

## Pátá úloha umělé osvětlení

# CELKOVÉ:

V návrhu umělém osvětlení CELKOVÉHO se dělá ta vaše místnost z první části cvičení, tedy buď VM, nebo SM anebo MM, podle plochy vaší místnosti. To znamená, že se nedělají dvě nebo tři místnosti pouze jen jedna, s dvěma úrovněmi celkového umělého osvětlení zajištěnými 2 skupinami světél.

Podrobnější komentář, ke skupinám:

Kreslíte 2 skupiny celkového osvětlení:

- silnější kreslete **tmavě modře**,
- a slabší, kreslete **světle modře** až **středně zeleně**.

Skupinu si představte jako několik světél (pro cvičení i jedno –ale pouze výjimečně v jedné skupině) současně rozsvítitelných jedním vypínačem od dveří.

(Možné je i schodišťové zapojení s rozsvěcením, ale opět celé skupiny společně, z dalších míst, např od postele v ložnici.)

Každá skupina má podle plochy místnosti z první části cvičení:

- VM – 30,0 až 50,0 m<sup>2</sup>,
- SM – 15,0 až 29,9 m<sup>2</sup>,
- MM – 8,0 až 14,9 m<sup>2</sup>,

A v závislosti na ploše předepsané 2 úrovně světelného požadovaného toku na 1 m<sup>2</sup> plochy místnosti, vyšší a nižší.

Celkový požadovaný tok pro skupinu svítidel spočítáte jako součin požadovaného světelného toku a plochy místnosti.

## PRÁCE VE ŠKOLE:

### Skupiny světél podle velikosti místnosti:

#### **VM – požadované skupiny svítidel:**

Skupina s vyšším měrným světelným tokem 100 lm/m<sup>2</sup>, (**tmavě modře**)

Skupina s nižším měrným světelným tokem 50 lm/m<sup>2</sup>, (**světle modře**)

Část zpracovávaná ve škole končí předvedením:

- Plochy a tvaru místnosti,
- Požadovaného vyššího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,
- Požadovaného nižšího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,

Následuje dokončení doma a odevzdání na MOODLE.

#### **SM – požadované skupiny svítidel:**

Skupina s vyšším měrným světelným tokem 100 lm/m<sup>2</sup> (**tmavě modře**)

Skupina s nižším měrným světelným tokem 20 lm/m<sup>2</sup>, (**středně zeleně**)

V Část zpracovávaná ve škole končí předvedením:

- Plochy a tvaru místnosti,
- Požadovaného vyššího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,
- Požadovaného nižšího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,

Následuje dokončení doma a odevzdání na MOODLE.

#### **MM – požadované skupiny svítidel:**

Skupina s vyšším měrným světelným tokem 50 lm/m<sup>2</sup>, (**světle modře**)

Skupina s nižším měrným světelným tokem 20 lm/m<sup>2</sup>, (**středně zeleně**)

Část zpracovávaná ve škole končí předvedením:

- Plochy a tvaru místnosti,
- Požadovaného vyššího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,
- Požadovaného nižšího světelného toku a odhadovaného počtu svítidel, se zohledněním rovnoměrnosti a použitím tolerancí,

Následuje dokončení doma a odevzdání na MOODLE.

### Tolerance splnění požadovaného světelného toku skupin svítidel:

Navržená svítidla ve skupině musí mít v součtu jejich světelného toku splnit požadovaný celkový světelný tok:

v rozmezí světelného toku **- 0 % až + 25 %**

(s tolerancí výjimečně možno - 0 % až + 50 %).

