



DENNÍ OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ A AKUSTIKA BUDOV  
doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D. Pod Krocínkou 9, 190 00 Praha 9

Pavilon ZŠ Žitomířská  
Český Brod  
Polytechnická učebna

## SVĚTELNĚ TECHNICKÁ STUDIE

**Vypracoval :** doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.  
**Zak. číslo:** 347822  
**Archivfile:** ZŠ ČESKÝ BROD 3  
**Datum:** květen 2022

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. Cíl studie

V červnu 2021 byla pod zakázkovým číslem 339221 vypracována světelně technická studie, která posoudila denní a sdružené osvětlení v prostorách rekonstruované základní školy Žitomířská v Českém Brodě i v prostorách její přístavby.

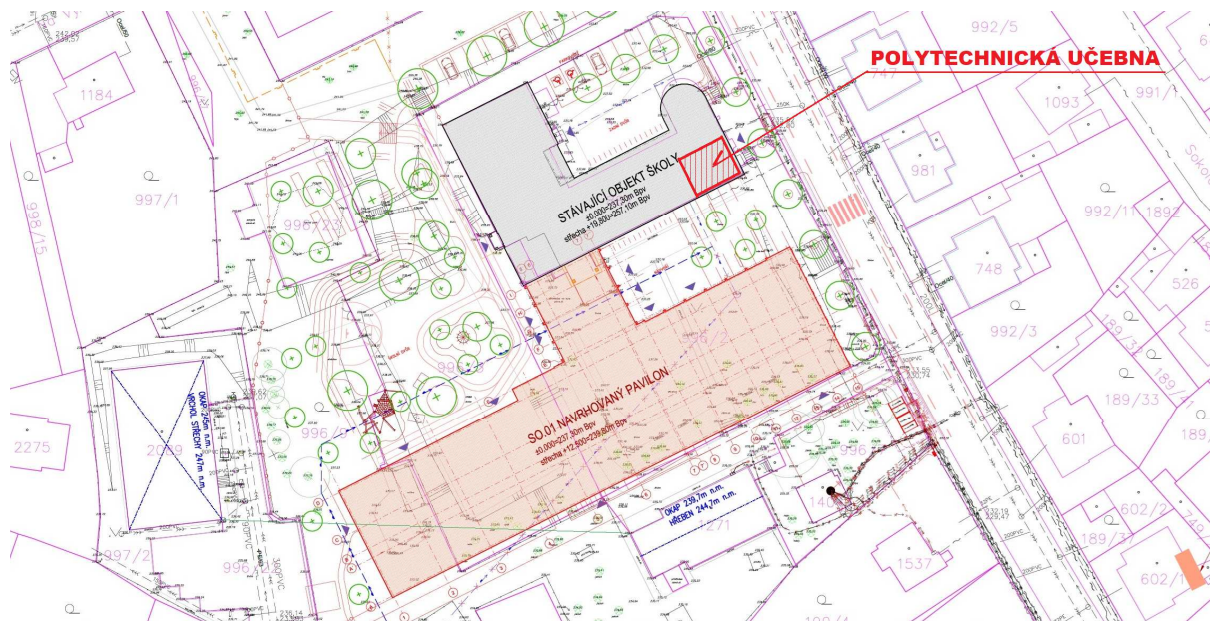
Předmětem této studie je v reakci na požadavek hygienické služby posouzení denní složky sdruženého osvětlení v polytechnické učebně S00.10 v 1.PP starého objektu školy. Objednatelem studie je projektová a inženýrská kancelář Grebner s.r.o. Praha.

## 2. Podklady

Objednatel poskytl jako podklad půdorys posuzované učebny se zakreslenou novou úpravou – zřízení dalšího okna. Zpracovatel použil výsledky a podklady původní studie z června 2021 včetně katastrální mapy získané ze serveru ČÚZK.

## 3. Situace

Přístavbou nového objektu školy bude přistíněn stávající objekt školy, který má ve své části ovlivněné stíněním tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V suterénu projekt rekonstrukce navrhuje umístění učeben určených pro zájmovou činnost (dílny, hudební učebna, cvičná kuchyně). Mezi nimi i učebnu polytechnické výchovy. Vzhledem k účelu této učebny, který nepředpokládá trvalý pobyt žáků, je navrženo sdružené osvětlení.



