

## **OSVJETLJAVANJE SAOBRA AJNICA I OSTALIH OTVORENIH PROSTORA U FUNKCIJI MOTORNOG I PJEŠA KOG SAOBRA AJA**

Projektna dokumentacija za osvetljavanje saobra ajnica i ostalih otvorenih prostora u funkciji motornog i pješa kog saobra aja se radi na osnovu Urbanisti ko-tehni kih uslova i Projektnog zadatka investitora. Urbanisti ko-tehni ki uslovi treba da definišu mjesto i uslove priklju enja instalacije osvjetljenja na distributivni napon.

### **Idejno rješenje**

Idejno rješenje instalacije osvjetljenja saobra ajnica i ostalih otvorenih prostora u funkciji motornog i pješa kog saobra aja prvenstveno služi izradi projektnog zadatka za izradu idejnog, odnosno glavnog projekta i radi se na zahtjev investitora.

Idejno rješenje instalacije osvjetljenja saobra ajnica i ostalih otvorenih prostora u funkciji motornog i pješa kog saobra aja treba da upozna investitora sa:

- me unarodno priznatim kriterijumima kvalitetnog osvjetljenja saobra ajnica i ostalih otvorenih prostora u funkciji motornog i pješa kog saobra aja ("Preporuke CIE" i evropski standard EN, sa navo enjem njihovih oznaka u vrijeme izrade projekta);
- procjenom svjetlotehni ke klase na relevantnoj oblasti osvjetljenja (kolovoz saobra ajnice, raskrsnice, trotoari, peša ke i biciklisti ke staze, parkinzi i sl.) i
- mogu im varijantama rješenja i procjenom tih varijanti sa aspekta funkcionalnosti i ekonomi nosti.

### **Idejni projekat**

Idejnim projektom mora biti definisana svetlotehni ka klasa predmetne saobra ajnice, odnosno prostora namjenjenog "mirnom" i pješa kom saobraaju, ukoliko to nije ura eno Urbanisti ko-tehni kim uslovima. Idejni projekat mora sadržati koncepciju rješenja, u kojoj e biti definisano pitanje priklju enja instalacije osvjetljenja na distributivni napon, analiziran mogu i raspored stubnih mjesta (jednostrani, dvostrani naspramni, dvostrani unakrsni, centralni), kao i definisane mogu e visine vješanja svjetiljki i mogu i tipovi i snage svetlosnih izvora, uz izbor predloga rješenja. Projekat treba da definiše željene fotometrijske rezultate i da prikaže njihovo upore enje sa vrijednostima merodavnih parametara koji je za izabranu svetlotehni ku klasu potrebno obezbediti u skladu sa važe im "Preporukama CIE" i evropskim standardom (EN). Na osnovu navedenog, projektant je dužan da odredi vrijednost prosje nog raspona izme u stubnih mjesta, kao i tip i presjek kabla kao napojnog voda, a sve u cilju dobijanja orjentacionog Predmjera i predra una radova.

Od grafi kih priloga, idejni projekat treba da sadrži prikazan predloženi koridor stubnih mjesta instalacije osvjetljenja, u razmjeri zavisnoj od dostupne podloge (maksimalna razmjera 1: 1.000, poželjno 1:500). Na grafi kom prilogu treba da su prikazane priklju ne ta ke projektovane instalacije osvjetljenja na distributivni napon, lokacije ormana sa poljima javnog osvjetljenja, kao i ograni avaju i faktori za lociranje stubnih mjesta instalacije osvjetljenja.

### **Glavni projekat**

Bez obzira da li se radi kao samostalna projektna dokumentacija, ili u sklopu projektne dokumentacije koja služi za izgradnju saobra ajnog objekta iju instalaciju predstavlja, glavni projekat mora da sadrži:

- definisanu svetlotehni ku klasu,
- definisan raspored stubnih mjesta, sa ta nom pozicijom stubova i svjetiljki u prostoru,
- definisanu vrstu svjetlosnog izvora,
- definisanu snagu svjetlosnog izvora,
- definisan tip svjetiljke,
- definisan tip stuba i visine i na ina vješanja svjetiljke,
- definisan tip i presjek napojnih vodova,
- definisane trase napojnih vodova,

- definisano mjesto i na in priklju enja projektovane instalacije osvjetljenja na distributivni napon,
- definisan sistem napajanja i sistem osvjetljenja,
- definisan na in upravljanja javnim osvjetljenjem,
- definisan na in mjerenja utrošene elektri ne energije,
- definisan na in zaštite od elektri nog udara.

Ukoliko se radi direktno glavni projekat, bez prethodne izrade idejnog projekta, glavni projekat mora sadržati i obrazloženja za izvršeni izbor svih navedenih elemenata projektnog rješenja.

Tehni ki opis mora sadržati opis izvo enja svih predvi enih radova, potkrijepljen potrebnim grafi kim prilozima. Od grafi kih priloga, pored situacionog plana, obavezna je i jednopolna šema polja javnog osvetljenja, sa predvi enim elementima za upravljanje projektovanim osvjetljenjem, za mjerenje utrošene elektri ne energije i za zaštitu od elektri nog udara, kao i grafi ki prilozu koji omogu avaju dokaznice mjera za radove predvi ene Predmjerom i predra unom radova.

