŠ Petra Strozziho, budou splněny požadavky na hodnotu činitele denní osvětlenosti na srovnávací rovině, dle požadavku ČSN 73 0580-1: 2007 a ČSN 73 05980-3:1994.**

Požadavek není splněn pouze v jednom bodě učebny č.1.19, který se nachází v rohu místnosti. Jedná se místo v kterém se nepředpokládá zraková činnost.

II. Insolace.

b2) Legislativní a normativní požadavky na úroveň insolace

Legislativní požadavky na insolaci vycházejí ze znění vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, se změnami 20/2012 Sb.⁽¹⁾ a Nařízení č.10/2016 Sb.⁽²⁾ hl.m.Prahy – Nařízení, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (Pražské stavební předpisy).

V § 13⁽¹⁾ Proslunění

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

V § 45⁽²⁾ Proslunění, denní a umělé osvětlení

(1) U bytů a pobytových místností, které to svým umístěním, charakterem a způsobem využití vyžadují, musí být dodrženy požadavky na proslunění stanovené podle odstavce 2. Pokud charakter stávající zástavby neumožňuje zabezpečit požadavky na proslunění, musí být při navrhování bytů prosluněno minimálně 80 % navrhovaných bytů.

(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 normy uvedené v § 84.

(7) Součet ploch okenních otvorů, kterými se osvětlují obytné místnosti a jednotky dlouhodobého ubytování denním světlem, nesmí být menší než 1/10 podlahové plochy místností. Plocha okenních otvorů se stanovuje ze skladebných rozměrů oken.

Normové požadavky na insolaci vychází ze znění odstavce 4.3 ČSN 73 4301:2004- Obytné budovy

Dle znění této normy musí být byty navrhovány tak, aby byly prosluněny. Byt je prosluněn, je-li součet podlahových ploch jeho prosluněných obytných místností roven nejméně jedné třetině součtu podlahových ploch všech jeho obytných místností. U samostatně stojících rodinných domků, dvojdomků a koncových řadových domků má být součet podlahových ploch prosluněných obytných místností roven nejméně jedné polovině součtu ploch všech obytných místností bytu. ...

Obytná místnost se považuje za prosluněnou, jsou-li splněny tyto podmínky:

- a) půdorysný úhel slunečních paprsků hlavní přímkou roviny okenního otvoru musí být nejméně 25°,
- b) 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 desetině plochy místnosti; nejmenší skladebný rozměr osvětlovacího otvoru musí být alespoň 900mm; šířka oken umístěných ve skloněné střešní rovině může být menší, nejméně však 700mm,
- c) sluneční záření musí po stanovenou dobu dopadat na kritický bod v rovině vnitřního zasklení ve výšce 0,3m nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1,2m nad úrovní podlahy posuzované místnosti,
- d) výška slunce nad horizontem musí být nejméně 5° (pro 50° severní zeměpisné šířky dne 1.března přibližně mezi 7.10 a 16.50 hodin SEČ, dne 21.června přibližně mezi 4.30 a 19.30 hodin SEČ),
- e) při zanedbání oblačnosti musí být dne 1. března a 21.června 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).

Dle čl.4.3.7 je nutné orientaci objektu ke světovým stranám doložit spolehlivými podklady. Při stanovení směru poledníků v situaci se přihlíží k meridiánové konvergenci. Velikost této meridiánové konvergenci lze zjistit výpočtem

$$C = (24^{\circ}50' - \lambda) : 1,34$$

kde λ je zeměpisná délka posuzovaného místa východně od Greenwich

c2) Zvolená metoda výpočtu

Doba insolace byla zjišťována pomocí diagramu zastínění, zpracovaného pro kritické datum 1.března a dále byl použit program SVĚTLO+, verze 1.32 profi (listopad 2014).

