

STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ

**STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry
Čáslavské-Petřiny JIH
č.parc. 3477/175, k.ú. Břevnov**

OBSAH:

<u>1.</u>	<u>TECHNICKÁ ZPRÁVA</u>	<u>3</u>
1.1	Identifikační údaje	3
1.2	Základní údaje o předmětu studie	3
1.3	Podklady pro výpočet	3
1.4	Stavební objemové řešení navrhovaného objektu	5
1.5	Požadavky, výpočtové metody a okrajové podmínky hodnocení	6
1.5.1	Denní osvětlení – požadavky	6
1.5.2	Denní osvětlení – výpočtové metody a okrajové podmínky hodnocení	9
<u>2.</u>	<u>POSOUZENÍ ŘEŠENÉ STAVBY</u>	<u>10</u>
2.1	Posouzení úrovně denního osvětlení	11
<u>3.</u>	<u>ZÁVĚR</u>	<u>14</u>

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 Identifikační údaje

Název akce:	STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry Čáslavské-Petřiny JIH č.parc. 3477/175, k.ú. Břevnov
Developer/investor:	UMČ Praha 6
Adresa:	Československé armády 601/23, 160 52 Praha 6,- Bubeneč
Počet paré:	8 + digitálně
Objednatel:	AVEK s.r.o.
Adresa:	Praha - Praha 9, Prosecká 683/115, PSČ 19000
IČ:	27937534
DIČ:	CZ27937534
Zhotovitel:	Ing. Lenka Prokopová, Ph.D., Ing. Ondřej Prokop
Adresa:	Karlická 1636/60
IČ:	02756706
Telefon:	+420 607 502 548
E-mail:	prokopova.lenka@centrum.cz
Odpovědný projektant:	Ing. Ondřej Prokop Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 0012949
Počet listů:	14

1.2 Základní údaje o předmětu studie

Předmětem projektu **STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ** je posouzení učebny v **ZŠ Věry Čáslavské** v projektu „**STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry Čáslavské-Petřiny JIH č.parc. 3477/175, k.ú. Břevnov**“ z hlediska plnění požadavků vyhl. č. 410/2005 Sb., nařízení vlády č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy a vyhl. č. 268/2009 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb. na denní osvětlení.

Studie bude sloužit jako příloha projektové dokumentace **pro stavební povolení** vypracované firmou Avek s.r.o., v červenci 2018. Studie bude zpracována na základě projektových podkladů, poskytnutých zhotovitelem projektové dokumentace.

1.3 Podklady pro výpočet

Podkladem studie je soubor projektové dokumentace a soubor norem a vyhlášek vztahených k danému posouzení. Dokumentace byla konzultována a předána prostřednictvím zhotovitele projektové dokumentace.

Předložené podklady objednatele:

- Situace,
- Půdorysy, řezy a pohledy řešeného objektu,
- Fotodokumentace okolí řešeného projektu

Orientace a objem stínící okolní zástavby byly převzaty z předložené projektové dokumentace a byly konzultovány se zhotovitelem projektové dokumentace.

Soubor norem, vyhlášek a programového vybavení:

- Stavební zákon č. 183/2006 Sb.
- Vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, v platném znění
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění
- Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze
- ČSN 73 0580-1, změna 1 Denní osvětlení budov – základní požadavky, 2011
- ČSN 73 0580-2, Denní osvětlení budov – Denní osvětlení obytných budov, 2007
- ČSN 73 0580-3 Denní osvětlení budov – Denní osvětlení škol, 1999

