# Minimální technické požadavky na komponenty a materiál pro obnovu a servis zařízení

Při obnově a servisu zařízení musí být použity takové materiály a konstrukční prvky, které zachovají minimálně stejné technické, provozní, ekonomické a bezpečnostní parametry, jako má obnovované zařízení.

Obecně platí, že nevyhovuje-li některé obnovované zařízení aktuálně platným ČSN, musí zařízení po obnově tyto platné ČSN splňovat.

Níže uvedené technické parametry musí být při obnově jakéhokoliv zařízení vždy dodrženy.

# Požadavky na vybrané konstrukční prvky systémů VO a SO

1. **Osvětlovací tělesa Sodík:**
* Krytí optické části svítidel minimálně IP 65 (\*)
* Optická část svítidel instalovaných do 6m výšky s odolností proti vandalům min. IK08.(\*\*)
* Výměna zdrojů bez použití nástrojů
* Minimální účinnost světelných zdrojů

|  |  |
| --- | --- |
| Nominální výkon zdroje (W) | Jmenovitá účinnost zdroje (lm/W) |
| ≤ 50 | ≥ 70 |
|  ˂ 50, ≥ 75 | ≥ 80 |
|  ˂ 75, ≥ 105 | ≥ 85 |
|  ˂ 105, ≥ 155 | ≥ 85 |
|  ˂ 155, ≥ 255 | ≥ 85 |
|  ˂ 255, ≥ 605 | ≥ 90 |

* Možnost směrování světelného paprsku
* Instalace na vrchol stožáru i na výložník
* Certifikáty ENEC, CE,
1. **Osvětlovací tělesa LED:**

Moderní svítidla se světelnými zdroji z LED diod **musí umožňovat automatickou regulaci světelného výkonu v závislosti na čase**. Po sepnutí světelné soustavy budou svítidla svítit až do 22:00 na 100% světelného výkonu. Mezi 22:00 až 23:00 poklesne výkon svítidla na 75%. V době mezi 23:00 a 4:00 bude svítidlo nastaveno na 50% světelného výkonu. V době od 4:00 do 5:00 vzroste výkon svítidla na 75% a po 5:00 bude nastaveno na 100%, až do doby, kdy dojde k vypnutí světelné soustavy.

Pro realizaci je požadován jeden typ svítidla LED s možností volby výkonových řad změnou počtu LED zdrojů.

1. **Požadavky na svítidla:**
* Měrný výkon LED čipů musí být minimálně 148 lm/W při odběru 350 mA
* Pokles světelného toku LED čipu po 100 000 hodinách max. 10%
* Napájecí proud navržených svítidel maximálně 350 mA
* Náhradní teplota chromatičnosti teplá bílá: 2900 až 3100 K
* Těleso svítidla vyrobené z vysokotlaké slitiny hliníku
* Kryt optické části - rovné sklo pro omezení vyzařování do horního poloprostoru
* Odolnost optické části proti nárazu minimálně IK08\*\* (sklo)
* Stupeň krytí minimálně IP66\* (optická i elektronická část)
* Optická a předřadná část svítidla musí být mechanicky oddělena i při otevření svítidla z důvodu zamezení znečištění optické části
* Optická a předřadná část svítidla musí být mechanicky oddělena z důvodu zamezení vzájemného teplotního ovlivňování a tím snižování výkonu svítidla
* Chladící žebra nesmí být na horní části svítidla z důvodu možného znečištění
* Každá LED je vybavena samostatnou čočkou
* Svítidlo lze osadit minimálně 10 druhy různých optik
* Optická část svítidla musí být snadno demontovatelná a v budoucnu snadno nahraditelná, možnost výměny LED světelných zdrojů
* Svítidla musí být vybavena přepěťovou ochranou min. 4 kV
* Možnost změny nastavení náklonu svítidla od -100 do +5 0
* Svítidlo musí být vybaveno členem na udržování stálého světelného toku
* Možnost připojení modulu s dálkovým řízením
* Pracovní teplota v rozsahu do 550 C
* Index podání barev větší jak 70
* Záruka na svítidlo minimálně 5 let
* Hmotnost svítidla do 5kg

(\*) podle IEC – EN 60598
(\*\*) podle IEC – EN 62262

* **Příkon svítidla pro komunikace zatříděné ME6, S3, S4 bude maximálně 20W**
* **Světelný tok svítidla pro kom. zatříděné ME6, S3, S4 bude minimálně 2020 lm**
* **Počet LED ve svítidle pro komunikace zatříděné ME6, S3, S4 bude maximálně 16 ks**
* **Svítidlo bude vybaveno plně programovatelným napáječem, umožňujícím nahrání řídících spínacích/regulačních diagramů a řízením konstantního světelného toku**
* Svítidla musí splňovat veškeré legislativní podmínky pro použití v České republice, především zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
1. **Požadavky na parametry osvětlení komunikace:**

Osvětlení komunikací se řídí ustanoveními ČSN 36 0400, ČSN 36 0410, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3, ČSN EN 13201-4.

