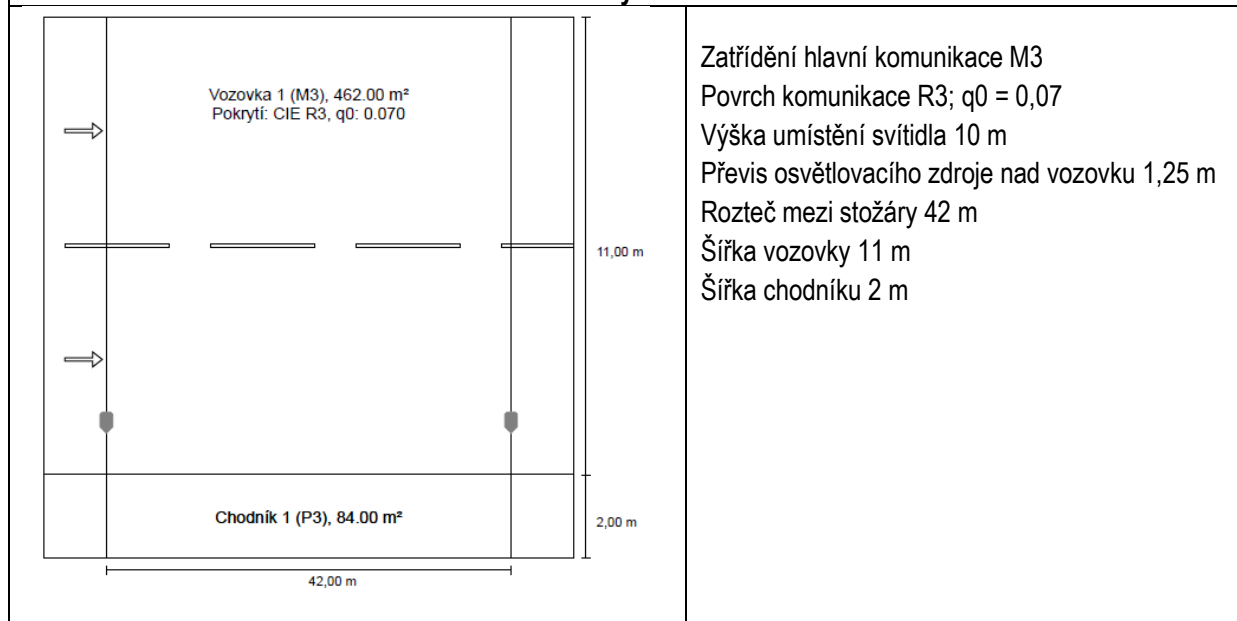


Podklad pro světelně-technické výpočty

I. SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ

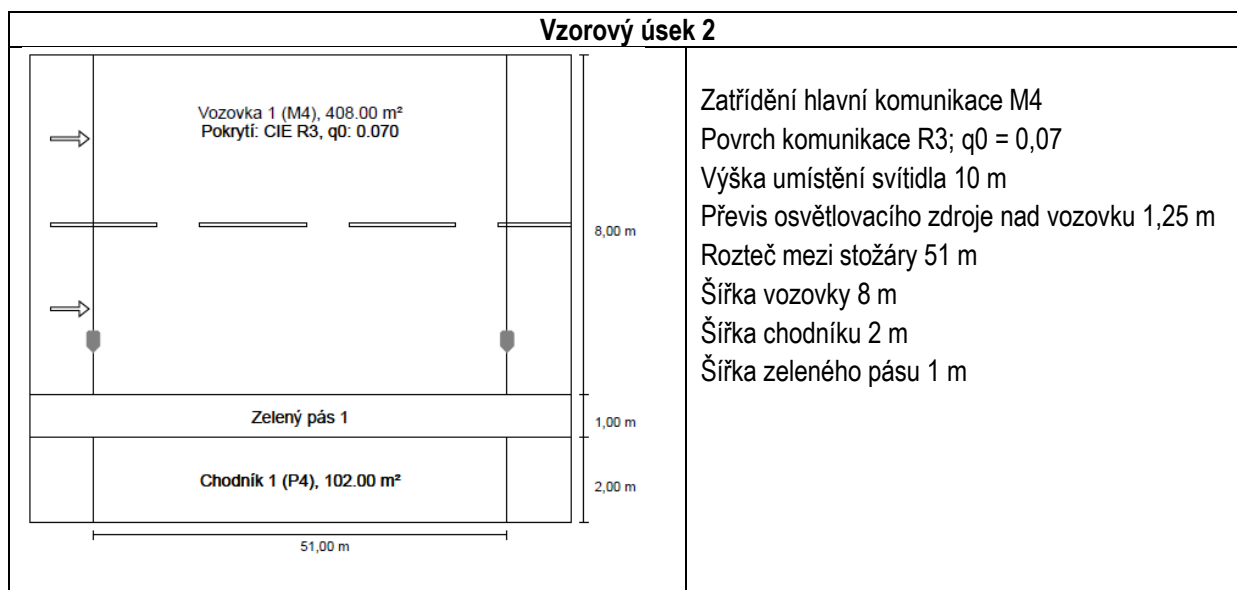
- 1) Osvětlení celého dopravního prostoru **musí splňovat** požadavky souboru norem **ČSN EN 13 201 - Osvětlení pozemních komunikací**.
- 2) Všechna svítidla musí být osazena světelnými zdroji LED.
- 3) **Prodávající (dodavatel) musí doložit katalogové listy svítidel.**
- 4) **Prodávající (dodavatel) musí doložit kupujícímu výpočet osvětlení (světelně technický výpočet), kterým doloží dosaženou hladinu osvětlenosti a rovnoměrnosti osvětlení pro níže zadané