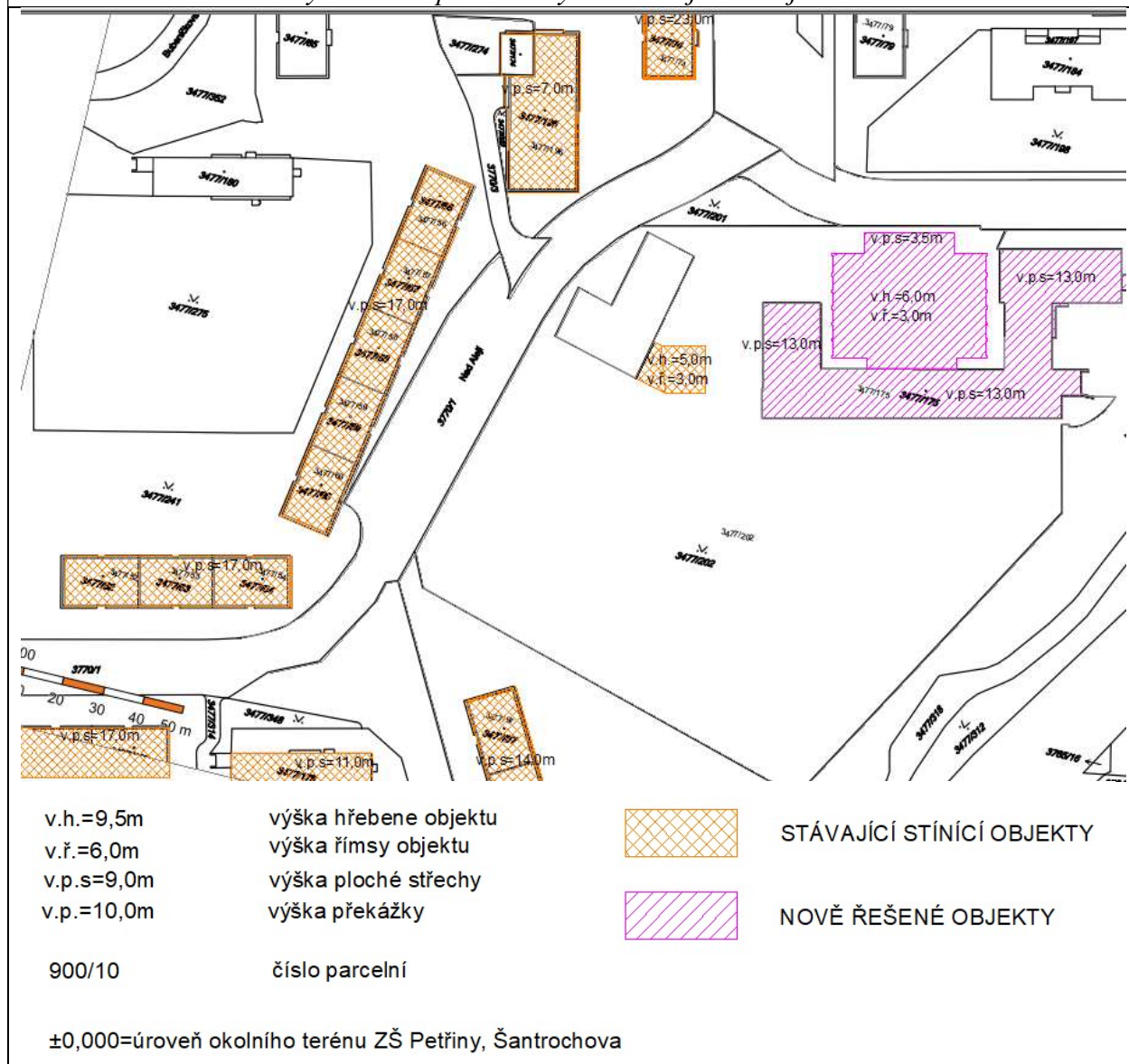
Programové vybavení:

- Činitel denního osvětlení – Building Design – WDLS 5.0.93, ASTRA MS Software s.r.o.

1.4 Stavební objemové řešení navrhovaného objektu

Projekt „STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry Čáslavské - Petřiny JIH č. parc. 3477/175, k.ú. Břevnov“ je řešena jako zřízení nové učebny v 1.PP. Okolní zástavbu tvoří pouze převážně bytové domy a občanské stavby - viz obr. 1

Obrázek č. 1: Situace s vyznačením posuzovaných a stávajících objektů.



POZN.: Přesná poloha posuzovaných bodů vychází z metodiky výpočtu a hodnocení denního osvětlení je popsána níže ve studii.

1.5 Požadavky, výpočtové metody a okrajové podmínky hodnocení

1.5.1 Denní osvětlení – požadavky

Technické požadavky z hlediska denního osvětlení stanoví vyhl. 268/2009 Sb. formou normových hodnot vlastností, kde "normová hodnota je konkrétní technický požadavek obsažený v příslušné české technické normě ČSN, jehož dodržení považuje konkrétní ustanovení za splnění jím stanovených požadavků" a vyhláška 410/2005 a nařízení vlády 361/2007 Sb a nařízení vlády č. 10/2016 hl. m. Prahy.

Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze § 45 odst. 3, 4, 5, 6, 7 - Proslunění, denní a umělé osvětlení

- **V navrhovaných obytných místnostech a v jednotkách dlouhodobého ubytování** musí být splněna **úroveň denního osvětlení** podle normy uvedené v § 84.
- 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.
- Ve stávající zástavbě ovlivněné nově umisťovanou 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).
- 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 mladistvých, a musí splňovat hodnoty denního osvětlení určené podle normy uvedené v § 84.
- Součet ploch okenních otvorů, kterými se osvětlují obytné místnosti a jednotky dlouhodobého ubytování denním světlem, nesmí být menší než 1/10 podlahové plochy místnosti. Plocha okenních otvorů se stanovuje ze skladebných rozměrů oken.

Vyhláška č. 268/2009 Sb. § 12 odst. 1,2,4 a 5

§ 11 Denní a umělé osvětlení, větrání a vytápění

Odst. 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.

Odst. 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**. Pobytové místnosti musí mít zajištěno dostatečné přirozené nebo nucené větrání a musí být dostatečně vytápěny s možností regulace tepla.

Vyhláška č. 410/2005 Sb.

§ 12

Odst. 1: Ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání, určených k dlouhodobému pobytu žáků, musí **být vyhovující denní osvětlení odpovídající normovým hodnotám**. Místa žáků v lavicích musí být v učebnách orientována tak, aby žáci nebyli v zorném poli oslňováni jasně osvětlovanými otvory a ani si nestínili místo zrakového úkolu.

Odst. 2: V prostorech určených pouze **ke krátkodobému pobytu** je možné použít **celkového sdruženého osvětlení**. Dále je možné, je použít v případech uvedených v normě (při skupinovém vyučování s různým uspořádáním pracovních míst v prostoru nebo v dílnách při potřebě osvětlit stíněné povrchy). Pro žáky se zrakovým postižením nebo zrakovými vadami je nutné zajistit denní i umělé osvětlení odpovídající specifickým potřebám podle stupně jejich postižení. V soustavě sdruženého osvětlení denní i doplňující umělé osvětlení musí vyhovovat **příslušným normovým hodnotám a požadavkům**.

Odst. 3: Parametry **umělého osvětlení** ve vnitřních prostorech budov zařízení pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání musí odpovídat **normovým hodnotám**.

Odst. 4: **Osvětlení tabule** musí odpovídat **normovým hodnotám**. Tabule musí mít matný povrch, nevztahuje se na tabule, na které se nepíše křídou. Ve stěně za tabulí nesmí být osvětlovací otvor (okno nebo střešní okno), v opačném případě musí být zakryt neprůsvitným materiálem, jehož činitel odrazu světla se blíží hodnotě činitele odrazu této stěny.

§ 15

Odst. 1: Pro většinu zrakových činností v zařízeních i provozovnách pro výchovu a vzdělávání se vyžaduje směr osvětlení zleva a shora, umístění řad svítidel u umělých osvětlovacích soustav rovnoběžně s okenní stěnou nad levý okraj lavic.

Odst. 2: Při zrakově obtížných a náročných činnostech je nejvhodnější orientace osvětlovacích otvorů na neslunečnou stranu.

Odst. 3: Výška horizontálních srovnávacích rovin pro návrh a posouzení osvětlení místa zrakového úkolu

a) **u denního osvětlení v zařízeních pro děti předškolního věku je 0,45 m nad podlahou,**

b) u denního osvětlení ve školách a školských zařízeních je 0,85 m nad podlahou,

c) u umělého osvětlení v zařízeních pro děti předškolního věku je 0,45 m nad podlahou,

d) u umělého osvětlení ve školských zařízeních je stejná jako převládající výška lavic.

Odst. 4: Za místo zrakového úkolu je považován prostor s lavicemi nebo stůl učitele a za blízké okolí zrakového úkolu je považován prostor místnosti sloužící výuce.

Odst. 5: Osvětlovací soustavy a části vnitřních prostorů odrážející světlo musí být čištěny a obnovovány ve lhůtách daných plánem údržby v souladu s projektem osvětlení a musí být udržovány v takovém stavu, aby požadované vlastnosti osvětlení byly splněny po celou dobu života osvětlovací soustavy. Není-li zpracován v projektu osvětlení plán údržby, postupuje se v souladu s ustanovením § 22 písm. d) až f).

