

Akce:
CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

SVĚTELNĚ TECHNICKÁ STUDIE

VÝPOČTY Činitele denní OSVĚTLENOSTI

**AKTUALIZACE VÝPOČTŮ PRO 1.PP
01/2017**

Datum : 6.2. 2017
Vypracoval : PETR BRZEK
JIŘÍ HOTOVÝ

Akce:

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

ÚVOD

Studie se zabývá výpočty světelně technických parametrů (činitele denní osvětlenosti) v navrhovaném objektu UJEP Ústí nad Labem - Centru přírodovědných a technických oborů (CPTO) části 1pp - aktualizace. Je požadováno doložení výpočtů pro stanovení činitele denní osvětlenosti. S tím požadavkem, že kde je pracoviště s nedostatečným denním osvětlením, bude navýšena hodnota umělého osvětlení o jeden řád a to na 750lx.

VÝPOČTY DENNÍHO OSVĚTLENÍ

POPIS

Dokumentace řeší výpočty denního osvětlení za účelem ověření, zda denní osvětlení prostor kanceláří 1.PP objektu odpovídá požadavkům ČSN pro stanovení zóny umístění pracovišť trvalého charakteru. Konkrétně se jedná o místnosti č. 1.01 až 1.14 a 1.26, kde výpočet se provedl i se zahrnutým nábytkem. Jedná se o prostory kancelářské typu samostatných uzavřených kanceláří. Vzhledem k tomu, že budova je složena ze dvou částí, které jsou vzájemně propojeny do tvaru písmene L a výškově jsou nestejně, je při výpočtu použito vzájemné zastínění vlastní budovou i okolními budovami zejména č. 506, č. 514 a č. 515. - viz situační obrázek.



prostor výstavby CPTO - Satelitní snímek

Akce:

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

Situační plánek



POŽADAVKY

Požadavky a doporučení vychází z normy ČSN 730580 -1 (06/2007)

Denní osvětlení budov – základní požadavky a ČSN 730580-3,4

Projekt určí výpočtem denního osvětlení průběh izočar (spojnice bodů se stejnou hodnotou činitele denní osvětlenosti) v daném prostoru.

Pracoviště mohou být umístěna pouze v prostorách vyhovujícím denním osvětlení nebo ve funkčně vymezených částech jednotlivých místností.

Tabulka č.1 -požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti dle ČSN 730580-1,2,3,4

POPIS MÍSTNOSTI	DENNÍ OSVĚTLENÍ dle ČSN 73 0580 1-(2-3-4)		
	třída zrakové činnosti	D min (%)	průměrná Dm (%)
Kancelář samostatná uzavřená	IV	1,5	5
Denní místnost	V	1	3

Akce:

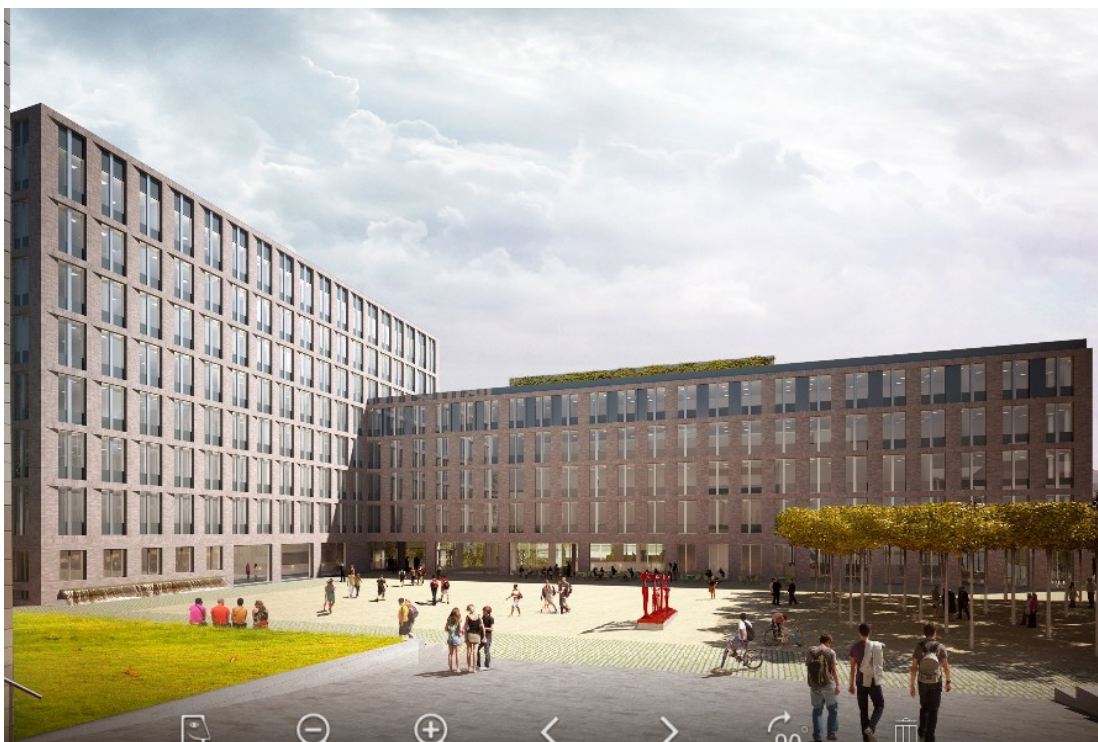
CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