Komunikace třídy ME6

Požadavky ČSN EN 13201 na třídu osvětlení ME6:

* průměrný jas povrchu pozemní komunikace ≥ 0,3 cd/m2
* celková rovnoměrnost jasu povrchu pozemní komunikace ≥ 0,35
* podélná rovnoměrnost jasu povrchu pozemní komunikace ≥ 0,4
* činitel oslnění TI < 15 %

Komunikace třídy S3

Požadavky ČSN EN 13201 na třídu osvětlení S3:

* průměrná osvětlenost úseku pozemní komunikace ≥ 7,5 lx (max. 11,25 lx)
* minimální osvětlenost úseku pozemní komunikace ≥ 1,5 lx

Komunikace třídy S4

Požadavky ČSN EN 13201 na třídu osvětlení S4:

* průměrná osvětlenost úseku pozemní komunikace ≥ 5 lx (max.7,5 lx)
* minimální osvětlenost úseku pozemní komunikace ≥ 1 lx

**POŽADAVKY NA PROVEDENÍ SVĚTELNĚ TECHNICKÝCH VÝPOČTŮ**

Uchazeči vypracují ve svých nabídkách světelně-technický výpočet dle níže uvedené Tabulky parametrů pro světelně technické výpočty (uchazeči doplní příslušná žlutě označená pole). Aby bylo možné navržená řešení porovnat s požadavky příslušných státních norem, budou jako doplněk výpočtu dodány světelně-technické parametry svítidel v datové (eulumdata) i v tištěné podobě (světelná vyzařovací charakteristika s jednotkami).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stavební objekt | **třída komunikace** | **šířka komunikace (m)** | **výška sloupu (m)** | **rozteč sloupů (m)** | **Emin** | **Eav** | **Lav** | **Uo** | **Ul** | **TI** |
| SO 13 | ME6 | 5 | 6 |  | - | - |  |  |  |  |
| Parametry požadované dle ČSN | pro ME6 | - | - | - | - | - | ≥0,3 | ≥0,35 | ≥0,4 | ≤15 |
| SO 11, SO 12,  SO 14 | S4 | 4 | 5 |  |  |  | -- | -- | -- | -- |
| Parametry požadované dle ČSN | pro S4 | - | - | - | ≥1 | ≥5\* | - | - | - | - |
| \*aby bylo dosaženo potřebné rovnoměrnosti, nesmí skutečná průměrná udržovaná hodnota osvětlenosti překročit 1,5 násobek hodnoty Eav uvedené v tabulce (max. 7,5) |

povrch: R3, q0=0,07

jednostranná soustava

pozice svítidel -1m od hrany komunikace

2 jízdní pruhy pro případ SO 13

činitel údržby MF=0,93 (svítidlo s členem pro udržení konstantního světelného toku)

**Rozteč stožárů bude dopočítána dle zadaných parametrů komunikací tak, aby byly splněny požadavky normy ČSN.**

(ČSN 36 0400, ČSN 36 0410, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 13201-3, ČSN EN 13201-4)

**OVĚŘENÍ SVĚTELNĚ TECHNICKÝCH VÝPOČTŮ MĚŘENÍM**

Společnost (vítězný uchazeč) po provedení instalace provede kontrolní měření dosažených světelně technických parametrů navržených svítidel vzorových komunikací dle přiložené tabulky výše.

1. **Stožáry a konstrukce:**
* Ocelové stožáry válcové, oboustranně žárově zinkované, bezpaticové provedení
* Při montáži stožárů dvířka musí směřovat vždy proti směru jízdy
* Minimální síly stěn u stožárů:
* výška stožáru do 6m …………………….všechny díly 3 mm
* výška stožáru nad 6 m do 12 m ……spodní díl 4 mm, ostatní díly 3 mm
* Maximální vrcholové zatížení:
* do 6m včetně – 40kg
* nad 6m do 10m včetně – 40kg
* nad 10m – 40kg
* Statická odolnost vůči dynamickému namáhání
* Výložníky oboustranně žárově zinkované
* Kabelová svorkovnice umístěná přímo v těle stožáru
* Konstrukce pro slavnostní osvětlení – žárově zinkované, nerezový spojovací materiál
1. **Zapínací místa:**
* Skříně rozvaděčů zapínacích míst z pozinkovaného plechu, plastu nebo nerezového plechu
* Zapínací místa budou vybavena programovatelným spínacím prvkem
1. **Kabely:**
* Materiál vodiče - Cu
1. **Reflektory:**
* Těleso svítidla ze 100% recyklovatelného materiálu
* Minimální účinnost světelných zdrojů

|  |  |
| --- | --- |
| Nominální výkon zdroje (W) | Jmenovitá účinnost zdroje (lm/W) |
| ≤ 50 | ≥ 70 |
|  ˂ 50, ≥ 75 | ≥ 80 |
|  ˂ 75, ≥ 105 | ≥ 85 |
|  ˂ 105, ≥ 155 | ≥ 85 |
|  ˂ 155, ≥ 255 | ≥ 85 |
|  ˂ 255, ≥ 605 | ≥ 90 |

1. **Nátěry stožárů**
* nátěrový systém na bázi plastů, kompozitů a kovů s příměsí min. 20% hliníku, základní nátěr – hydroizolační základová barva s příměsí antikorozních přísad