# **Výpočet osvětlení místnosti**

|  |  |
| --- | --- |
| **Druh pracovní činnosti** | **Intenzita osvětlení - množství světla na m2** |
| veřejné venkovní pracoviště | 30 lux |
| osvětlení místnosti pro základní orientaci při občasném pobytu | 50 lux |
| pracoviště s příležitostními činnostmi, ale se zásadní rolí zraku | 100 lux |
| pracoviště, kde dochází k manipulaci na zařízení s vysokým kontrastem | 300 lux |
| pracoviště, kde dochází k manipulaci se středním kontrastem | 500 lux |
| pracoviště, kde dochází k manipulaci s předměty s nízkým kontrastem | 1000 lux |
| pracoviště, kde dochází k manipulaci s předměty na hranici viditelnosti | 3000 - 10000 lux |
| chodby a místa pro komunikaci | 100 lux |
| recepce | 300 lux |
| šatny a toalety | 200 lux |
| kanceláře - psaní, čtení, zpracování dat | 500 lux |
| kanceláře - třídění dokumentů, kopírování | 300 lux |
| odpočinkové prostory | 100 lux |
| nákladové rampy | 150 lux |
| regálové sklady bez obsluhy | 20 lux |
| regálové sklady s obsluhou | 150 lux |
| pekárna | 300 lux |
| prádelna a čistírna | 300 lux |
| kadeřnictví | 500 lux |
| šperkařství | 1000 lux |
| montáž elektroniky | 1000 lux |
| hodinářství | 2000 lux |

**Příklad**

osvětlení: 12 m² ( 3x4 m) obytné plochy se zapuštěnými svítidly 12m² vynásobíme 100 lm/m² a získáme 1200 lm, které tvoří celkový světlený tok potřebný k osvětlení místnosti.

Celkový světelný tok rozdělíme na jednotlivé zdroje, např. 3 po 400lm. V tomto případě bychom tedy pořídili **3 světla se zdroji o 400lm** na jedno světlo. U rozmístění zapuštěných světel platí, že se jejich světelné kužele musí z 1/3 překrývat.

V případě efektivnějšího rozdělní světleného toku bychom využili **4 světla po 300 lm**.

Nejefektivnější rozdělení světel a hlavně rovnoměrné osvětlení celého prostoru je využití **6 světel po 200 lm**.

* Každý z návrhů je správný, a každý návrh je využitelný u jiného zařízení místnosti. V prvním případě je rozmístění světel užitelné u místnosti s bílými stěnami a minimem nábytku, centralizovaného spíše ve středu místnosti.

* Druhé rozvržení je funkčnější u místností, které mají nábytek rozmístěn do 4 zákoutí s centrálním spíše průchodným místem.

* Třetí návrh využívá 6 světel rozmístěných rovnoměrně po celé místnosti. Osvětlení všech částí je všude stejné, dbá na osvícení všech zákoutí i středu a je využitelné v místnostech, jimiž jsou např. pracovny nebo dětské herny

# **Výpočet osvětlení místnosti**

Ideální intenzita osvětlení v kanceláři je 500 luxů. Pokud si chcete alespoň orientačně vypočítat, jestli je vaše pracovní místo osvětleno tak, jak by mělo, **zkuste výpočet intenzity osvětlení místnosti**.

* Sečtěte světelný tok žárovek a LED svítidel v místnosti v lumenech. Potřebný údaj (světelný tok) najdete na krabičce.
* Poté číslo vydělte rozměrem místnosti v metrech čtverečních.
* Pokud je číslo nižší než 300, měli byste přinejmenším zvážit pořízení stolní LED lampy.

## **Rychlý tahák pro výpočet potřebného množství světla**

 Každý [světelný zdroj](https://www.svet-svitidel.cz/svetelne-zdroje-zarovky-zarivky/), tedy [**žárovka**](https://www.svet-svitidel.cz/led-zarovky-0/) nebo [**zářivka**](https://www.svet-svitidel.cz/led-zarivky/) je opatřen na obalu mimo jiné informací o svítivosti nebo li světelném toku. **Světelný tok**má jednotku **lm** (Lumen). Další hodnoty uvedené na oblech světelných zdrojů jsou shrnuty v článku [**Co lze vyčíst na krabičce žárovky?**](https://www.svet-svitidel.cz/clanky-detail-co-lze-vycist-na-krabicce-zarovky.htm)

Orientační hodnoty svítivost podle druhu osvětlení v lumenech (lm):

130-240lm   -dekorační světlo  
250lm -stolní lampičky  
400 lm            - bodová světla  
800 lm            - lustr a hlavní osvětlení místnosti  
900 lm a víc   - prostředí náročná na osvětlení

**Světelný tok**[**zdroje**](https://www.svet-svitidel.cz/clanky-jak-vybrat-vhodnou-zarovku/)**budeme potřebovat pro výpočet, stejně jako údaj o výměře osvětlované plochy v m²**.

Doporučení ČSN uvádí průměrné hodnoty intenzity osvětlení v lx (Lux), výňatek je uveden v tabulce níže.

Doporučená průměrná intenzita osvětlení prostoru nebo činnosti podle norem ČSN v luxech (lx):

|  |  |
| --- | --- |
| **Intenzita osvětlení** | **Prostory pro osvětlení** |
| 50 lx | sklepy, podzemní tunely |
| 75 lx | parkovací prostory a garáže |
| 100 lx | komunikační prostory, chodby, odpočívárny, skladiště |
| 150 lx | schodiště, předsíně se zrcadly, garáže s dílnou |
| 200 lx | spíže, šatny, koupelny, toalety, jídelny, čekárny, |
| 300 lx | čtení, dětský pokoj, herna, učebna, prádelny, kanceláře |
| 500 lx | kuchyňské linky, učebny s tabulí, ošetřovny |
| 1000 lx | operační sály |
| 1500 lx | jemná výroba (hodinky, šperky) |

 Vztah mezi[**intenzitou osvětlení**(zkratka lx) a **světelným tokem**(zkratka lm)](https://www.svet-svitidel.cz/clanky-svetelny-tok-a-intenzita-osvetleni/), je **1 lx = 1 lm/m²**.

### Postup výpočtu

**potřebné osvětlení = výměra v m² x počet doporučené intenzity osvětlení prostoru v lx (lm)**

* **Vynásobte osvětlovanou plochu lumeny**

Příklad: Požadujeme osvětlit kuchyni o výměře 15 m2, plánujeme centrální lustr nad jídelním prostorem 3m2 a osvětlení varné a přípravné plochy více zdroji (výměra 6x2 m). V součtu tedy pracujeme s 6600 lm = (3x200 lm + 12x500 lm)

#### **Rozpočítejte výsledné lumeny na žárovky**

Kolik a jaké žárovky vyberete, záleží třeba na tom, jaké osvětlení preferujete. Pravděpodobněji se rozhodnete podle dostupného počtu vývodů elektrických kabelů, které už v kuchyni máte. Nad jídelní stůl si pořídíte lustr dvouramenný osázený 2 žárovkami o světelném toku 2 x 300 lm, nebo tříramenný se třemi žárovkami 200 lm. Nad varnou a přípravnou desku pak rozpočítáváme 6000 lm, v podobě přisazených světel a bodových a lamp.