jednotlivé modelové situace korespondující se zatříděním komunikací – s teplotou chromatičnosti 2700K pro všechny komunikace.**
- 5) Výpočet musí obsahovat typy svítidel, hodnoty průměrných udržovaných osvětleností, rovnoměrnosti osvětleností a udržovací činitel. **Prodávající (dodavatel) předá kupujícímu světelně technická data v elektronické podobě tzv. EULUMDAT.**

Vzorový úsek 1



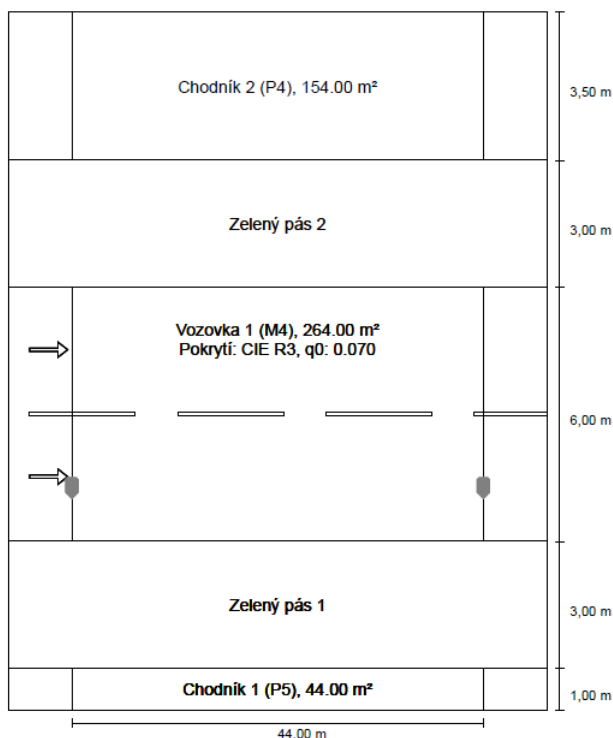
Zatřídění hlavní komunikace M3
Povrch komunikace R3; q₀ = 0,07
Výška umístění svítidla 10 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku 1,25 m
Rozteč mezi stožáry 42 m
Šířka vozovky 11 m
Šířka chodníku 2 m

