

PROJEKČNÍ ATELIÉR – PS
ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

Název stavby :

ZŠ Mírová Opava - výměna oken

Stupeň dokumentace :

DSP – Dokumentace pro stavební řízení

**Světelně technický projekt – posudek na výpočet
denního osvětlení**

Datum : červen 2017

Vypracovala : ing. Petra Pospíšilová



PROJEKČNÍ ATELIER – PS

ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

TITULNÍ LIST

1. Název díla a stavby

ZŠ Mírová Opava – výměna oken

2. Identifikační údaje projektanta posudku:

Ing. Petra Pospíšilová – AI –PS, areál firmy ISOTRA a.s, vstupní budova vrátnice, Bílovecká 2411/1, 746 01 +420 777 310540, projekcni.atelier@seznam.cz

3. Stupeň projektové dokumentace

Výměna oken

4. Datum

06/2017

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1. Stručné údaje o stavbě:

Stavební objekt se nachází v obci Opava na ulici Mírová. Pozemek je napojen na veřejnou obslužnou komunikaci a technickou infrastrukturu.

Posuzované místnosti jsou ve stávajícím objektu.

Návrh a dispoziční řešení včetně umístění okenních otvorů – je dáno jednak návrhem generálního projektanta – výpočet byl proveden na základě půdorysu – (rozměry místností) a respektoval umístění okenních otvorů v pohledech – (velikost, tvar umístění umístění, členění oken), polohopisným umístěním stavby objektu, umístění a parametry okenních otvorů jejich orientací ke světovým stranám a v neposlední řadě také technologií objektu, pro kterou je budova navržena.

Ve výpočtu jsou zohledněny nejméně příznivé hodnoty č.d.o.

Okenní otvory jsou samostatně osazeny ve stěnových rovině, jako jednotlivé okenní otvory viz projektová dokumentace.

Při velkých hloubkách místností je však prostor členěn na funkčně vymezené části, jelikož návrh respektuje i hospodárnost a optimalizaci spotřeby všech druhů energie.

Dle předložené projektové dokumentace budou interiéry řešeny nátěry v bílé barvě maximálně lomená bílá.

2. Podklady pro posouzení denního osvětlení

Situace, půdorys, řez, pohledy v grafické formě.

LEGISLATIVNÍ, NORMOVÉ ZDROJE

Normové zdroje:

1. ČSN 73 0580 –1 Denní osvětlení budov
2. ČSN 36 0020 –1 Sdružené osvětlení

Legislativní zdroje:

1. Vyhláška MMR ČR č.269/2009 o obecně technických požadavcích na výstavbu

Odborná literatura:

1. Denní osvětlení a oslunění budov

PROVĚŘOVANÉ PROSTORY, ZRAKOVÉ ČINNOSTI A POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

1. Účel posuzování

Posouzení denního osvětlení stávající objekt občanské vybavenosti – ZŠ

2. Výběr posuzovaných prostorů

Pro posouzení byly vytypovány charakteristické místnosti a to učebny – místnosti s největším stíněním, ostatní prostory bez trvalého pobytu osob, nebo nejsou součástí zpracovávané dokumentace stavby.

3. Analýza zrakových činností

Dle charakteru prováděné činnosti byly místnosti - zaříděny dle ČSN 73 0580 –1 Denní osvětlení budov čl: 4.2.3. do IV třídy zrakové činnosti – Středně přesná

Poměrná pozorovací vzdálenost 1500-1000

PROJEKČNÍ ATELIÉR – PS

ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

Posuzované místnosti budou sloužit pro realizaci běžných úkonů charakteristické zrakové třídy.

4. Doba pobytu na pracovišti

Jedná se o trvalý pobyt v rozsahu cca 5 dní v týdnu po dobu cca 8 hodin, jednosměnný provoz

5. Předpokládaný počet pracovníků

Předpoklad – do 30 osob s pracovními místy ve funkčně vymezených částech místností.

6. Situace vyžadující zvýšení D_{min} .

Dle čl. 4.3 4. ČSN 73 0580 –1 Denní osvětlení budov není nutno zvýšit minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti.

V objektu se nebudou vyskytovat žádné okolnosti bodu a) až f) čl. 4.3.4 , které by vyžadovaly zvýšení D_{min} .

NORMOVÉ POŽADAVKY NA DENNÍ OSVĚTLENÍ

1. Kvantitativní kriteria

Přiřazení hodnot osvětlenosti

Dle charakteru prováděné činnosti byly místnosti zatříděny dle ČSN 73 0580 –1 Denní osvětlení budov čl. 4.2.3. do IV. třídy zrakové činnosti – středně přesná výroba a kontrola, čtení psaní (rukou i strojem), běžné laboratorní práce, vyšetření, ošetření obsluha strojů, hrubší šití, pletení, žehlení, příprava jídel- **$e_{min}=1,5\%$ $e_{max}=5,0\%$**

Rovnoměrnost denního osvětlení

Doporučuje se $R=e_{min}/e_{max}$ **0,20** pro třídu č.IV a pro ostatní zrakové činnosti .

2. Kvalitativní kriteria

Rovnoměrnost denního osvětlení

Hodnota rovnoměrnosti denního osvětlení ve vnitřních prostorech, kde se požaduje jen splnění minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti nemá být menší než 0,20.

