



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

GALERIE OLOMOUC

GALLERY OLOMOUC

KONCEPČNÍ STUDIE OSVĚTLENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Patrik Ambrozek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Sylva Bantová, Ph.D.

BRNO 2022

Návrh umělého osvětlení

1. Požadovaná úroveň osvětlenosti

1.1 Vybrané typizované místnosti

Návrh umělého osvětlení byl proveden pro tři různé provozní části – kancelář, výstavní plocha galerie v 1NP a kavárna.

Tabulka 1: Požadavek na osvětlení

č.m.	název místnosti	[lux]	[m ²]	vybavení
102	Galerie 1NP	400	305,0	Betonová stěrka
103	Kavárna	300	48,2	Betonová stěrka, světlý dřevěný nábytek
202	Kancelář	500	14,78	bílá omítka, světlý dřevěný nábytek

2. Výběr svítidel

2.1 Vybrané typizované místnosti



Vybrané osvětlení pro kancelář

Bílý podhledový LED panel	600 * 600 mm, výkon 45 W, denní bílá
	chromatičnost světla 4100 K
	světelný tok 4440 lm
	napětí 230V AC, IP20, vyzařovací úhel 160°



Vybrané osvětlení pro kavárnu

Bílé LED závěsné svítidlo Oracle slim square 50	500 * 500mm, výkon 33 W, denní bílá
	chromatičnost světla 3000 K
	světelný tok 3080 lm
	napětí 230V AC, IP20, vyzařovací úhel 160°



Vybrané osvětlení pro výstavní plochu galerie

Kolejnicové reflektory kompaktní	výkon 10 W, denní bílá chromatičnost světla 3000 K světelný tok 3080 lm napětí 230V AC, IP20, vyzařovací úhel 160°
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Výpočet světelného výkonu tokovou metodou

3.1 Vybrané typizované místnosti

$$\Phi = (E \cdot A) / (\eta \cdot z)$$

Φ - světelný tok [lm]

E – udržovaná osvětlenost [lux]

η – účinnost

z – udržovací součinitel

činitel prostoru k:

$$k = (a \cdot b) / h \cdot (a + b)$$

a, b – rozměry místnosti

h – výška svítidla nad srovnávací rovinou (deska stolu 0,85 m)

Obrázek 2: Činitel odrazu

	Odrazivost (činitel odrazu)			
Strop	0,8			
Stěny	0,5		0,3	
Srovnávací rovina	0,3	0,1	0,3	0,1
Činitel místnosti k	Reflexní účinnost prostoru			
0,6	52	49	43	42
1,0	73	67	64	60
1,5	89	81	81	75
2,0	97	86	89	81
3,0	107	94	101	90

Tabulka 1: Výpočet osvětlení

Tabulka místností - 1.NP		údaje o místnosti				parametry osvětlení							svítidlo		min.	zvolený	celkový	měrný
č.m.	název místnosti	rozměry		plocha	s.v.	E	činitel místnosti	η	optická účinnost	udržovací součinitel	účinnost prostoru	∅	výkon	sv. tok	počet svítidel	počet svítidel	příkon	příkon
		m	m	m ²	m	lux	k	-	přímé	z		lm	W	lm	ks	ks	W	W/m ²
102	Galerie 1NP	25,6	11,9	305,00	3,50	400	2,3	0,658	0,95	0,7	0,99	185312	10	4440	41,7	42	420	1
103	Kavárna	8,4	5,73	48,20	3,50	300	1,0	0,485	0,95	0,7	0,73	29787	33	3080	9,7	10	330	7
202	Kancelář	2,24	6,6	14,78	3,00	500	0,6	0,712	0,95	0,7	1,07	10389	45	4440	2,3	3	135	9

4. Regulace

4.1 Vybrané typizované místnosti

V objektu je navrženo ruční spínání s automatickým udržováním konstantní osvětlenosti se stmíváním podle dostupnosti denního světla.

5. Závěr

Ve vybraných místnostech bylo navrženo osvětlení dle výpočtu a hygienických požadavků normy. V kanceláři bylo vybráno led osvětlení do podhledu a navrženo v počtu 3 ks a celkovém příkonu 135 W, tak aby byl splněn požadavek 500 lx.

V kavárně bylo vybráno závěsné LED osvětlení v počtu 10 ks a umístěno nad místa pro sezení o celkovém příkonu 330 W, tak by byl splněn požadavek na osvětlení 300 lx.

V galerii byly navrženy závěsné reflektory na kolejnici v celkovém počtu 42 ks o celkovém příkonu 420 W, tak aby byl zachován požadavek 400 lx.

6. Přílohy

D.2.01.1 SCHÉMA OSVĚTLENÍ 1.NP

D.2.01.2 SCHÉMA OSVĚTLENÍ 2.NP