Vzorový úsek 2



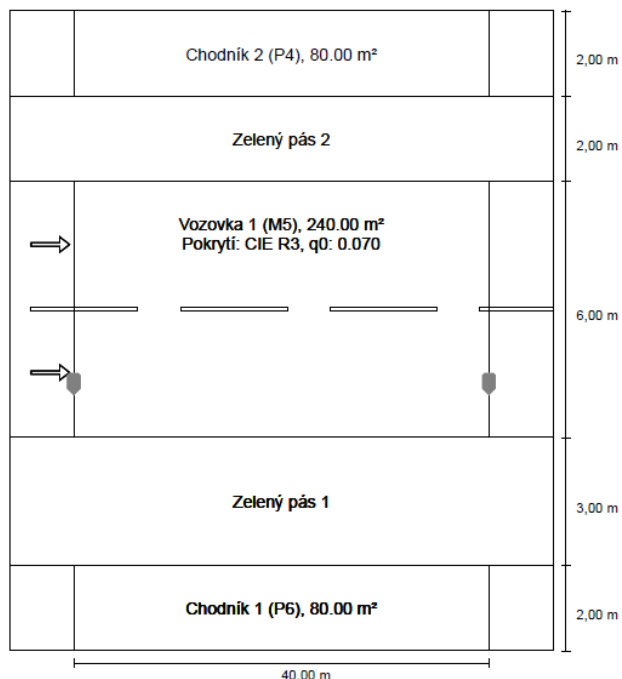
Zatřídění hlavní komunikace M4
Povrch komunikace R3; q₀ = 0,07
Výška umístění svítidla 10 m
Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku 1,25 m
Rozteč mezi stožáry 51 m
Šířka vozovky 8 m
Šířka chodníku 2 m
Šířka zeleného pásu 1 m

Vzorový úsek 3



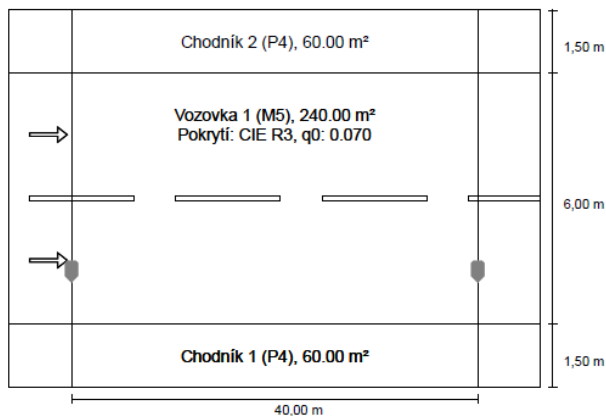
Zatřídění hlavní komunikace M4
 Povrch komunikace R3; $q_0 = 0,07$
 Výška umístění svítidla 10 m
 Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku 1,25 m
 Rozteč mezi stožáry 44 m
 Šířka vozovky 6 m
 Šířka chodníku 1 – 1 m
 Šířka chodníku 2 – 3,5 m
 Šířka zelených pásů 3 m

Vzorový úsek 4



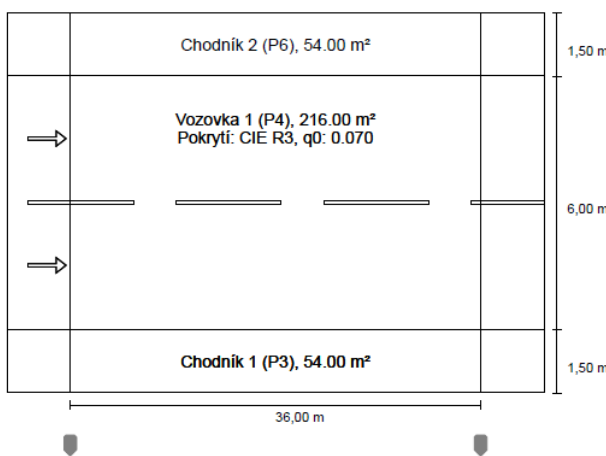
Zatřídění hlavní komunikace M5
 Povrch komunikace R3; $q_0 = 0,07$
 Výška umístění svítidla 10 m
 Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku 1,25 m
 Rozteč mezi stožáry 40 m
 Šířka vozovky 6 m
 Šířka chodníků 2 m
 Šířka zeleného pásu 1 – 2 m
 Šířka zeleného pásu 2 – 3 m