Poměr úrovní denního osvětlení mezi funkčně vymezenou částí a ostatní částí vnitřního prostoru není menší než 1:5, dle ČSN 73 0580 čl.4.4.2.

Při kombinovaném bočním a horním osvětlení, nebo pouze horním osvětlením je požadována dle čl. 4.4.1. i průměrná hodnota denního osvětlení buď v celé posuzované místnosti, nebo jen ve funkčně vymezené části posuzované místnosti. Splněním této průměrné i minimální hodnoty č.d.o. v posuzovaných místnostech je zabezpečena i přiměřená rovnoměrnost denního osvětlení.

Oslnění

Vnitřní prostory se mají chránit před vnikáním přímého slunečního světla, tam , kde mohlo zhoršovat zrakovou pohodu a oslňovat, zejména u činnosti třídy I – IV. Uživatelé musí být chráněni proti oslnění, jak při zatažené obloze, tak při jasné, nebo polojasné obloze. Kde se nepožaduje proslunění můžeme osvětlovací otvory směřovat i na neslunečnou stranu.

Rozložení světla a zábrana oslnění

Jako zábrana oslnění a současně jako regulace denního osvětlení mohou být navrženy na vnitřní straně konstrukce pohyblivé žaluzie (v barvě krémové, béžové, světle žluté) s činitelem odrazu světla 0,50 - 0,70, který je přibližně stejně velký jako okolní stěny. Tímto opatřením dojde i ke zlepšení rovnoměrnosti denního osvětlení.

Odrasnost světla a kolorita povrchů

Pro povrchy vnitřních prostorů se doporučuje užívat matných, nelesklých povrchových úprav, aby nedocházelo k oslnění odrazem světla.

Zejména se musí zabránit oslnění odrazem světla od lesklých povrchů ve spodní části zorného pole, na které je lidský zrak obzvlášť citlivý, např. lesklá pracovní plocha (vyšetřovny, pracovny, lesklá podlaha apod.).

Kolorita povrchů má být taková, aby hodnoty činitele odrazu světla hlavních povrchů vnitřních prostorů byly v novém stavu v těchto mezích:

1. Činitele odrazu světla stropu min 0,70 až 0,50 – barva bílá až světle šedá

PROJEKČNÍ ATELIÉR – PS

ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

2. Stěny světlé s činitelem odrazu světla 0,50 – 0,60, čehož je dosaženo u barev bílé, žluté, béžové, krémové, pastelově světle modré apod.
3. Činitele odrazu světla bezprostředně sousedících ploch s okenními otvory (rámy, příčle) min 0,70.
4. Činitele odrazu světla podlahy min 0,30 (uvažováno ve výpočtu), barva světle zelená, světle modrá, světle šedá, béžová.
5. Činitele odrazu světla překážek vnějších min 0,30 (uvažováno ve výpočtu), barva bílá, žlutá, béžová, krémová, pastelově světle modrá apod.
6. Činitele odrazu světla překážek vnitřních min 0,50 (uvažováno ve výpočtu), barva bílá, žlutá, béžová, krémová, pastelově světle modrá apod.

Barevné odstíny hlavních vnitřních povrchů se volí v souladu se spektrálním složením, doplňujícím umělé osvětlení tak, aby umožňovaly mnohonásobný odraz denní i umělé složky osvětlení.

Kolorita povrchů se musí navrhovat s ohledem na odražené světlo a podání barev. Velké plochy, které spolupůsobí při mnohonásobných odrazech světla ve vnitřním prostoru nemají mít příliš odlišné barevné odstíny a tím odlišné spektrální složení odraženého světla.

Jas osvětlovacích otvorů

Jas osvětlovacích otvorů při průhledu na oblohu a ozáření sluncem, nesmí být při běžném pohledu tak velký, aby způsobil oslnění. Při úhlu menším než 60° od obvyklého směru pohledu nemá jas osvětlovacích otvorů překročit hodnotu 40000cd/m². a poměr jasu pozorovaného předmětu a oblohy hodnotu 1:200.

Pro vytvoření zrakové pohody mají být dodrženy tyto hranice poměrů průměrných jasů v zorném poli pozorovatele mezi pozorovaným předmětem a

Plochami bezprostředně jej obklopujícími 1:1 až 1:3

Plochami tmavými vzdálenými 1:1 až 10:1

Plochami světlými vzdálenými 1:1 až 1:10

Směrovost světla

Rozložení světelného toku ve vnitřním prostoru má být v souladu s povahou zrakové činnosti a polohou pozorovatele. Převažující směr osvětlení má být doplněn dostatečným přímým nebo odraženým světlem s ostatních směrů.

Převažující směr osvětlení nemá být zastíněn.

Pro zrakovou činnost při práci pravou rukou v posuzovaných prostorech se doporučuje převažující směr osvětlení z levé strany pozorovatele, případně zleva ze předu. Převažující směr osvětlení má být doplněn přímým, nebo odrazovým světlem z ostatních směrů. Převažující směr osvětlení nemá být zastíněn (např. zařízením interiéru, osobou pozorovatele apod.).