#### 4. Požadavky na sdružené osvětlení

Není-li možné nebo nutné zajistit ve vnitřním prostoru budovy vyhovující denní osvětlení, potom se navrhuje osvětlení sdružené. Pro návrh sdruženého osvětlení platí ČSN 360020 *Sdružené osvětlení – základní požadavky*. Požadavky této normy nejsou vydáním ČSN EN 17037 dotčeny. Sdružené osvětlení je záměrné současné osvětlení denním a doplňujícím umělým osvětlením. Při trvalém pobytu lidí ve vnitřním prostoru se sdruženým osvětlením nebo v jeho funkčně vymezené části musí být zachován dostatečný podíl denní složky. Je nutno dodržet minimální požadovaný podíl denního osvětlení  $D_{min} = 0,5 \%$  na trvalém pracovním místě. Průměrná hodnota  $D_m = 1,0 \%$  se při sdruženém osvětlení požaduje i u bočního osvětlení. Sdružené osvětlení lze navrhnout i ve speciálních učebnách. Důvodem návrhu sdruženého osvětlení je skutečnost, že posuzovaná učebna se nachází v 1.PP stávajícího objektu školy, kde stavební úpravy za účelem zvětšení oken by ohrozily stabilitu celého objektu.

#### 5. Výpočet činitele denní osvětlenosti

Sdružené osvětlení se skládá z denní a umělé složky. Pro stanovení hodnot činitele denní osvětlenosti byl použit program **SVĚTLO+** ([www.svetloplus.cz](http://www.svetloplus.cz)). Výpočet je proveden v síti kontrolních bodů na vodorovné pracovní rovině ve výšce 0,85 m nad podlahou. Ve výpočtu bylo uvažováno s výchozími parametry podle tabulky 1.

**Tabulka 1:** Exteriérové a interiérové podmínky denního osvětlení pro boční světlo

podmínka		hodnota
model oblohy	zcela zatažená obloha při tmavém terénu	
<i>činitel jasu</i>		
činitel jasu stínících překážek (hodnota doporučená ČSN 730580-1)		$k = 0,1$
<i>činitelé propustnosti světla</i>		
sklo	$\tau_s = 0,779$	
neprůsvitné konstrukce oken	$\tau_k = 0,800$	
znečištění oken vnější	$\tau_{ze} = 0,900$	
znečištění vnitřní	$\tau_{zi} = 0,950$	
směrová propustnost dvojitého zasklení podle ČSN 730580-1		
<i>střední činitel odrazu světla</i> – světlé povrchy stěn i stropu		$\rho_m = 0,500$

Byly počítány hodnoty činitele denní osvětlenosti na vodorovné pracovní rovině 850 mm nad podlahou. Výstupem jsou hodnoty činitele denní osvětlenosti v síti kontrolních bodů.

Vypočtené hodnoty činitele denní osvětlenosti jsou uvedeny ve výstupu z PC, v půdorysu. Celkem bylo hodnoceno 48 kontrolních bodů v síti. Z toho jen sedm kontrolních bodů umístěných u dveří místnosti nevyhovuje požadavku  $D_{min} = 0,5 \%$ , což činí jen 15 % z celkového počtu bodů. O rozsahu prostoru s vyhovujícím sdruženým osvětlením vypovídá výstup z PC s křivkami stejné osvětlenosti (izofotami). Stoly žáků i učitele budou umístěny ve vyhovující zóně. Sdruženému osvětlení spolehlivě vyhovuje též průměrná hodnota  $D_m = 1,5 \% > 1,0 \%$ .