§ 16

Odst. 1: Regulace denního osvětlení, rozložení světla a zábrana oslnění musí být řešena v souladu s normovými požadavky.

Odst. 2: Osvětlení **prostor určených pro sport** musí být řešeno v souladu s **normovými požadavky**.

Odst. 3: Osvětlení **pracovišť zaměstnanců škol a školských zařízení** ve smyslu této vyhlášky musí odpovídat **požadavkům zvláštního právního předpisu** (nařízení vlády č. 361/2007. Sb.)

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

§ 45

Odst. 1: K osvětlení pracoviště včetně spojovacích cest se užívá denní, umělé nebo sdružené osvětlení. Osvětlení pracoviště a spojovacích cest mezi jednotlivými pracovišti denním, umělým nebo sdruženým osvětlením musí odpovídat náročnosti vykonané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví **v souladu s normovými hodnotami a požadavky!** Normovou hodnotou se rozumí konkrétní hodnota denního, umělého nebo sdruženého osvětlení obsažená v příslušné české technické normě upravující hodnoty denního, sdruženého a umělého osvětlení. Normovým požadavkem se rozumí technický požadavek obsažený v příslušné české technické normě. Osvětlení nesmí být příčinou oslňování.

Odst. 3: Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětleném denním osvětlením musí být dodrženy tyto hodnoty:

- a) denní osvětlení vyjádřené činitelem denní osvětlenosti D , minimální $D_{\min} = 1,5 \%$, při horním nebo kombinovaném denním osvětlení i průměrný $D_m = 3,0 \%$
- b) celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností $E_m = 200 \text{ lx}$

Odst. 4: Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětleném sdruženým osvětlením, musí být dodrženy tyto hodnoty:

- a) denní složka sdruženého osvětlení vyjádřené činitelem denní osvětlenosti D , minimální $D_{\min} = 0,5 \%$, při horním nebo kombinovaném denním osvětlení i průměrný $D_m = 1,0 \%$
- b) celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností $E_m = 200 \text{ lx}$
- c) hodnoty celkového umělého osvětlení podle odstavců 3 a 4 (výše zmíněné body) se použijí za předpokladu, že příslušná česká technická norma nestanoví s ohledem na zrakovou náročnost jinou hodnotu.

Odst. 8: V místnosti pro odpočinek podle § 55 odst. 3 denní osvětlení vyjádřené minimálním činitelem denní osvětlenosti musí být $D_{\min} = 1,0 \%$.

Pozn.: Trvalá práce je ve smyslu nařízení vlády 361/2007 Sb. taková práce, která je vykonávána po dobu delší než 4 hodiny. (§ 6 odst. 2).

Technické požadavky z hlediska denního osvětlení učeben škol jsou uvedeny v ČSN 73 0580-3/Z2:1999 Denní osvětlení budov: Část 3 Denní osvětlení škol – změna 2.

Technické požadavky z hlediska denního osvětlení obytných místností jsou uvedeny v ČSN 73 0580-3:1994, Z2: 1999 Denní osvětlení budov: Část 3 Denní osvětlení škol.

POŽADAVKY ČSN 73 0580-3, ZMĚNA 2 - DENNÍ OSVĚTLENÍ ŠKOL

- Splnění požadavku minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti v posuzovaných bodech funkčně vymezené části dlouhodobém pobytu žáků učeben mateřských škol $D_{\min} = 1,5 \%$ (Č.D.O. – $D_{\min,pož}$) a zároveň splnění požadavku průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti v posuzovaných bodech funkčně vymezené části při horním osvětlení a trvalém pobytu lidí $D_m = 5,0 \%$ (Č.D.O. – $D_{m,pož}$) pro **IV. třídu zrakové činnosti** (např. denní místnosti, herny, pracovní děti, ložnice, pracovní kouty, víceúčelové sály)

- Splnění požadavku minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti v posuzovaných bodech funkčně vymezené části krátkodobém pobytu žáků učeben mateřských škol $D_{\min} = 1,0 \%$ (Č.D.O. – $D_{\min,pož}$) a zároveň splnění požadavku průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti v posuzovaných bodech funkčně vymezené části při horním osvětlení a trvalém pobytu lidí $D_m = 3,0 \%$ (Č.D.O. – $D_{m,pož}$) pro **V. třídu zrakové činnosti** (např. kouty klidu, izolace)Doplňující umělé osvětlení během dne (celkové sdružené osvětlení) lze ve vnitřních prostorech s trvalým pobytem lidí použít krátkodobě v odůvodněných případech. Denní osvětlení je zvlášť významné pro děti předškolních zařízení, jejichž zrakový orgán se rychle vyvíjí a ovlivňuje rozvoj pohybových a mentálních schopností a může při jeho nedostatku docházet k manifestaci nebo vzniku zrakových vad.