POPIS VÝPOČTU, POUŽITÉ METODY

Pro výpočet byl použit program WDLS 3.11 Astra 92 a.s. ZLÍN, numerickou metodou mnohonásobných odrazů. Na výpočet oblohové složky jsou uvedeny poměrně přesné požadavky a použitý algoritmus je samozřejmě splňuje. Jedná se o klasickou bodovou metodu výpočtu osvětlenosti, kde zdrojem světla je obloha viděná skrz okno. V programu je použita metoda dělení. Znamená to, že okenní otvory jsou podle zadaného dělicího poměru děleny na dílčí části tak, aby tyto jednotlivé části mohly být požadovány za bodové zdroje. Metodu tak lze nazvat také numerickou integrací, spočívající v součtu dílčích příspěvků jednotlivých částí otvorů. Přitom jsou respektovány všechny činitele ztrát světla, metoda je nezávislá na tom, zda se jedná o boční nebo horní soustavu otvorů. Výpočet vnější odražené složky se ve Wdls provádí zjednodušeným způsobem. Tento způsob spočívá v tom, že se výpočet provádí shodně jako u oblohové složky, pouze jednotlivé příspěvky jsou poníženy vynásobením jasu oblohy činitelem poměru jasu překážky a oblohy.

Vzájemné stínění objektu mezi jednotlivými částmi stavby a jejich vzájemné výškové nesouměrnosti jsou do výpočtu rovněž zahrnuty.

OBRÁZKY STUDIE UMÍSTĚNÍ STAVBY A VZÁJEMNÉ POLOHY BUDOVY



Akce:
CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)



Akce:

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

Sít' kontrolních bodů je stanovena takto :

rozteč bodů : 0,5 m pro malé prostory
vzdálenost bodů od stěn : 0,5 m nebo 1 m
výška srovnávací roviny bodů : 0,85 m

Zadané hodnoty odrazů a prostupů materiálů pro prostory 1pp.

Místnosti -1.07,-1.06,-1.05,-1.04,-1.03,-1.02,-1.01,-1.08,-1.09,-1.10,-1.26,-1.11,-1.12,-1.13,-1.14 :

Strop: 0,8 / bílá matná výmalba barvou bělosti 96% BaSO₄
Podlaha: 0,3 / krytina barva světle šedá
Stěny: 0,8 / bílá matná výmalba barvou bělosti 96% BaSO₄
Terén: 0,10
Čistota interiéru : čistý (0,95)
Čistota exteriéru : průměrný (0,9)
Činitel prostupu okenních otvorů bočních :
Jihovýchodní a Jihozápadní fasády : 0,67 - viz katalogový list 1
Severozápadní a Severovýchodní fasády : 0,74 - viz katalogový list 2
Koeficient konstrukce okna : - počítán viz tabulka č.2 (podíl prosklené složky k celkové velikosti otvoru)
Koeficient konstrukce budovy : 1,0

Poznámka k použití odraznosti stěn a stropu ve výpočtech pro místnosti -1.07,-1.06,-1.05,-1.04,-1.03,-1.02,-1.01,-1.08,-1.09,-1.10,-1.26,-1.11,-1.12,-1.13,-1.14 :

V souladu s články 4.6.1 , 4.6.2 , 4.6.3 , 4.6.4 normy ČSN 730580-1 bude použito pro výmalbu barvy bílé matné (bělost 96% BaSO₄) pro zajištění odraznosti stropu a stěn na hodnotu 0,8.
Budou v rámci interieru použity skříňky o maximální výšce 1m aby nedocházelo ke snížení odraznosti stěn.
Nebudou použity žádné nástěnky, plakáty a polepy stěn aby nedocházelo ke snížení odraznosti stěn.
Barevnost interieru bude zpracována ve stavebním projektu provedení stavby.

Vysvětlivky k označení místností :

Přised – takto značený stůl není trvalým pracovištěm, slouží k občasným konzultacím a jako rozšíření odkládacích ploch kanceláře

Akce:

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

Katalogový list č.1 - Jihovýchodní a Jihozápadní fasády

AGC Your Glass

12-01-2016

Vaše složení:

6 mm iplus Energy N on Clearlite pos.2 - 16 mm Argon 90% - 4 mm Planibel Clearvision - 16 mm Argon 90% - 6 mm iplus Top 1.1 on Clearlite pos.5

Poznámky:

Projekt: UJEP Ústí nad Labem
Marcela Antlová
IBP

Světlo

Přenos 67

Odraz 15

ENERGIE

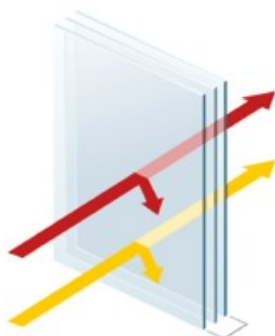
Solární faktor 38

Odraz 37

SVETELNE VLASTNOSTI (EN 410)