Optický kontakt s okolím

Ve vnitřních prostorech s trvalým pobytem osob má být nerušený výhled osvětlovacími otvory do okolí, pokud možno i vodorovným směrem při obvyklé poloze pozorovatele . Výška parapetu je volena maximálně do výše 1350mm od podlahových konstrukcí.

Barva světla

Kolorita povrchů se musí navrhovat s ohledem na odražené světlo a podání barev. Velké plochy, které spolupůsobí při mnohonásobných odrazech světla ve vnitřním prostoru nemají mít příliš odlišné barevné odstíny a tím odlišné spektrální složení odraženého světla.

OSVĚTLOVACÍ SYSTÉM

1.Situování stavby

Jedná se o stávající objekt Viz dokumentace stavební části.

2.Jasová charakteristika oblohy, venkovní terén stínící překážky

PROJEKČNÍ ATELIÉR – PS

ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

Úroveň denního osvětlení se hodnotí z venkovní situace charakteristické pro zimní období s malým množstvím denního světla, za předpokladu tmavého terénu s činitelem odrazu světla v mezích 0,05-0,20 a rovnoměrně zatažené oblohy.

Odrážnost světla

Činitel odrazu světla venkovního terénu 0,20

Průměrný činitel odrazu světla vnitřních povrchů 0,50

Barevnost

Vše v barvě lomená bílá

Identifikace překážek

Stávající průvlaky.

3.Osvětlovací systém z hlediska konstrukce

Osvětlení přímé, boční, primární boční osvětlení , jednostranné.

4. Konstrukce osvětlovacího otvoru nepropouštějící světlo.

Okna plastová, nebo dřevěná typu euro, barva rámu bílá, a s jednoduchým členěním okenních rámu.

5. Druh zasklívacího materiálu.

Čiré izolační dvojsklo 4 -16 - 4 mm se vzduchovou vrstvou, činitel prostupu světla **0,92**

Čiré izolační trojsklo 4 -16 - 4 -16- 4 mm se vzduchovou vrstvou, činitel prostupu světla **0,92**

6. Předpokládané znečištění zasklení

Činitel znečištění vnitřní strana malé **0,95**

Činitel znečištění vnější strana střední **0,85**

7. Zařízení na regulaci osvětlení

Ve výpočtu není uvažováno

Pro případnou regulaci navrhuji na vnitřní straně konstrukce pohyblivé žaluzie vertikální alt. horizontální (v barvě krémové, béžové, světle žluté) s činitelem odrazu světla 0,50 - 0,70, který je přibližně stejně velký jako okolní stěny.

8.Koeficient konstrukce otvoru

Prostup světla **0,79, 0,69, 0,66 0,59**

9. Činitele odrazu světla hlavních povrchů

Činitele odrazu vnitřních povrchů

1. Činitel odrazu stropu **0,70**

2. Činitel odrazu stěn **0,50**

3. Činitel odrazu podlahy **0,30**

4. Činitel odrazu terénu **0,20**

5. Činitel odrazu překážek **0,50**

Stanoveno dle ČSN 73 0580-1

10 .Stínění konstrukcemi budov

Ve výpočtu uvažováno hodnota **1,00**

11 .Stínění vnitřním zařízením budov

V posuzovaných místnostech nejsou překážky mající vliv na hodnoty činitele denní osvětlenosti.

VÝPOČET OSVĚTLENÍ

1. Výběr výpočetní metody

Pro výpočet činitele denní osvětlenosti (č.d.o.), tj. určení oblohové složky a odrazové složky bylo použito metody přesného výpočtového programu **WDLS verze 4.0.1.11.- ASTRA 92 - Staněk Zlín.**

Systém je doplněn o systém IZOLINE, který výsledky výpočtu zobrazuje velmi přehledně ve formě izofot. Při výpočtu jsou zohledněny požadavky ČSN 73 0580-1, a to gradace jasu zamračené oblohy, směrový postup přes zasklení, činitele ztrát světla, mnohonásobný odraz světla a stínění vnějšími překážkami.

2. Volba roviny

PROJEKČNÍ ATELIER – PS

ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

Srovnávací rovina zvolena ve výši 850mm od podlahové konstrukce

3. Volba sítě výpočetních bodů

Pravidelná síť bodů ve vzdálenosti 1000mm od zdiva

Posouzení na denní a sdružené osvětlení

Stanovení funkčně vymezených částí prostoru s různou náročností na zrakovou práci.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKU VÝPOČTU

1.Tabulka výsledných hodnot

Viz samostatný list

2.Vizuální spojení s venkovním prostorem

Velikost okenních otvorů, parapety – dle pohledů dodané projektové dokumentace

Prostor je členěn na funkčně vymezené části dle ČSN 73 0580-1 čl.4.2.5. – odstupňované denní osvětlení.

Odstupňování denního osvětlení dle požadavku čl.4.2.5. a 4.2.6.

NÁVRH ÚDRŽBY OSVĚTLOVACÍCH OTVORŮ

Vycházíme z hlediska pravidelné údržby a čištění konstrukcí.

Lhůty pro údržbu a čištění mohou být pro některé druhy budov a vnitřních prostorů upraveny zvláštními předpisy.