Doplňující umělé osvětlení během dne (celkové sdružené osvětlení) bude proto navrženo pouze v zadních částech místností učeben, kde se nacházejí komunikace a nábytek pro uskladnění pomůcek. **Tato část místnosti nebude využívána k dlouhodobému pobytu žáků.**

SDRUŽENÉ OSVĚTLENÍ – POŽADAVKY ČSN 36 0020, (2007)

- Ve funkčních zónách nevyhovující části pro denní osvětlení může být užito osvětlení sdružené (kombinace denního a umělého osvětlení) navržené podle **ČSN 36 0020-1 Sdružené osvětlení**.
- Při trvalém pobytu lidí (podle ČSN 73 0580-1) ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením nebo v jeho funkčně vymezené části musí být zachován dostatečný podíl denní složky v závislosti na obtížnosti zrakových činností. Minimální podíl denní složky musí mít hodnotu $D_{\min} = 0,5 \%$ (Č.D.O. minimální) pro IV. a V. třídu zrakové činnosti. Při horním nebo kombinovaném osvětlení rovněž $D_m = 1,5 \%$ (Č.D.O. průměrný) pro IV. třídu zrakové činnosti a $D_m = 1,0 \%$ (Č.D.O. průměrný) pro V. třídu zrakové činnosti.

1.5.2 Denní osvětlení – výpočtové metody a okrajové podmínky hodnocení

Z hlediska úrovně denního osvětlení se hodnocené místnosti posuzují podle vyhl. 268/2000 Sb., ČSN 73 0580-1/Z1 **Denní osvětlení budov – Základní požadavky (2011)** a ČSN 73 0580-3 – **Denní osvětlení obytných budov: část 3 – Denní osvětlení škol (1999/Z2)** kde je pro hodnocení kvantity denního osvětlení budov zjišťována veličina *činitele denní osvětlenosti D (%)*. Oblohová složka činitele denní osvětlenosti byla stanovena metodou numerické integrace (dělení světelných zdrojů osvětlovacích otvorů). Vnější odražená složka byla počítána metodou mnohonásobných odrazů. Vnitřní odražená složka činitele denní osvětlenosti byla stanovena metodou mnohonásobných odrazů.

Denní osvětlení se navrhuje ve všech prostorech, které mají charakter trvalého pobytu osob. Trvalý pobyt definuje ČSN 73 0580-1 jako 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.