Pro nepřímé osvětlení nutno **+ 50 % až 100 %**.

	světelný tok žárovky	odpovídá cca klas. žárovce	odpovídá cca <b>LED</b> žárovce
	lm	W	W
	<b>40</b>	6	0,6
	<b>70</b>	10	1,0
malý zdroj	<b>100</b>	15	1,5
malý reflektor	<b>200</b>	25	3,0
slabá žárovka	<b>400</b>	40	5,0
střední žárovka	<b>700</b>	60	8,0
silná žárovka	<b>1300</b>	100	13,0

## modelový zdroj:

noční a stolní lampa  
 LED páska cca  
 pracovní lampa  
 nástěnná lampa  
 závěsné svítidlo  
 LED "zářivka" 600 mm  
 LED "zářivka" 1200 mm  
 LED "zářivka" 1500 mm  
 stropní svítidlo  
 centrální lustr 2+3x  
 centrální lustr 3+5x

## světelný tok:

**400 lm**  
**700 lm/m**  
**700 lm**  
**700 lm**  
**700 lm**  
**900 lm**  
**1700 lm**  
**2000 lm**  
**1300 lm**  
**3500 lm**  
**5600 lm**



# světelnost jednotlivých svítidel

## DOKONČOVÁNÍ DOMA:

### Přesné umístění svítidel:

Hlavním hlediskem při umísťování svítidel v každé skupině je kompozice místnosti a nábytku.

Při umísťování svítidel musí být zohledněna rovnoměrnost umělého osvětlení.

Zejména při jednom svítidle dochází k význačné nerovnoměrnosti. Proto je vhodné používat více svítidel, jak ukazují diagramy přiložené k výkladu, a to zejména v nižším hladině osvětlení, kde slabší svítidla bývají více kontrastní.

Svítidla vyznačujte v půdoryse schematicky jako:

- Bod,
- Úsečka,
- U složitějších počet „větvi“,
- U plošných obrys.

V řezu vyznačujeme svítidla ještě schematictěji jako:

- Bod,
- Úsečku,
- U prostorových obrys.

U svítidel zavěšených ze stropu okótujte podchozí výšku, nižší než 2,1 m mohou být pouze nad stoly.

## ODEVZDÁVÁ SE NA MOODLE.

### Údaje o svítidlech:

Vypište je do tabulky s označením písmeny, či číslicemi, nebo kombinací, v následujících tabulkách je možný příklad označení.

Stejně označení použijte i v půdoryse i řezu. V řezu vyznačte charakteristiku svítidel.

### TABULKY SVÍTIDEL CELKOVÉHO UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ:

**Místnost: .....(VM, SM, MM), plocha: ..... m<sup>2</sup>;**

#### Skupina vyššího osvětlení:

Požadovaný vyšší měrný světelný tok: ..... lm/m<sup>2</sup>,  
celkový požadovaný celkový světelný tok ..... lm

Svítidlo	výrobek	Jednotkový sdělný tok	počet	celkem světelný tok
CV.a	.....	..... lm	... ks	..... lm
CV.b	.....	..... lm	... ks	..... lm
CV.c	.....	..... lm	... ks	..... lm
Celkem vyšší osvětlení				..... lm

#### Skupina nižšího osvětlení:

Požadovaný nižší měrný světelný tok: ..... lm/m<sup>2</sup>,  
celkový požadovaný celkový světelný tok ..... lm

Svítidlo	výrobek	Jednotkový sdělný tok	počet	celkem světelný tok
CN.x	.....	..... lm	... ks	..... lm
CN.y	.....	..... lm	... ks	..... lm
CN.z	.....	..... lm	... ks	..... lm
Celkem nižší osvětlení				..... lm

**Celkem celkové osvětlení ..... lm.**

### Foto svítidel:

Do výkresu vložte foto jednotlivých svítidel z katalogů, platí i pro svítidla v šesté úloze – doplňkové umělé osvětlení.



## Šestá úloha umělé osvětlení

# doplňkové:

**Doplňkové**, lokální, je zásadně a jednoznačně určeno ke zvýšení osvětlení na pracovní ploše nebo oblasti činnosti, proto svítí dostatečně pouze v části místnosti. Hodnoty osvětlení jsou min. dvakrát ale i více než průměrná hladina celkového osvětlení a směřování světelného toku zabraňuje při vhodném umístění i stínění vlastním tělem.

Lokální doplňková svítidla se zásadně zapínají lokálně, v místě činnosti, na svítidle, na šňůře či vypínací zásuvkou.

Svítidla rozmístíme dle funkčních celků v místnosti a jejich předpokládaných potřeb lokálního osvětlení.