Znečištění vzduchu

Znečištění vzduchu ve venkovním prostředí střední

Znečištění vzduchu ve vnitřním prostředí malé

Interval čištění osvětlovacích otvorů

Se předpokládá čištění konstrukcí osvětlovacích otvorů při malém a středním znečištění vzduchu nejméně 2x ročně, při velkém znečištění vzduchu 4x ročně

Interval obnovy povrchu

Se předpokládá malování konstrukcí co 36 měsíců ve světlých a krémových odstínech.

Při provádění údržby musí být zajištěn bezpečný přístup k osvětlovacímu otvoru, případně použít zdvihací mechanismy (žebříky) pro provedení úplné údržby. Používat pouze čisticí prostředky určené k mytí okenních otvorů.

ZÁVĚR

Posuzované vnitřní prostory se nachází ve stávajícím objektu v Opavě. Podrobněji viz „TZ generálního projektanta“. Vzhledem k hloubce místnosti je prostor členěn dle ČSN 73 0580 čl. 4.2.3. na funkčně vymezené části.

Pásma s vyhovujícím denním osvětlením pro třídu IV. je vymezeno izofotou 1,50% . V tomto prostoru budou umístěny pracoviště a místa příslušející výše uvedené zrakové činnosti.

Dle ČSN 73 0580-1 čl. 4.3.5. musí být minimální hodnota činitele denní osvětlenosti pro místnosti s trvalým pobytem osob minimálně 1,50% a průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti pokud se dle článku 3.9. požaduje minimálně 5,00% i když příslušná prováděná činnost požaduje hodnoty nižší.

Prostor s hodnotou č.d.o. nižší než 0,50% nelze využít pro trvalý pobyt lidí dle ČSN 73 0580 čl. 3.1.3 (pobyt lidí ve vnitřním prostoru, nebo 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) . Tyto prostory lze využít pouze jako komunikační, skladovací a dopravní prostory.

Posuzované místnosti ve stávajícím stavu splňují požadavky ČSN 73 0580-1 pro minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti viz výpočet pro zrakovou třídu č.IV $e_{min}=1,50\%$. s prostorovým omezením.

Posuzované místnosti v novém stavu splňují požadavky ČSN 73 0580-1 pro minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti viz výpočet pro zrakovou třídu č.IV $e_{min}=1,50\%$. s prostorovým omezením.

PROJEKČNÍ ATELIÉR – PS

ing. PETRA POSPÍŠILOVÁ

Dle ČSN 36 0020-1 Sdružené osvětlení lze rozšířit pásmo s vyhovujícím denním osvětlením pro třídu IV. až na hodnotu izofoty $e_{min}=0,50\%$, přičemž průměrná hodnota $\bar{e}_{pr} = 1\%$ musí být splněna ve všech případech, tedy i při bočním, horním, nebo kombinovaném osvětlení.

Z tohoto vyplývá, že požadavky ČSN 36 0020-1 pro \bar{e}_{pr} 1% jsou splněny ve všech bodech kontrolní sítě.

Posuzované místnosti ve stávajícím stavu splňují požadavky ČSN 360020-1 pro minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti viz výpočet pro zřakovou třídu č.IV $e_{min} = 1,0\%$. v posuzované místnosti bez prostorového omezení.

Posuzované místnosti v novém stavu splňují požadavky ČSN 360020-1 pro minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti viz výpočet pro zřakovou třídu č.IV $e_{min} = 1,0\%$. v posuzované místnosti bez prostorového omezení.

Izofoty č.d.o. a hodnoty č.d.o. v jednotlivých bodech kontrolní sítě jsou přehledně znázorněny v grafické části výpočtu i textové části výpočtu.

Maximální, minimální a průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti (č.d.o.) jsou přehledně znázorněny v tabulce, která je nedílnou součástí této zprávy.

Opava, červen 2017

Vypracovala: Ing.Petra Pospíšilová

ING. JAN POSPÍŠIL
stavební projekty
Na Pastrníku 21, 747 01 Malé Hoštice
IČO: 69217611

TABULKA VÝSLEDNÝCH HODNOT

stávající stav

Učel místnosti	emin	emin1	eprum	emax	rvyp(1)	eprumnorma	rdopnorma	eminnorma	eminnormasdr	eprumnormasdr	poznámka	posudek
učebna - H1100VA 35	1,4	1,5	3,5	8,9	0,155 0,168	5	0,2	1,5	1	0,5	ODO, VFVČ 98% 100%	vyhovuje
učebna - H1100VA 33, A11	1,1	1,5	2,4	5,8	0,187 0,258	5	0,2	1,5	1	0,5	ODO, VFVČ 90% 100%	vyhovuje
učebna - H1100VA 33, B11	1,1	1,5	2,2	4,9	0,233 0,3	5	0,2	1,5	1	0,5	ODO, VFVČ 87,5% 100%	vyhovuje

nový stav

Učel místnosti	emin	emin1	eprum	emax	rvyp(1)	eprumnorma	rdopnorma	eminnorma	eminnormasdr	eprumnormasdr	poznámka	posudek
učebna - H1100VA 35	1,1	1,5	2,8	7,1	0,155 0,211	5	0,2	1,5	1	0,5	ODO, VFVČ 91% 100%	vyhovuje
učebna - H1100VA 33, A11	0,9	1,5	1,9	4,5	0,195 0,333	5	0,2	1,5	1	0,5	ODO, VFVČ 48% 100%	vyhovuje
učebna - H1100VA 33, B11	1	1,5	1,9	4	0,235 0,375	5	0,2	1,5	1	0,5	ODO, VFVČ 65% 100%	vyhovuje