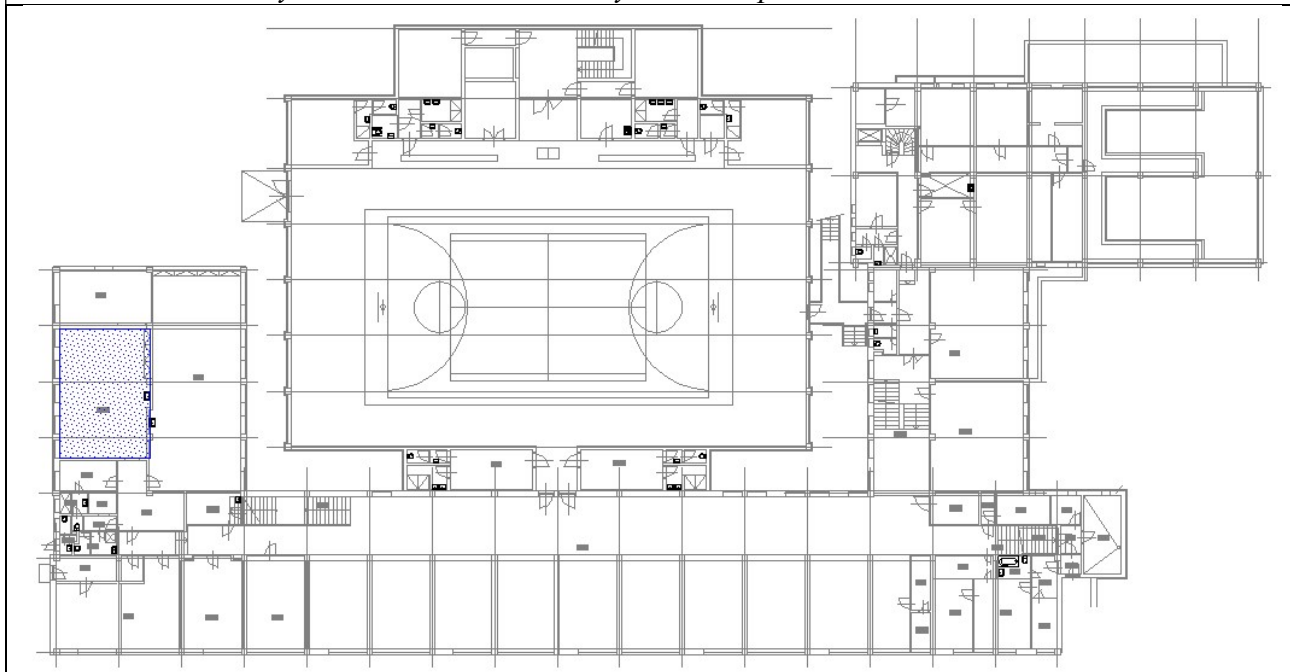
Z hlediska *úrovně denního osvětlení* jsou stanoveny tyto okrajové podmínky:

- Hodnota činitele směrového prostupu světla oknem $\tau_{0\psi}$ je stanovena z těchto hodnot:
 - činitel prostupu světla sklem $\tau_{s,nor} = 0,92$ pro 1 sklo (dle ČSN 73 0580-1) – ve výpočtu uvažováno s čirým dvojsklem
 - činitel ztrát světla konstrukcí okna $\tau_k = 0,75$,
 - činitel znečištění na vnější straně pro průměrně znečištěné prostředí dle ČSN 73 0580-1 $\tau_{z,e} = 0,9(-)$ pro svislé otvory
 - činitel znečištění na vnitřní straně pro čisté prostředí dle ČSN 73 0580-1 $\tau_{z,i} = 0,95(-)$ pro svislé otvory
 - činitel prostupu světla sklem při odklonu od normály τ_ψ (automatický výpočet prostřednictvím zvolené výpočtové metody).
- Pro zjištění vnitřní odražené složky činitele denní osvětlenosti je hodnota středního činitele odrazu světla vnitřních povrchů zvolena dle ČSN 73 0580-1
 - - pro stěny $\rho = 0,5(-)$,
 - - pro strop $\rho = 0,7(-)$,
 - pro podlahu $\rho = 0,3(-)$
 - pro výplně oken $\rho = 0,2(-)$
- Činitel odrazu terénu je stanoven hodnotou 0,10 (-).
- Činitel odrazu světla objektů je ve výpočtu uvažován průměrnou hodnotou 0,5.
- Ve výpočtu není uvažováno se snížením hodnot středních činitelů odrazu světla povrchů vlivem jejich údržby (mytí, malování apod.).
- Zastínění bočních okenních otvorů reklamními předměty, regulačními prvky a stínícími prvky není ve výpočtu uvažováno.
- Hodnoty činitele denní osvětlenosti okolní stávající zástavby jsou zjišťovány v kontrolních bodech v rovině vnějšího líce průčelí v ose okna v polovině jeho výšky, ale nejméně 2 m nad terénem.
- Hodnoty činitele denní osvětlenosti navrhovaných místností jsou zjišťovány v bodech na vodorovné srovnávací rovině ve výšce 0,85 m nad podlahou rozmístěných rovnoměrně po půdorysu místnosti.
- Vnější stínící překážky tvoří objem okolní zástavby. Vnitřní stínící překážky tvoří dispoziční členění interiérů.

2. POSOUZENÍ ŘEŠENÉ STAVBY

Z hlediska **denního osvětlení** řešené stavby „**STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry Čáslavské - Petřiny JIH č. parc. 3477/175, k.ú. Břevnov**“ bude posouzena jedna místnost, která je používána jako učebna. Konkrétně se jedná o m.č. 043 - učebna v 1.PP.