SVĚTLO+ verze 2.63 profil

Soubor: D:\Texty\OOA\_2007\_19\Texty\OOA2021\ZŠ ČESKÝ BROD 3\SVETLOPLUS\1PPV.ZAD

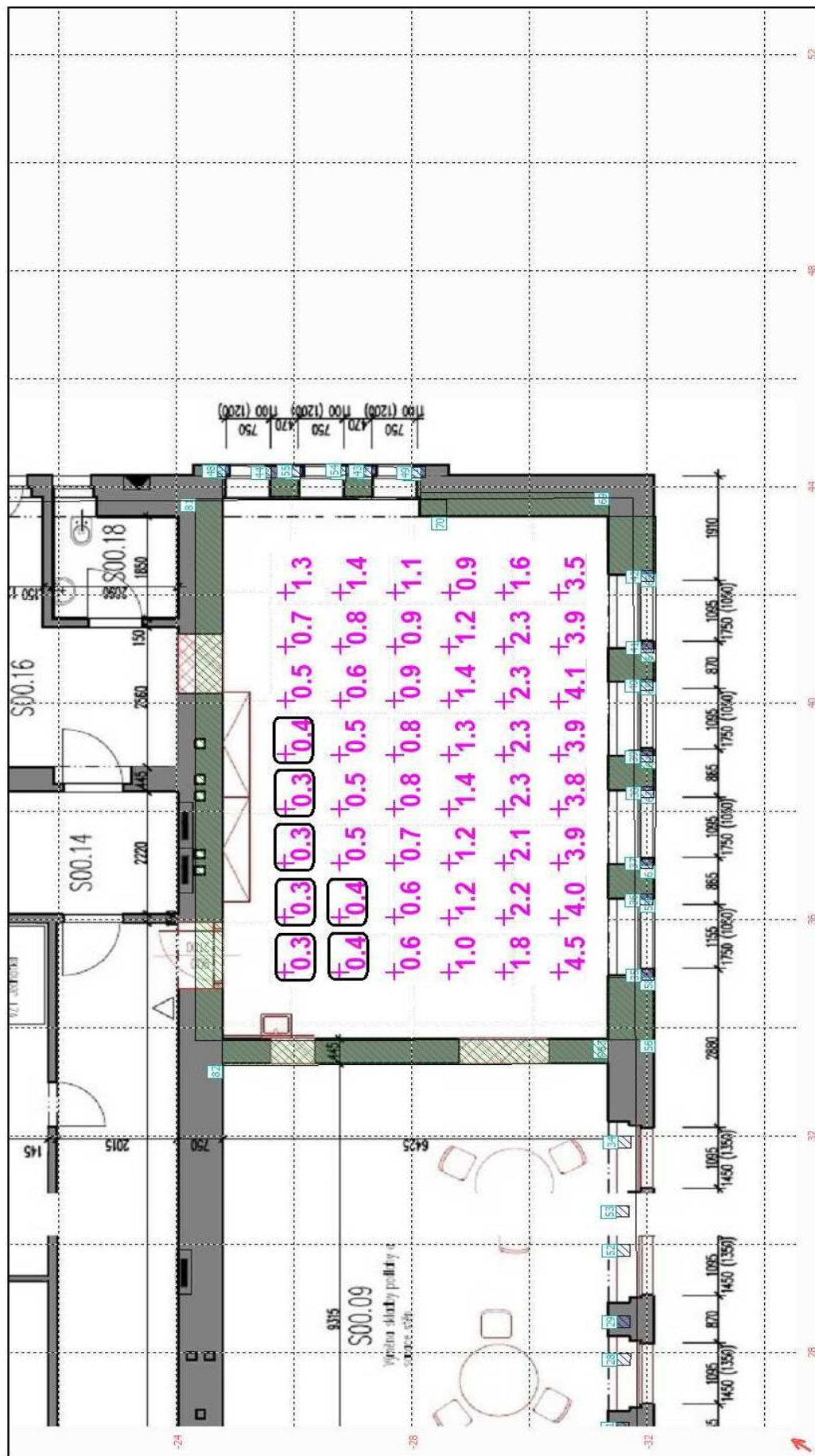
Název: ČBROD - 1.PP - S00.10

POLYTECHNICKÁ UČEBNA

Uživatel: 7007/Doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.