POZNÁMKA:

Dle ČSN 73 0580 není požadována průměrná hodnota čdo 5% pro třídu č.IV

VÝSVĚTLIVKY

emin - minimální hodnota činitele denní osvětlenosti v celé posuzované místnosti stanovená výpočtem
emin1 - minimální hodnota činitele denní osvětlenosti ve funkčně vyhovující části posuzované místnosti na denní osvětlení stanovená výpočtem
eprum - průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti v celé posuzované místnosti stanovená výpočtem
emax - maximální hodnota činitele denní osvětlenosti v celé posuzované místnosti stanovená výpočtem
rvyp - rovnoměrnost vypočtená v celé posuzované místnosti
rvyp1 - rovnoměrnost vypočtená ve funkčně vyhovující části posuzované místnosti na denní osvětlení stanovená výpočtem
rdopnorma - rovnoměrnost doporučená normou ČSN 730580 denní osvětlení budov
eminnorma - minimální hodnota činitele denní osvětlenosti stanovená normou ČSN 730580 denní osvětlení budov
eminnormasdr - minimální hodnota činitele denní osvětlenosti stanovená normou ČSN 360020-1 sdružené osvětlení
eprumnormasdr - průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti stanovená ČSN 360020-1 sdružené osvětlení
eprumnorma - průměrná hodnota činitele denní osvětlenosti stanovená ČSN 730580
ODO - odstupňované denní osvětlení
VFVČ - vyhoví ve funkčně vymezené části
rvyp1 - rovnoměrnost vypočtená ve funkčně vyhovující části posuzované místnosti na denní osvětlení stanovená výpočtem


Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.3.11 - 3.9.2009, Copyright (c) 2002-09, ASTRA 92 a.s., Zlín

Stavba	
Projekt	
Zpracovatelská firma	
Zpracovatel	
Soubor	mírová33 - STAVAJÍCÍ STAV
Datum a čas	15.6.2017 - 6:23

Zadání

Prostor	Učebna	-
Délka	7150	mm
Šířka	10000	mm
Výška	4195	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exterieru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	575 500 850	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	7 10	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.79	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 320 850	mm
Vektor délky	0 1570 0	mm
Vektor výšky	0 0 2760	mm
Vektor ostění	-530 0 0	mm
Rozteč otvorů 1	0 2270 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 1	-

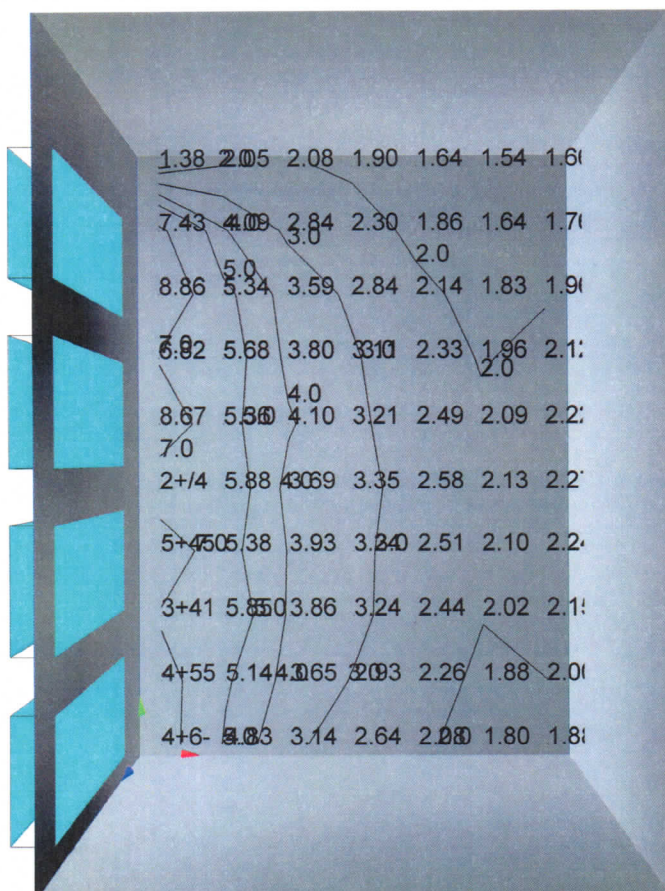
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.4 %
 Střední hodnota 3.5 %
 Maximální hodnota 8.9 %
 Rovnoměrnost 0.155

YX	575	1575	2575	3575	4575	5575	6575
500	7.9	4.8	3.1	2.6	2.1	1.8	1.9
1500	7.9	5.1	3.6	2.9	2.3	1.9	2.0
2500	6.7	5.9	3.9	3.2	2.4	2.0	2.2
3500	8.8	5.4	3.9	3.2	2.5	2.1	2.2
4500	5.3	5.9	3.7	3.4	2.6	2.1	2.3
5500	8.7	5.4	4.1	3.2	2.5	2.1	2.2

Učebna

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech





Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.3.11 - 3.9.2009, Copyright (c) 2002-09, ASTRA 92 a.s., Zlín