Vzorový úsek 5



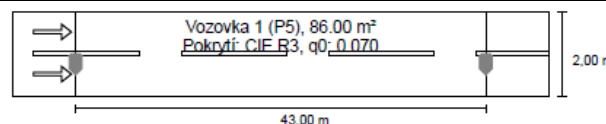
Zatřídění hlavní komunikace M5
 Povrch komunikace R3; $q_0 = 0,07$
 Výška umístění svítidla 8 m
 Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku 1,25 m
 Rozteč mezi stožáry 40 m
 Šířka vozovky 6 m
 Šířka chodníků 1,5 m

Vzorový úsek 6



Zatřídění hlavní komunikace P4
 Povrch komunikace R3; $q_0 = 0,07$
 Výška umístění svítidla 6 m
 Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku -2,75 m
 Rozteč mezi stožáry 36 m
 Šířka vozovky 6 m
 Šířka chodníků 1,5 m

Vzorový úsek 7



Zatřídění hlavní komunikace P5
 Povrch komunikace R3; $q_0 = 0,07$
 Výška umístění svítidla 10 m
 Převis osvětlovacího zdroje nad vozovku 0,75 m
 Rozteč mezi stožáry 43 m
 Šířka vozovky 2 m

II. SPECIFIKACE OSVĚTLENÍ – TECHNICKÉ PARAMETRY

LED pouliční svítidlo



- 1) Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED.
- 2) Svítidlo musí být vybaveno **univerzální přírubou** umožňující uchycení na výložník i na sloup.
- 3) Z důvodu optimalizace musí být možné na přírubě **měnit úhel sklonu** svítidla s vodorovnou rovinou – při montáži na výložník - 20 ° až + 20 ° (krok po 5 °); při montáži na stožár 0 ° až + 20 ° (krok po 5 °).
- 4) Svítidlo pro **osvětlení komunikace** musí vyzařovat barvu světla, která odpovídá náhradní teplotě chromatičnosti **Tcp = 2700 K**. Index podání barev vyzařovaného světla Ra musí být minimálně 70. Počáteční měrný výkon svítidla pro tuto teplotu chromatičnosti musí být nejméně **122 lm/W**.
- 5) Výrobce musí garantovat minimální životnost **100 000 hodin** svícení.
- 6) Svítidlo musí být vybaveno funkcí, která dokompenzovává pokles výstupního světelného toku LED zdrojů během celé životnosti svítidla - **CLO**. To musí být provedeno tak, aby LED zdroje vyzařovaly stále konstantní světelný tok po udávanou dobu života (0 % pokles světelného toku).
- 7) Chlazení musí být pouze **pasivní**. Svítidlo nesmí být vybaveno **ventilátory** ani **žebry**.
- 8) Svítidlo musí odpovídat stupni ochrany proti vniknutí nečistot, cizích těles a vody **IP 66** (musí platit pro optickou i předřadnou část). Celé svítidlo musí odolné proti škodlivým mechanickým nárazům nejméně **IK 09**. Optická i elektrická část svítidla musí mít své vlastní těsnění.
- 9) **Optická a elektrická část** svítidla musí být vzájemně oddělena, tak aby při montáži svítidla byla LED a optická část **nedosažitelná**.
- 10) Svítidlo musí být vybaveno **skrytou průchodkou** pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla.
- 11) Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované **hliníkové slitiny** technologií vysokotlakého lití.
- 12) 100 % vyzářeného světla ze svítidla musí dopadnout do dolního poloprostoru (**bez světelného smogu**).
- 13) LED zdroj musí být vybaven **teplotní ochranou** proti přehřátí. Ta musí mít senzor teploty přímo na desce s LED zdroji.
- 14) Difuzor svítidla musí být vyroben z **tepelně tvrzeného skla** a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby **vyměnit**.
- 15) Každá individuální LED musí být osazena identickou optickou čočkou z materiálu odolného vůči UV záření. Světlo musí být distribuováno **bez odrazů** přímo ven ze svítidla.
- 16) Svítidlo musí mít možnost **vybavení clonami**, které omezí vyzařování svítidla směrem vzad. Toto dodatečné příslušenství je důležité pro omezení rušivého světla při individuálních potřebách obyvatelstva. Clona musí být instalována **uvnitř svítidla**.
- 17) Svítidlo musí být ve **třídě ochrany I** a musí ho být možné připojit přímo na napěťovou úroveň **230 V**.
- 18) Elektronický předřadník možné vyjmout **bez použití náradí** bez nutnosti odejmutí dalších částí svítidla. Elektrická výbava musí být spojena přes **odnímatelné konektory**.
- 19) Elektronický předřadník musí být vybaven teplotní ochranou a integrovanou ochranou **proti přepětí dle IEC-61000-4-5**