Vytisknuto: 20.05.2022 8:01 M=1:100

Průměrná hodnota Dm= 1.5 %





SVĚTLO+ verze 2.63 profil

Soubor: D:\Texty\OOA\_2007\_19\Texty\OOA2021\ZŠ ČESKÝ BROD 3\SVETLOPLUS\1PP.ZAD

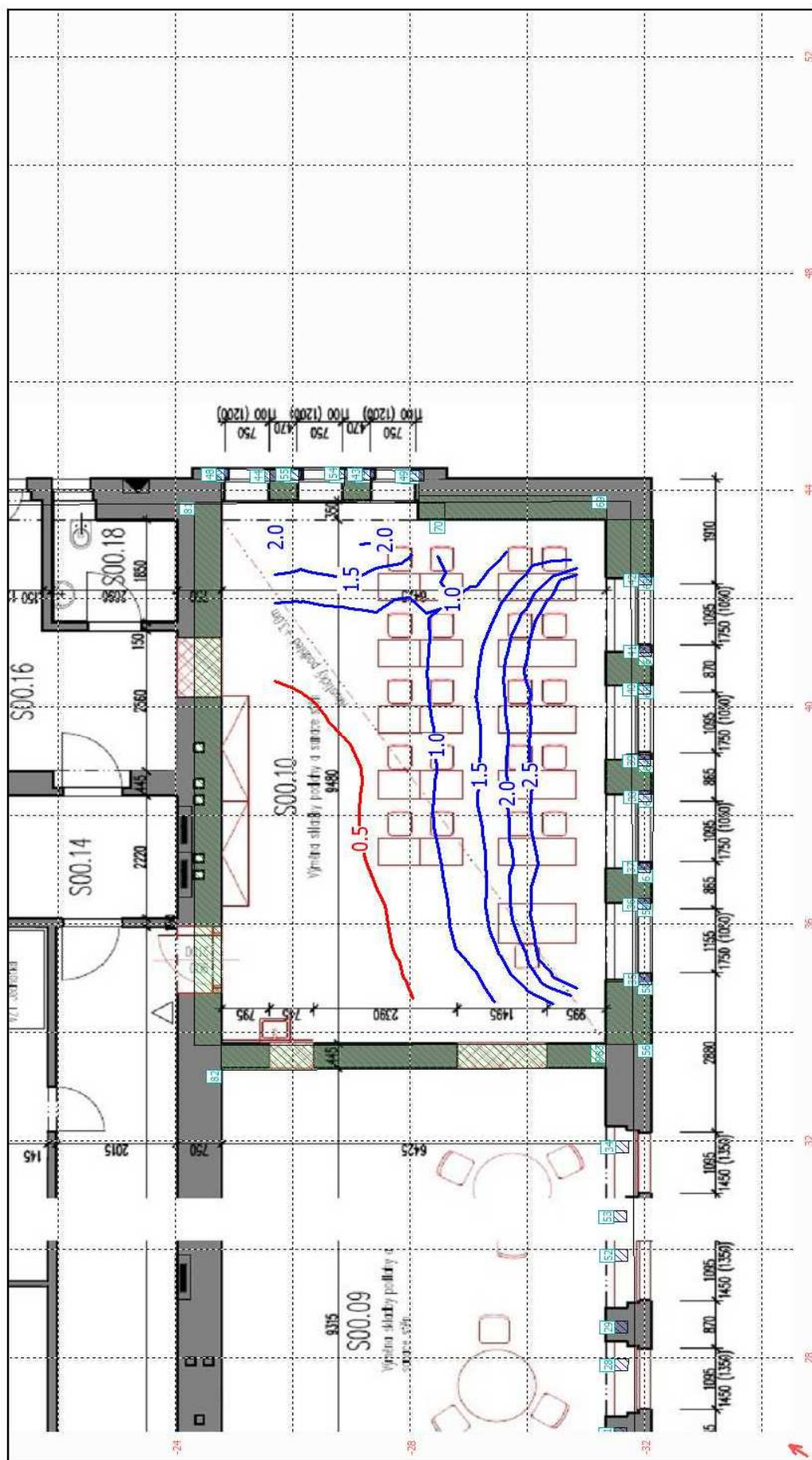
Název: ČBROD - 1.PP - S00.10

POLYTECHNICKÁ UČEBNA

Uživatel: 7007/Doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.

Vytvářeno: 17.05.2022 16:21

Měřítko: 1:100



## 7. Závěr

V polytechnické učebně S00.10 v 1.PP objektu základní školy Žitomířská v Českém Brodě hodnoty denního osvětlení vyhoví požadavkům ČSN 360020 *Sdružené osvětlení – základní požadavky* jako denní složka sdruženého osvětlení. Sdružené osvětlení je odůvodněno speciálním účelem učebny bez trvalého pobytu a skutečností, že se jedná o stávající objekt, kde nelze zvětšovat okna.

V Praze květen 2021

doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.