Obrázek č. 2: Půdorys – 1.PP – Budova ZŠ s vyznačenou posuzovanou místností



2.1 Posouzení úrovně denního osvětlení

Denní osvětlení řešeného projektu „STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry Čáslavské - Petřiny JIH č. parc. 3477/175, k.ú. Břevnov“ bude hodnoceno v souladu s požadavky vyhl. 268/2009 Sb., vyhl. 410/2005 Sb., nařízením vlády č. 361/2007 Sb. a 10/2016 Sb., ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov – základní požadavky (2007), ČSN 73 0580-3/Z2, Denní osvětlení škol (1999) a ČSN 73 0580-4/Z2.

Ze všech místností řešené stavby bylo z hlediska denního osvětlení posouzena jedna místnost, která je používána jako učebna. Konkrétně se jedná o m.č. 043 - učebna v 1.PP.

Legenda k výše uvedené tabulce a níže uvedeným obrázkům:

Č.D.O. minimální – D_{min} je minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v posuzovaných bodech místnosti nebo její funkčně vymezené části.

Zóna 1 – $D_{min} \geq 1,5$ je funkční část půdorysu místnosti s vyhovujícím denním osvětlením pro IV. třídu zrakové činnosti (laboratoře a herny – běžné práce.).

Zóna 2 – $0,5\% \leq D_{min} \leq 1,5 \%$ je funkční část půdorysu místnosti s vyhovujícím srušeným osvětlením (kombinace denního a umělého) pro IV. třídu zrakové činnosti.

Zóna 3. Tyto části není z hlediska denního osvětlení vhodné využívat pro stálá pracoviště zaměstnanců.