Diagram zastínění byl zpracován na základě empirických vzorců:

$$O = H \cdot \cotg h_0$$

$$h_0 = \arcsin. [\sin \varphi \cdot \sin \delta - \cos \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos \gamma]$$

$$A_0 = \arccos. \frac{[\sin \varphi \cdot \cos \delta \cdot \cos \gamma + \cos \varphi \cdot \sin \delta]}{\cos h_0}$$

$$C = (24^{\circ}50' - \lambda) : 1,34 \quad \text{ - pro danou lokalitu Brno – Karlín je } C = 7,8^{\circ}$$

$$\text{GPS: (50.0938175N, 14.4603933E)}$$

kde: φ - zeměpisná šířka

δ - deklinace Slunce

γ - hodinový úhel

A_0 - azimut

O - minimální vzdálenost, při které nedochází k zastínění místa

H - převýšení překážky nad vodorovnou rovinou procházející posuzovaným bodem

h_0 - výška Slunce nad horizontem

λ - zeměpisná délka posuzovaného místa východně od Greenwiche.

d2) Popis situace

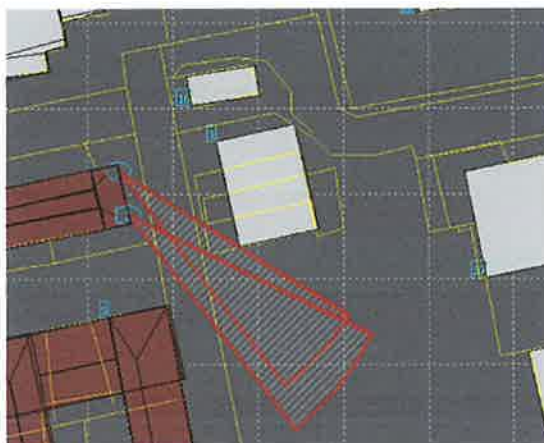
Pro účely posouzení insolace se volí kritický bod v rovině vnitřního zasklení ve výšce 0,3m nad středem spodní hrany osvětlovacího otvoru, ale nejméně 1,2m nad úrovní podlahy, dle znění odstavce c), čl. 4.3, ČSN 73 4301:2004- Obytné budovy.

Výpočet byl proveden pro stejné místnosti BD na ul. Na Střelnici, p.č.576,k.ú.Karlín u kterých byl posuzován č.d.o. roviny zasklení okna z vnější strany D_w . Jedná se o byty s okny orientovanými do ul. U Invalidovny.

Znázornění insolace v pravoúhlých slunečních diagramech je zřejmé z následujících výpočtů. Výpočtové schéma a stínící překážky jsou stejné jako u výpočtu činitele denní osvětlenosti.

e2) Vypočtené hodnoty:

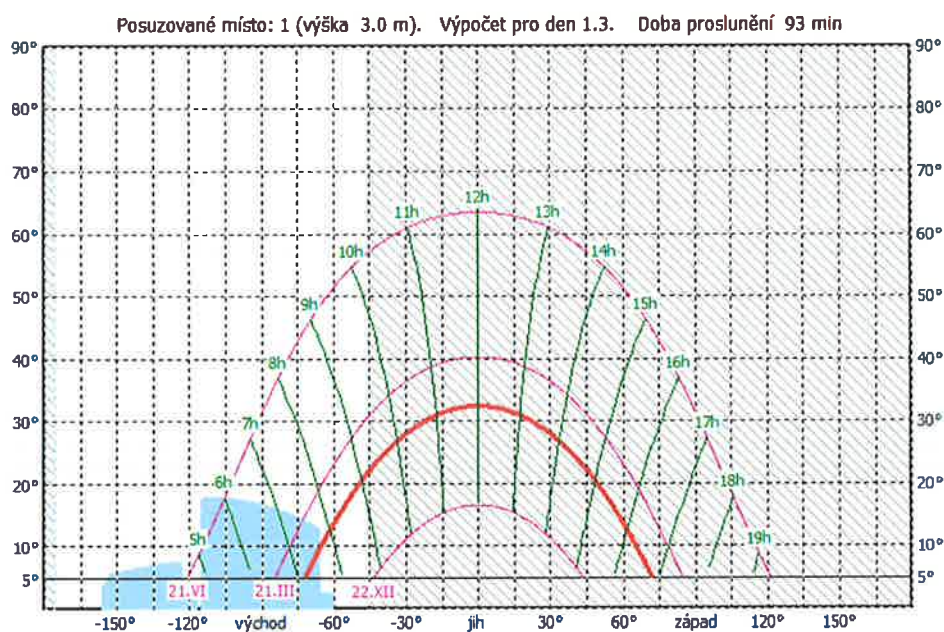
diagram zastínění



BD na ul. Na Střelnici

Posuzovaný bod č.1 – okno u severovýchodního rohu BD, směřující do ul. U Invalidovny