Stavba	
Projekt	
Zpracovatelská firma	
Zpracovatel	
Soubor	mírová33a 35-NOVÝ STAV
Datum a čas	15.6.2017 - 6:22

Zadání

Prostor	Učebna - a	-
Délka	7150	mm
Šířka	10000	mm
Výška	4195	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exterieru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	575 500 850	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	7 10	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

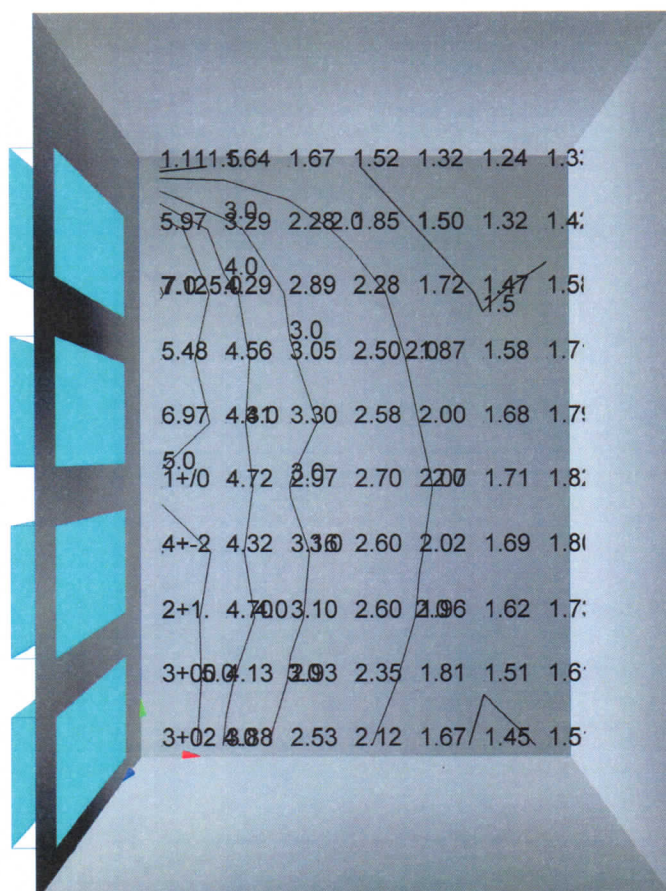
Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	3	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.69	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 320 850	mm
Vektor délky	0 1570 0	mm
Vektor výšky	0 0 2760	mm
Vektor ostění	-530 0 0	mm
Rozteč otvorů 1	0 2270 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	4 1	-

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech - Místo zrakového úkolu 1

Minimální hodnota 1.1 %
 Střední hodnota 2.8 %
 Maximální hodnota 7.1 %
 Rovnoměrnost 0.155

YX	575	1575	2575	3575	4575	5575	6575
500	6.3	3.9	2.5	2.1	1.7	1.4	1.5
1500	6.3	4.1	2.9	2.4	1.8	1.5	1.6
2500	5.4	4.7	3.1	2.6	2.0	1.6	1.7
3500	7.1	4.3	3.2	2.6	2.0	1.7	1.8
4500	4.2	4.7	3.0	2.7	2.1	1.7	1.8
5500	7.0	4.3	3.3	2.6	2.0	1.7	1.8

Učebna - a
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech





Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.3.11 - 3.9.2009, Copyright (c) 2002-09, ASTRA 92 a.s., Zlín

Stavba	
Projekt	
Zpracovatelská firma	
Zpracovatel	
Soubor	mírová34 33-STĀVAVÍCÍ STAV 11A"
Datum a čas	15.6.2017 - 5:40

Zadání

Prostor	Učebna	-
Délka	8906	mm
Šířka	5283	mm
Výška	3560	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exterieru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