Výsledky odevzdejte na druhém výkrese A3:

**Příjmení\_Jméno\_NS\_I-3\_C+D-(pořadí verze).pdf** - max. 1,25 MB.

### V obývacím pokoji:

Osvětlení **sedacího koutu**, kde svítí na konferenční stolky a do lina sedících postav, výše na obličej je vhodné tlumenější osvětlení. Může být při vhodné, prakticky centrální, pozici v místnosti a vhodném tvaru a typu svícení výjimečně po dohodě na cvičení i kombinované se skupinou nižšího osvětlení.

Osvětlení **jídelního stolu**, vyžaduje dobré osvětlení jídelního stolu, bez možnosti oslnění lidí pojidajících jídlo nebo debatujících u stolu. Možné je i přisvícení stropu pro zmírnění pocitu temných koutů. V řezu je nutné počítat s výškou očí sedícího člověka v min. 97 percentilu, nikoli nižšího průměru či mediánu, tj. 1 300 mm a výškou sedící postavy s vlasy ve stejném percentilu 1 500 mm. Může být při vhodné, prakticky centrální, pozici v místnosti a vhodném tvaru a typu svícení výjimečně po dohodě na cvičení i kombinované se skupinou nižšího osvětlení.

Osvětlení **pracovního stolu**, světlo vyšších intenzit, min. 300, lépe 500 až 750 lx na vlastním pracovním místě. Nelze za žádných podmínek zapojit do celkového osvětlení.

Další osvětlení hudebního nástroje, šicího stroje, v pozadí TV přijímače, pokud není součástí přístroje, osvětlení knihy při čtení v křesle, osvětlení knihovny tak, aby si čtenář při vyhledávání nestínil.

Jednotlivých obrazů na stěně a plastik, může být na jednom společně spínaném okruhu, konečně i akvária, terária a případně i rostlin. Efektivní osvětlení záclon a závěsů či architektonických prvků, dveří, oken, schodů, zábradlí aj.

### V kuchyni:

Osvětlení **kuchyně či kuchyňského koutu**, pokud není v tomto místě dostatečné celkové osvětlení, s centrálním svítidlem osvětlujícím celý prostor koutu, může být při vhodné pozici i v místnosti a vhodném tvaru a typu svícení výjimečně po dohodě i kombinované se skupinou nižšího osvětlení. Pokud je takové svítidlo umístěné nad jídelním stolem v obytné kuchyni, funguje i pro kuchyňskou linku pouze při přibližně centrálně umístěném stolem v prakticky čtvercové místnosti, jinak jsou potřeba svítidla min. dvě, pro jídelní stůl a pro oblast kuchyňské linky.

**Odsávač par**, digestoř, má standardně zabudované osvětlení, které směřuje na plochu kde se vaří a pouze na nejbližší okolí, nenahrazuje osvětlení pracovní plochy kuchyňské linky.

Osvětlení **pracovní plochy kuchyňské linky**, LED pásek, či hustá řada bodových světel na spodní hraně horních skříněk, spíše v přední polovině tak, aby ani tělo ale ani pracující ruce nestínily pracovní místo, zejména při řezání, je zcela **nezbytné**. U delších, tvarovaných nebo rozčleněných kuchyňských linek je vhodné zapínání po sekcích, ale i jako celek.

Jednotlivé spotřebiče, jako chladničky, trouby apod. jsou opět vybaveny integrovaným osvětlením.

**ÚLOHA SE MŮŽE UDĚLAT I VE ŠKOLE  
A DOMA DOKONČIT.  
ODEVZDÁVÁ SE NA MOODLE.**

### V ložnici:

V ložnici je zásadní lokální osvětlení svítidlem vhodným pro čtení v posteli před spaním. Zde se používá reflektor s širokým, někdy i zúženým, světelným kuželem, nikoli spotovým. Reflektor má být natočitelný tak, že svítí do hlavy postel. V případě dvojpostelí nesmí oslňovat spícího na druhé posteli. Každá osoba si rozsvěcí svítidlo z polohy vleže.