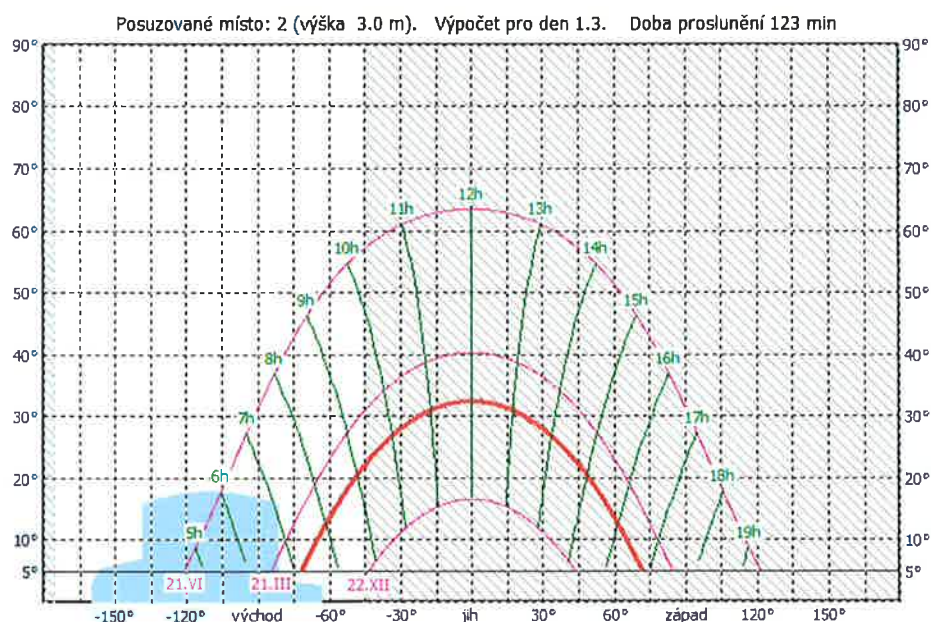
Pravoúhlý sluneční diagram:



Z.Š. = 50.0 Z.D. = 14.4			
Číslo okna/bodu: 1			
AZIMUT S-J = 7.8			
PSC (od - do)	úhel (od - do)	stíní	oslunění
7:10 - 7:40	333.9 - 327.9	1	0 min
7:40 - 9:13	327.9 - 307.6		93 min
9:13 - 16:50	307.6 - 190.6	*	0 min
Celkový čas:			93 min

Posuzovaný bod č.2 – okno u severovýchodního rohu BD směřující do ul. U Invalidovny

Pravoúhlý sluneční diagram:



Z.Š. = 50.0 Z.D. = 14.4			
Číslo okna/bodu: 2		AZIMUT S-J = 7.8	
PSČ (od - do)	úhel (od - do)	stíní	oslunění
7:10 - 9:13	333.9 - 307.6		123 min
9:13 - 16:50	307.6 - 190.6	*	0 min
Celkový čas:		123 min	

f2) Závěr

Z provedeného výpočtů a ze znázornění v pravoúhlých slunečních diagramech je zřejmé, že:

- U stávajících objektů bude splněna doba proslunění, dle požadavku ČSN 73 4301:2004- Obytné budovy, i po provedení výstavby výukového pavilonu v areálu MŠ a ZŠ Petra Strozziho. Výpočet byl proveden pro nejhůře polohově a výškově umístěné okna stávající zástavby. Ostatní stávající okna okolní zástavby jsou polohově a výškově situována lépe než posuzovaná okna.