- **6 kV** v diferenciálním módu (**mezi fází a nulovým vodičem**)
 - a zároveň **10 kV** ve společném módu (**mezi ochranným vodičem a fází/nulovým vodičem**)
- 20)** Po otevření svítidla, musí být obě části stále v **pevném spojení**, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Po otevření svítidla musí být **okamžitý přístup** k elektronickému předřadníku a svorkovnici. Otevření svítidla musí být možné **bez nutnosti použití náradí**.
 - 21)** Svítidlo musí být uvnitř vybaveno **QR kódem** napojeným na mobilní aplikaci umožňující získání veškerých technických informací o svítidle, montážního návodu, provozních podmínek, virtuálního pomocníka pro opravu svítidla a seznamu náhradních dílů s jejich přímým objednáním z mobilního telefonu nebo tabletu.
 - 22)** Ke svítidlu musí být dodán **QR kód** pro nalepení na vnitřní stranu dvířek stožáru.
 - 23)** Poskytovaná **záruka** na všechny komponenty svítidla musí být nejméně **5 let**.
 - 24)** Svítidlo musí být vybaveno **programovatelným** elektronickým předřadníkem v systému DALI. Předřadník musí umožňovat **automatickou regulaci** podle stmívacího režimu pro minimálně 5 časových úseků a minimálně 4 hodnoty intenzity světelného toku.
 - 25)** Svítidlo musí být recyklovatelné a snadno rozebíratelné. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě **mechanického přitlaku**.
 - 26)** Barva svítidel musí být předem odsouhlasena kupujícím, výrazné či zářivé barvy kupující neakceptuje.
 - 27)** Pracovní teplota svítidla musí být v rozsahu -40 až 50 °C.
 - 28)** Ke svítidlu musí být dodány certifikáty **CE a ENEC a ENEC+**.
 - 29)** Celkový počáteční **příkon soustavy bez stmívání nesmí přesáhnout hodnotu 17,2 kW**.

III. SPECIFIKACE ŘÍDÍCÍCH PRVKŮ OSVĚTLENÍ

- 1) **Všechna nová svítidla v celkovém počtu 313 ks budou instalována na původní stožáry (výměna kus za kus) a budou vybavena autonomním řízením stmívání v průběhu noci v následujícím režimu:**
 - 50% v čase 22:00 - 5:00 hod.
 - 75% v časech 21:00 – 22:00 a 5:00 – 6:00 hod.
 - 100% zbývající čas svícení

- 2) **Všechny RVO v řešené oblasti (18 ks) budou rekonstruovány (vybaveny potřebnou elektronikou), každý RVO bude vybaven čítačem provozních hodin.**