Jako určité nadlepšení je možnost mít slabý zdroj světla u nočního stolku, osvětlující jeho desku pro orientaci mezi uloženými předměty a k orientaci v místnosti, opět bez rušení další spící osoby. Opět si každá osoba rozsvěcí svítidlo z polohy vleže.

Současná světelná technika umožňuje osvětlení podlahy z pod lůžka pro orientaci v místnosti. Svítidlo se rozsvěcí pohybem nohou na podlaze.

Možné je také osvětlení vnitřku skříní.

Ostatní osvětlení u křesel, pracovního stolu apod. odpovídají obývacímu pokoji.

U doplňkových světel vyznačíme v půdorysu dobře osvícenou oblast a v řezu světelný kužel ze středu svítidla k obvodu dobře osvětlené plochy.

Možné barevné zvýraznění:

**Doplňkové, lokální: svítidla – červeně, oblast svícení intenzivně oranžově**

Všechna svítidla označte v půdorysu i v řezu číslem, písmenem nebo krátkou kombinací písmene a čísla, označení uvedete i v prvním sloupci následující tabulky. Pro každý typ svítidla je jiná položka, pokud je ve více skupinách je třeba rozlišit v půdorysu

### TABULKA SVÍTIDEL DOPLŇKOVÉHO UMĚLÉHO OSVĚTLENÍ:

Svítidlo	výrobek	Jednotkový sdělný tok	počet
DO.l	.....	..... lm	.... ks
DO.k	.....	..... lm	.... ks
DO.m	.....	..... lm	.... ks

### Foto svítidel:

Do výkresu vložte foto jednotlivých svítidel z katalogů, platí i pro svítidla v páte úloze – celkové umělé osvětlení

	světelný tok žárovky	odpovídá cca klas. žárovce	odpovídá cca <b>LED</b> žárovce
	lm	W	W
	<b>40</b>	6	0,6
	<b>70</b>	10	1,0
malý zdroj	<b>100</b>	15	1,5
malý reflektor	<b>200</b>	25	3,0
slabá žárovka	<b>400</b>	40	5,0
střední žárovka	<b>700</b>	60	8,0
silná žárovka	<b>1300</b>	100	13,0

## modelový zdroj:

noční a stolní lampa  
 LED páska cca  
 pracovní lampa  
 nástěnná lampa  
 závěsné svítidlo  
 LED "zářivka" 600 mm  
 LED "zářivka" 1200 mm  
 LED "zářivka" 1500 mm  
 stropní svítidlo  
 centrální lustr 2+3x  
 centrální lustr 3+5x

## světelný tok:

**400 lm**  
**700 lm/m**  
**700 lm**  
**700 lm**  
**700 lm**  
**900 lm**  
**1700 lm**  
**2000 lm**  
**1300 lm**  
**3500 lm**  
**5600 lm**



# světelnost jednotlivých svítidel





# UO - výběr katalogů svítidel:

## STUDIO ITALIA DESIGN:

Online: <http://studioitaliadesign.com/it/market/1>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-studio-italia-design-2019-20190531.pdf>

## ARTEMIDE:

Online: <https://www.artemide.com/en/products/design>

Offline <https://www.hagos.cz/storage/web/katalogy/artemide/design-2017 Design 2017 Web low.pdf>

Online: <https://www.artemide.com/en/products/indoor>

Offline <https://www.hagos.cz/storage/web/katalogy/artemide/Architectural 2019 eng doppie.pdf>

## ARES:

Online <http://www.aresill.net/>

Offline <https://www.hagos.cz/storage/web/katalogy/ares/ARES 2019 Catalogue.pdf>

## FABBIAN:

Online <http://www.fabbian.com/en/groups>

Offline <https://www.hagos.cz/storage/web/katalogy/fabbian/FABBIAN CATALOGUE 2019.pdf>

## ECOLUCE

Online <http://www.egoluce.com/>

Offline <https://www.hagos.cz/storage/web/katalogy/egoluce/catalogue-2018 EGOLUCE 2018 DESIGN.pdf>