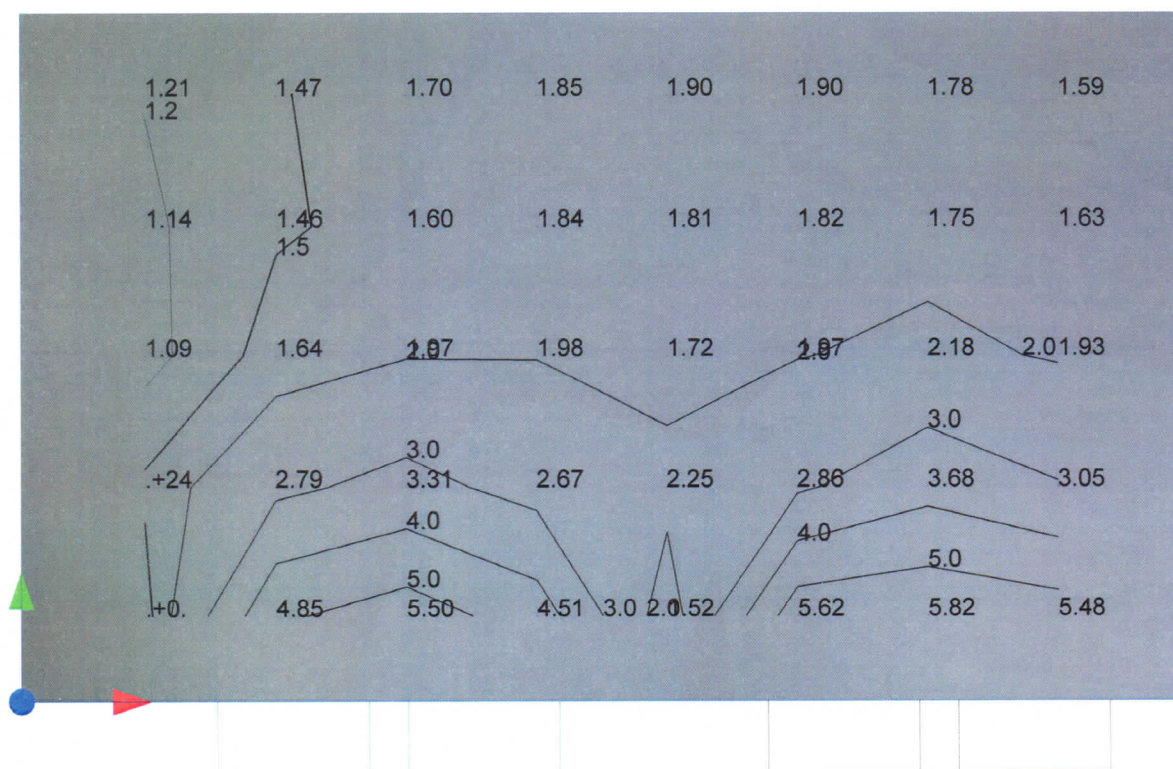
Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	953 642 850	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.66	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	1500 0 850	mm
Vektor délky	1160 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	0 -550 0	mm
Rozteč otvorů 1	1460 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.75	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	5720 0 850	mm
Vektor délky	1160 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	0 -550 0	mm
Rozteč otvorů 1	1460 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Učebna
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech





Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.3.11 - 3.9.2009, Copyright (c) 2002-09, ASTRA 92 a.s., Zlín

Stavba
Projekt
Zpracovatelská firma
Zpracovatel
Soubor
Datum a čas

mírová34a 33 - NOVÝ STAV "A"
15.6.2017 - 5:43

Zadání

Prostor	Učebna - a	-
Délka	8906	mm
Šířka	5283	mm
Výška	3560	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exterieru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

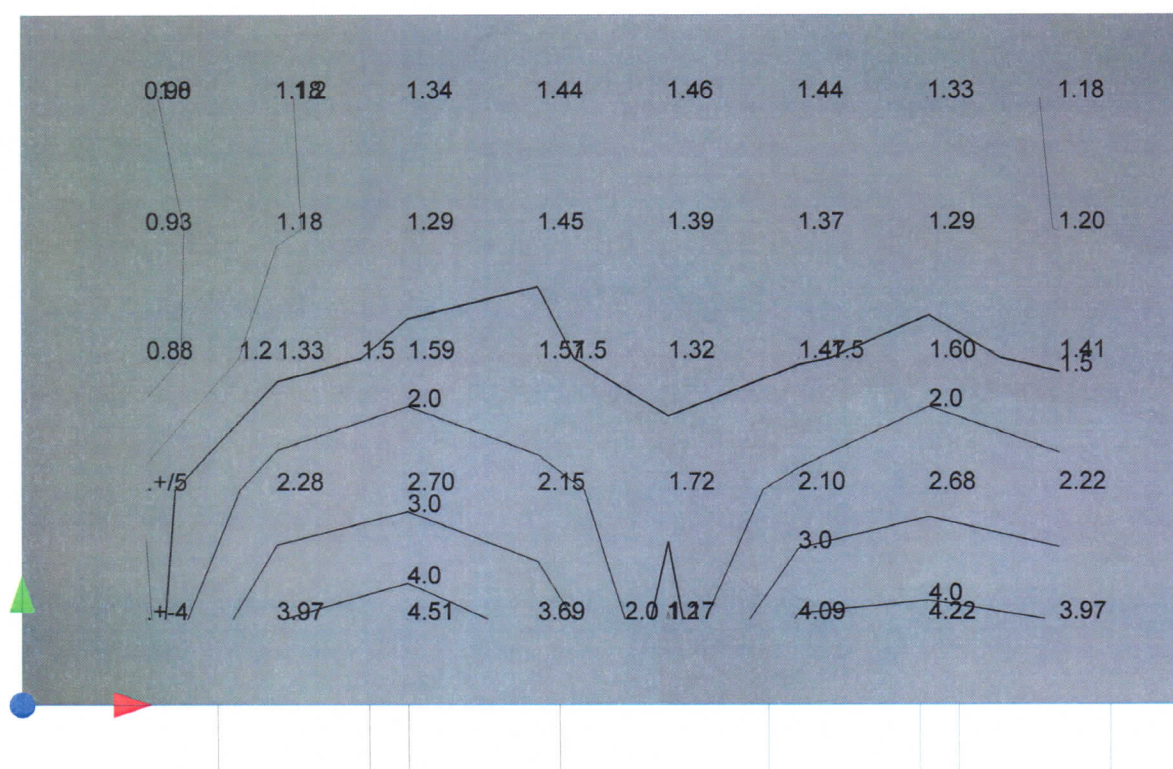
Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	953 642 850	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	8 5	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	3	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.59	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odrážnost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	1500 0 850	mm
Vektor délky	1160 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	0 -550 0	mm
Rozteč otvorů 1	1460 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	3	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.59	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odrážnost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	5720 0 850	mm
Vektor délky	1160 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	0 -550 0	mm
Rozteč otvorů 1	1460 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	2 1	-