Od prora una, glavni projekat instalacije osvjetljenja kod saobra ajnica sa pretežno motornim saobra ajem mora sadržati fotometrijske prora une za kolovoz, ra ene prema važe im preporukama CIE i evropskom standardu i to:

- a/ prora un srednje pogonske sjajnosti suvog kolovoza,
- b/ prora un opšte i podužne ravnomjernosti sjajnosti suvog kolovoza,
- c/ prora un relativnog porasta praga (fiziološko blještanje) i
- d/ prora un koeficijenta okruženja (kod puteva van urbanizovanih prostora).

U slu aju postojanja rizi nih podru ja (raskrsnice), radi se prora un njihove osvjetljenosti kojim se dokazuje da je nivo osvjetljenosti ve i od nivoa osvjetljenosti jednosmjernih kolovoza.

Za slu aj postojanja trotoara, biciklisti kih staza, parkinga i sl. ("mirni saobra aj") uz saobra ajnice sa pretežno motornim saobra ajem, kao i kod osvetljavanja parkova i pojedinih lokacija u sklopu ure enja terena, fotometrijski prora uni tih površina obuhvataju:

- a/ prora un srednje pogonske horizontalne osvjetljenosti tih površina na glavnim pravcima pješa kog saobra aja.
- b/ prora un minimalne pogonske horizontalne osvjetljenosti tih površina.

Navedeni prora uni osvjetljenosti se rade i u slu ajevima postojanja raskrsnica i njima treba dokazati da je nivo osvjetljenosti raskrsnice (rizi nog podru ja) ve i od nivoa osvjetljenosti jednosmjernih kolovoza koji se "ulivaju" u nju.

U svim slu ajevima, rezultati dobijeni fotometrijskim prora unima moraju zadovoljavati zahtjeve iz evropskog standarda.

Pored izvršenih fotometrijskih prora una, projekat treba da sadrži i preporuku projektanta za navedene fotometrijske veli ine, koja se odnosi na konkretni slu aj, s tim da željene vrijednosti tih veli ina moraju zadovoljavati parameter iz važe eg evropskog standard (EN). Fotometrijski prora un se radi sa svjetiljkom po izboru projektanta, s tim što se u predmjeru radova (tenderu za izvo enje radova) ne smije biti navedena konkretna svjetiljka, ve samo tip svjetiljke (uli na, dekorativna, projektorska itd.) i minimalni preporu eni rezultati koji se žele projektovanom instalacijom osvjetljenja posti i (što ponu a i moraju fotometrijskim prora unima dokazati). U izuzetnim slu ajevima, kada estetski izgled svjetiljke i stuba ima dominantan zna aj, ili se radi o "uklapanju" projektovane instalacije osvjetljenja u postoje e instalacije osvjetljenja povezanih saobra ajnica, projektant ima pravo da precizno navede konkretne podatke o traženoj svjetiljci i stubu.

Pored fotometrijskih prora una, glavni projekat mora sadržati i

- Prora un bilansa snage i godišnje potrošnje eletri ne energije za projektovanu instalaciju osvetljenja,
- Elektri ne prora une predvi ene napojne mreže (provjera na dozvoljeno strujno optere enje, provjera na dozvoljeni pad napona, provjera zaštite od kratkog spoja i zemljospoja).

Dimezije temelja za fundiranje stubova dati prema katalogima proizvo a a stubova, u zavisnosti od nosivosti tla i maksimalne brzine vjetera. U slu aju da ti podaci za konkretnu lokaciju nijesu definisani urbanisti ko-tehni kim uslovima i ne može se do i do tih podataka, projekat mora da sadrži predpostavljene vrijednosti tih veli ina, prema kojima je projektovano rješenje fundiranja stubova i da na to upozori investitora.

Glavnim projektom moraju biti obuhvaćene potrebne mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine, shodno zakonskim odredbama.

Situacioni plan projektovane instalacije osvetljenja radi se na geodetskoj podlozi koja prikazuje postojeće stanje, ili podlozi koja predstavlja građevinsko-saobraćajno rješenje, odnosno rješenje uređenja terena (kada je projekat sastavni dio glavnog projekta za izvođenje novoprojektovanog stanja). Situacioni plan mora sadržati sve potrebne podatke za prenošenje projektnog rješenja na teren. U slučaju kada je projekat sastavni dio glavnog projekta za izvođenje novoprojektovanog stanja, situacioni plan instalacije osvetljenja mora sadržati i ovjeru vodećeg projektanta kompletnog objekta, kao potvrdu o usaglašenosti projektovane instalacije osvetljenja sa građevinsko-saobraćajnim rješenjem i ostalom infrastrukturom. Razmjera u kojoj treba prikazati situacioni plan je  $R = 1:250$  ili  $R = 1:500$ .

Predlaga sadržaja projektne dokumentacije  
za osvijetljavanje saobraćajnica i ostalih otvorenih prostora u funkciji motornog i pješakog saobraćaja: Vladimir Čurišić, dipl.inž.el.