## Axolight

Online [http://www.axolightusa.com/usa/en\\_GB/lamps](http://www.axolightusa.com/usa/en_GB/lamps)

Offline <https://www.hagos.cz/storage/web/katalogy/axo-light/Axolight-luce-e-colore-2019 LR.pdf>

## INGE

Online <http://www.inge.cz/en/products>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-moderni-osvetlovaci-systemy-2016-20170227.pdf>

## LEDS C4 - THE ONE

Online <http://leds-c4.com/ledsc4/en.html>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-leds-2019-20-20190221.pdf>

## LUCIS

Online <http://www.lucis.eu/cz/produkty/katalog-lucis/>

Offline <https://www.profilighting.cz/files/vyrobci/katalog/profilighting-lucis-2018-2020-20180404.pdf>

OFFLINE KATALOGY DALŠÍCH FIREM:

<https://www.profilighting.cz/osvetleni/katalogy>

**Zajímavé zdroje a svítidla pro tlumené osvětlení mimo katalogy v nabídce, lze také použít:**

LED žárovky:

[https://www.ledakce.cz/led-zarovka-e27--1w--90-100lm-g45/?variantId=40770&gclid=EAlaIQobChMIInNzE5PeZ\\_AIVz49oCR0nWwM5EAQYBSABEgKPqPD\\_BwE](https://www.ledakce.cz/led-zarovka-e27--1w--90-100lm-g45/?variantId=40770&gclid=EAlaIQobChMIInNzE5PeZ_AIVz49oCR0nWwM5EAQYBSABEgKPqPD_BwE)

<https://www.berge.cz/led-zarovka-e14-1w-85lm-svicka-neutralni-bila-2/>

<https://www.sandria.cz/produkty/vyber-dle-znacky/-ld-ngu10pn-1w-led-zarovka-gu10-smd-1w-neutralni-bila-ac220-240v-vyzarovaci-uhel-90-detail>

Svítidla s menším tokem, běžná:

<https://www.emos.cz/led-orientacni-svitidlo-dirbi-prisazene-10-x-6-cm-1-5-w-neutralni-bila-ip65>

<https://www.miled.cz/ml-517-005-19-0>

<https://www.nej-ceny.cz/833358/orno-traco-led-15w-zapustene-schodistove-osvetleni-12vdc-30lm-3000k-saten.html>

[https://www.t-led.cz/p/led-vestavne-svitidlo-ran-w-bile-106510/106511?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw\\_AIVDoxoCR03WQoLEAQYASABEgKPR\\_D\\_BwE](https://www.t-led.cz/p/led-vestavne-svitidlo-ran-w-bile-106510/106511?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw_AIVDoxoCR03WQoLEAQYASABEgKPR_D_BwE)

[https://www.t-led.cz/p/led-svitidlo-tln-c3w-120-10605/10606?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw\\_AIVDoxoCR03WQoLEAQYBCABEgJQefD\\_BwE](https://www.t-led.cz/p/led-svitidlo-tln-c3w-120-10605/10606?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw_AIVDoxoCR03WQoLEAQYBCABEgJQefD_BwE)

[https://www.ledveci.cz/kanlux-svitidlo-led-imber-nw-1w-40lm-4000k-ip65/?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw\\_AIVDoxoCR03WQoLEAQYECABEgJVuvD\\_BwE](https://www.ledveci.cz/kanlux-svitidlo-led-imber-nw-1w-40lm-4000k-ip65/?gclid=EAlaIQobChMItpj6yofw_AIVDoxoCR03WQoLEAQYECABEgJVuvD_BwE)

<https://obchod.aulix.cz/Vestavne-svitidlo-Aura-Quadra-LED-9-nerez-1W-12V-LUXLIGHTING-p11985>

<https://akcnisvitidla.cz/Vestavne-svitidlo-Corona-Retro-LED-8-nerez-1W-12V-LUXLIGHTING-p22465>

Trochu lahůdka, slabých světel, na konec:

<https://www.fabbian.com/en/tripla-f41>

<https://www.artemide.net/en/product/?family=37-cube-ceiling>

<https://www.artemide.com/en/subfamily/914492/microled>