Učebna - a
Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech




Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.3.11 - 3.9.2009, Copyright (c) 2002-09, ASTRA 92 a.s., Zlín

Stavba	
Projekt	
Zpracovatelská firma	
Zpracovatel	
Soubor	mírová34b 33-STAVAJÍCÍ STAV 11B
Datum a čas	15.6.2017 - 5:48

Zadání

Prostor	Učebna - b	-
Délka	5250	mm
Šířka	8860	mm
Výška	3560	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

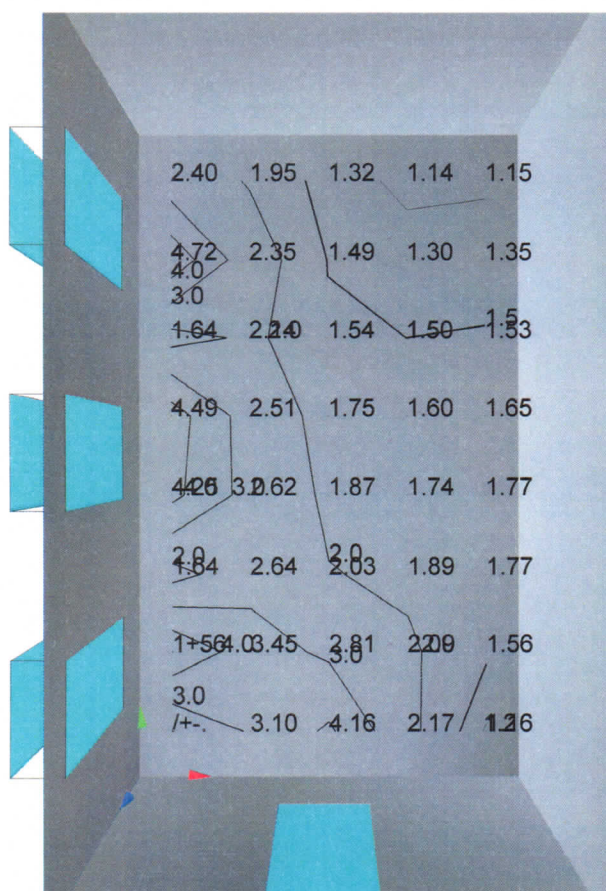
Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrakového úkolu	Místo zrakového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	625 930 850	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5 8	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.66	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odrážnost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 1220 850	mm
Vektor délky	0 1160 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	-550 0 0	mm
Rozteč otvorů 1	0 2660 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 1	-

Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.66	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odrážnost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	1980 0 850	mm
Vektor délky	1160 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	0 -550 0	mm
Rozteč otvorů 1	0 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

*Učebna - b**Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech*



Výpočet denního osvětlení dle ČSN 73 0580

Wdls 4.1.3.11 - 3.9.2009, Copyright (c) 2002-09, ASTRA 92 a.s., Zlín

Stavba	
Projekt	
Zpracovatelská firma	
Zpracovatel	
Soubor	mírová34bb 33- NOVÝ STAV "B"
Datum a čas	15.6.2017 - 5:49

Zadání

Prostor	Učebna - bb	-
Délka	5250	mm
Šířka	8860	mm
Výška	3560	mm
Činitel odrazu stropu	0.70	-
Činitel odrazu stěn 1,2,3,4	0.50 0.50 0.50 0.50	-
Činitel odrazu podlahy	0.30	-
Činitel odrazu terénu	0.20	-
Čistota prostředí interieru	Čisté	-
Čistota prostředí exteriéru	průměrné	-

Rozmístění výpočetních bodů

Místo zrkového úkolu	Místo zrkového úkolu 1	-
Souřadnice prvního bodu	625 930 850	mm
Rozteč bodů 1	1000 0 0	mm
Rozteč bodů 2	0 1000 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	5 8	-

Rozmístění osvětlovacích otvorů

Soustava bočních otvorů 1	Soustava bočních otvorů 1	-
Počet skel otvoru	3	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.59	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	0 1220 850	mm
Vektor délky	0 1160 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	-550 0 0	mm
Rozteč otvorů 1	0 2660 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	3 1	-

Soustava bočních otvorů 2	Soustava bočních otvorů 2	-
Počet skel otvoru	2	-
Druh skla	čiré	-
Koeficient prostupu 1 skla	0.92	-
Koeficient konstrukce otvoru	0.59	-
Koeficient regulačních zařízení	1.00	-
Koeficient konstrukce budovy	1.00	-
Odraznost	0.20	-
Souřadnice prvního otvoru	1980 0 850	mm
Vektor délky	1160 0 0	mm
Vektor výšky	0 0 2120	mm
Vektor ostění	0 -550 0	mm
Rozteč otvorů 1	0 0 0	mm
Rozteč otvorů 2	0 0 0	mm
Počet ve směru rozteče 1,2	1 1	-

Učebna - bb

Činitel denní osvětlenosti v kontrolních bodech