EN 410

Světelný činitel prostupu - τ_v (%)	67
Světelný činitel odrazu - ρ_v (%)	15
Všeobecný index podání barev - RD65 - Ra (%)	96



TEPELNE VLASTNOSTI

EN 410

ISO 9050

Celkový činitel prostupu sluneční energie - g (%)	38	35
ODRAZ - ρ_e (%)	37	39
Činitel prostupu přímého slunečního záření - τ_{re} (%)	34	32
Absorpce energ. sklo 1 - α_e (%)	25	26
Absorpce energ. sklo 3 - α_e (%)	3	3
Činitel pohlcení přímého slunečního záření - α_e (%)	28	29
Stínicí koeficient - SC	0.44	0.40
Činitel prostupu UV záření - UV (%)	10	
Selektivita	1.76	1.76

TEPELNE VLASTNOSTI (EN 673)

EN 673

Koeficient Ug - W/(m².K)	0.5
--------------------------	-----

JINE VLASTNOSTI

Požární odolnost - EN 13501-2	NPD
Reakce na oheň - EN 13501-1	NPD
Odolnost proti střelám - EN 1063	NPD
Odolnost proti násilnému vniknutí - EN 356	NPD
Odolnost proti kyvadlovému nárazu - EN 12600	NPD / NPD / NPD

PROTIHLUKOVE VLASTNOSTI

Přímá vzduchová neprůzvučnost (R_w (C;Ctr) - Předpokládané) - dB	36 (-2; -6) ⁽²⁾
---	----------------------------

Akce:

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

Katalogový list č.2 - Severozápadní a Severovýchodní fasády

AGC Your Glass

12-01-2016

Vaše složení:

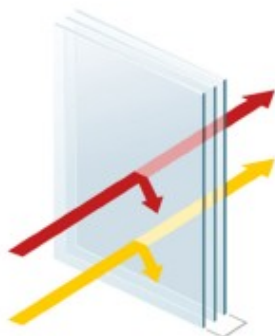
6 mm iplus Top 1.1 on Clearlite pos.2 - 16 mm Argon 90% - 4 mm Planibel Clearvision - 16 mm Argon 90% - 6 mm iplus Top 1.1 on Clearlite pos.5

Poznámky:

Projekt: UJEP Ústí nad Labem
Marcela Antlová
IBP

Světlo		ENERGIE	
Přenos	74	Solární faktor	53
Odraz	16	Odraz	32

SVETELNE VLASTNOSTI (EN 410)		EN 410
Světelný činitel prostupu - τ_v (%)		74
Světelný činitel odrazu - ρ_v (%)		16
Všeobecný index podání barev - RD65 - R_a (%)		97



TEPELNE VLASTNOSTI (EN 673)		EN 673
Koeficient U_g - $W/(m^2 \cdot K)$		0.6

TEPELNE VLASTNOSTI		EN 410	ISO 9050
Celkový činitel prostupu sluneční energie - g (%)		53	50
ODRAZ - ρ_e (%)		32	34
Činitel prostupu přímého slunečního záření - τ_e (%)		47	44
Absorpce energ. sklo 1 - a_e (%)		15	16
Absorpce energ. sklo 2 - a_e (%)		1	1
Absorpce energ. sklo 3 - a_e (%)		6	5
Činitel pohlcení přímého slunečního záření - a_e (%)		22	22
Stínicí koeficient - SC		0.61	0.57
Činitel prostupu UV záření - UV (%)		31	
Selektivita		1.4	1.4

JINE VLASTNOSTI		
Požární odolnost - EN 13501-2		NPD
Reakce na oheň - EN 13501-1		NPD
Odolnost proti střelám - EN 1063		NPD
Odolnost proti násilnému vniknutí - EN 356		NPD
Odolnost proti kyvadlovému nárazu - EN 12600		NPD / NPD

PROTIHLUKOVE VLASTNOSTI		
Přímá vzduchová neprůzvučnost (R_w (C;Ctr) - Předpokládáné) - dB		36 (-2; -6) ⁽²⁾

Akce:

CENTRUM PŘÍRODOVĚDNÝCH A TECHNICKÝCH OBORŮ (CPTO)

Tabulka č.2 -koeficient konstrukce okna - výpočet

okna 1 PP - jižní
fasáda

	š	v	plocha	
otvor	2	2	4	m2
zasklení 1	0,95	1,84	1,748	
zasklení 2	0,8	1,84	1,472	
zasklení 3	0	0	0	
zasklení celkem			3,22	m2
činitel			0,81	

Tabulka č.3 -tabulka shodných výpočtů

typický výpočet (čm)	shodné místnosti (čm)
1.01	
1.03	1.02;1.11;1.12;1.13;1.14
1.06	1.07;1.05;1.04
1.26	1.08;1.09;1.10