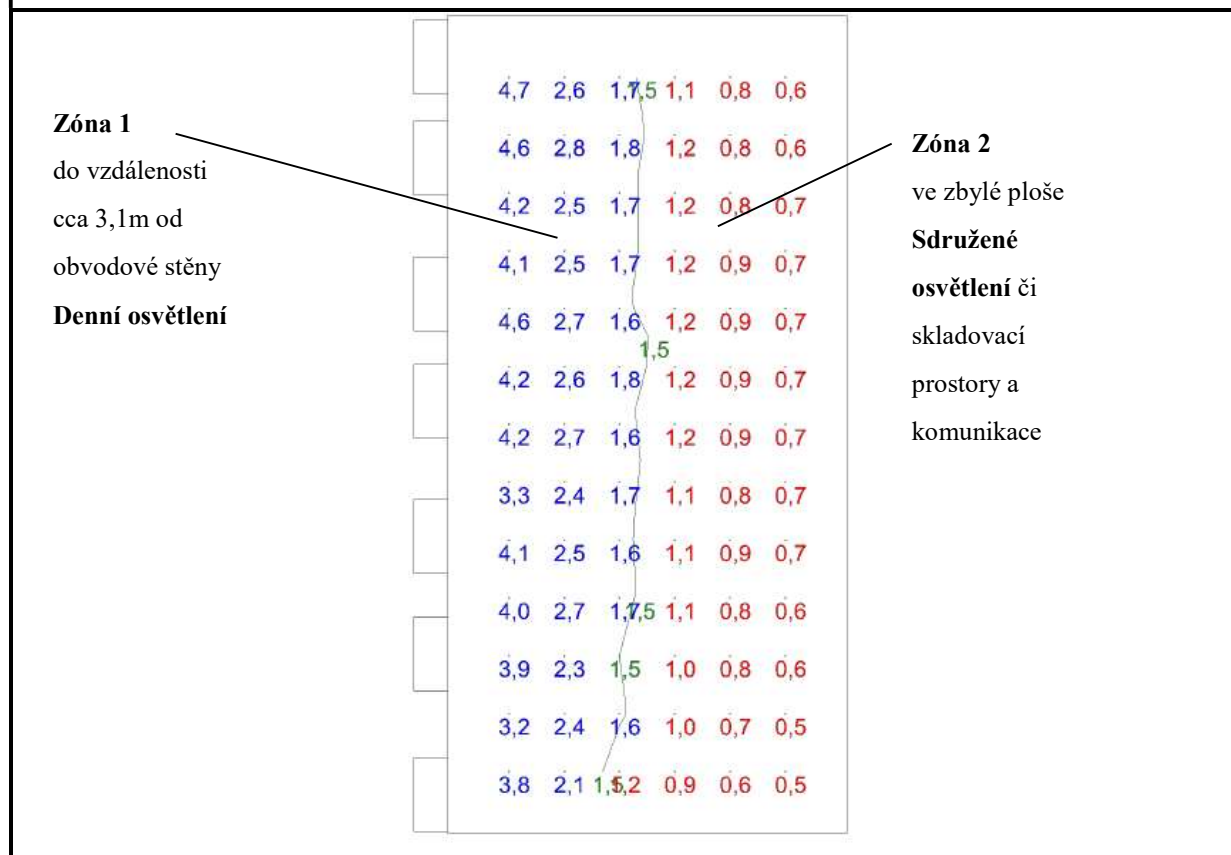
1) Místnost – m.č. 043 učebna v 1.PP

Učebna se nachází v 1.PP (-3,70m), má tvar obdélníku a je široká 13,306 m, hluboká 6,20 m a vysoká 3,33 m. Místnost je osvětlena boční osvětlovacím systémem a to sedmi svislými okny o velikosti 1200 x 2300(880) mm. Okna jsou osazena do obvodového pláště tl. 550 mm.

Tabulka č. 1: Místnost - m.č. 043 učebna v 1.PP – IV. třída zrakové činnosti.

Hodnocená místnost	Zóna 1		Zóna 2		Zóna 3	
	$D_{\min} \geq 1,5 \%$		$0,5 \% \leq D_{\min} \leq 1,5 \%$		$D \leq 0,5 \%$	
	vypočtená minimální Č.D.O.	požadov. minimální Č.D.O.	vypočtená minimální Č.D.O.	požadov. minimální Č.D.O.	vypočtená minimální Č.D.O.	požadov. minimální Č.D.O.
	D_{\min} (%)	D_{\min} pož (%)	D_{\min} (%)	D_{\min} pož (%)	D_{\min} (%)	D_{\min} pož (%)
m.č. 043 učebna v 1.PP (-3,70m)	1,5	1,5	0,5	0,5	---	---
	Požadavek splněn Do vzdálenosti 3,1m od okna		Požadavek splněn Ve zbylé ploše		Nehodnotí se – bez trvalého pobytu osob	
	Vyhovuje funkčně vymezeným zónám.					

Obrázek č. 3: Grafické znázornění vypočtených hodnot činitele denní osvětlenosti:



Obrázek č. 4: Grafické znázornění funkčně vymezených zón a izofot:

3. ZÁVĚR

Předmětem projektu **STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ** bylo posouzení učebny v **ZŠ Věry Čáslavské** v projektu „**STAVEBNÍ ÚPRAVY ZŠ Věry Čáslavské-Petřiny JIH č.parc. 3477/175, k.ú. Břevnov**“ z hlediska plnění požadavků vyhl. č. 410/2005 Sb., nařízení vlády č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy a vyhl. č. 268/2009 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb. na denní osvětlení.

Studie bude sloužit jako příloha projektové dokumentace **pro stavební povolení** vypracované firmou Avek s.r.o., v červenci 2018. Studie bude zpracována na základě projektových podkladů, poskytnutých zhotovitelem projektové dokumentace.

POZN.: Označení místností bylo převzato z předložené projektové dokumentace objednatele.

► **Z hlediska úrovně denního osvětlení je posuzovaná místnost a jejich funkčně vymezené části vyhovující dle vyhl. č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění, ČSN 73 0580-3 a změna 2 Denní osvětlení škol.**

V zadní části místnosti č. 043 – učebny od vzdálenosti cca 3,1 m od okna se nachází prostory se sdruženým osvětlením nebo bez trvalého pobytu či komunikační a skladovací prostory.

Velikost funkčně vymezené části s vyhovujícím denním osvětlením a sdruženým osvětlením (zóna 1, 2 a 3) jsou uvedeny na obrázcích č. 3 a 4 v kapitole 2.1 ◀

POZN.: Studie denního osvětlení se vztahuje na projektovou dokumentaci uvedenou v textu odst. 1.3 a 1.4, kterou poskytl objednatel studie a jejíž je studie nedílnou součástí. Výstupní protokoly z výpočetních programů jsou uschovány u zpracovatele studie a je možné je po požádání předložit.

Ing. Lenka Prokopová, Ph.D.

Ing. Ondřej Prokop