A series of parallel, slanted grey lines of varying lengths are scattered across the page, creating a sense of movement and depth. They are positioned at various angles, mostly parallel to each other, and are distributed across the entire page area.

Zunanja razsvetljava -
učinkovita in varna

Siteco Sistemi, d.o.o.
Tržaška cesta 23
2000 Maribor

t: 02 / 300 42 22, 300 42 77
info@siteco.si
www.siteco.si

siteco

Sodobno upravljanje javne razsvetljave: investicija v interesu mesta

Svetloba zagotavlja varnost na cestah in lepša mesta. Zato je javna razsvetljava eno od zelo pomembnih področij, kjer danes iščemo načine, kako zmanjšati porabo energije za njene potrebe ter zmanjšati svetlobno onesnaženje in obratovalne stroške ob sočasni optimizaciji prometne varnosti.

Na področju zunanje razsvetljave, še zlasti pri opremljanju cest s svetilkami, se v zadnjem času srečujemo z novimi zahtevami in pravili. Vse odločitve, ki so povezane z javno razsvetljava, imajo dolgoročne učinke. Zato v brošuri izpostavljamo standarde in predpise, ki so bistvenega pomena, ko se odločamo za učinkovito in varno razsvetljava.

Danes ni dovolj samo zamenjati obstoječe svetilke s svetilkami z ravnim steklom, ki ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Pri projektiranju cestne razsvetljave in v nadaljevanju pri odločitvi za nove svetilke je treba upoštevati vse predpise in standarde ter vse svetlobnotehnične kriterije, ki zagotavljajo varnost v prometu. Razsvetljava, ki ni projektirana in nameščena v skladu s standardi in predpisi, pomeni nepravilno in dolgoročno gledano nevarno razsvetljava.





Predpisi in standardi, ki urejajo področje javne razsvetljave:

- Evropski standard EN 13201 (v Sloveniji SIST EN 13201 – Cestna razsvetljava), velja za vse države članice EU.
- Pravilnik o projektiranju cest, 59. člen
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja
- Zakon o javnih cestah

Pravilnik o projektiranju cest v 59. členu navaja:

- 1. Cestna razsvetljava zagotavlja osvetljenost vozišča in površin ob cesti, tako da lahko udeleženci cestnega prometa zlahka opazijo tudi nepričakovane ovire v nočnem času ali ob neustrezni dnevni svetlobi.**
2. Kvaliteta cestne razsvetljave je določena s kriteriji vidljivosti, ki so odvisni od projektne hitrosti, nivoja in enakomernosti osvetlitve in osvetljenosti, omejitve bleščanja in načina optičnega vodenja.
3. Razsvetljavo je treba namestiti na cestah v naseljih, v kanaliziranih križiščih, na razcepah na daljinskih cestah, na križiščih glavnih in regionalnih cest z glavnimi in regionalnimi cestami zunaj naselij, na avtobusnih postajališčih, na hodnikih za pešce v območju označenih prehodov ali podhodov, na površinah kontrolnih postaj, bencinskih servisov, počivališč in oskrbnih postajališč ter parkirišč.

Cestna razsvetljava je danes načrtovana v skladu z navedenimi predpisi in standardi, še posebno v skladu s standardom SIST EN 13201 – Cestna razsvetljava, ki zajema in upošteva vse najpomembnejše svetlobnotehnične kriterije.

Izhodiščna točka za določitev kriterijev kakovosti razsvetljave:

- a) za ceste: tipična hitrost glavnega uporabnika in tip uporabnika: motoriziran promet, počasi vozeči avtomobili, kolesarji in pešci
- b) konfliktne situacije, ki zahtevajo dodatno izboljšano vidljivost: prehodi za pešce, križišča, priključki in zožitve, prehod z osvetljenega dela ceste na neosvetljen del ceste
- c) stranske ulice in trgi: ukrepi za umiritev prometa, stopnja kriminala, prepoznavnost obrazov, zahtevnost vozne naloge, prometni tok pešcev, prometni tok kolesarjev, nivo sijavosti v okolici, kompleksnost vidnega polja

Projekt: Cestna razsvetljava
Mesto: Ljubljana
Svetilke: DL 500



Varnost v prometu

Kriteriji za vrednotenje razsvetljave so za vsako skupino svetlobnotehničnih razredov drugačni in ustrezajo specifičnim prometnim razmeram. V primeru, da se npr. gostota prometa ali svetlost okolice kot merodajna parametra v nočnem času spreminjata in da spremenjene vrednosti ustrezajo drugačnemu svetlobnotehničnemu razredu, je priporočljivo kvaliteto razsvetljave ponoči prilagajati spremenjenim razmeram. V praksi spremenjene razmere največkrat pomenijo manjšo gostoto prometa v poznih nočnih urah. Ponoči pa se dogajajo nesreče z najhujšimi posledicami, zato je treba zagotoviti varno razsvetljavo.



Več ko je možnosti motenj na cesti, strožje so svetlobnotehnične zahteve!

Projekt: Turbokrožišče
Mesto: Maribor
Svetilke: CX, SQ

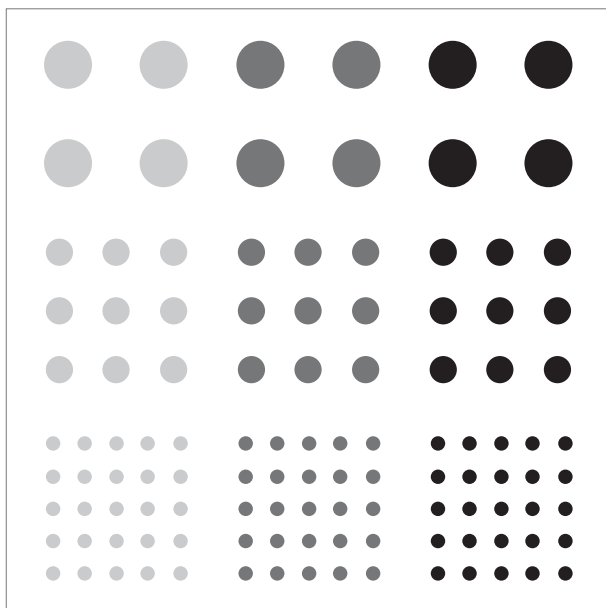
Projektiranje javne razsvetljave

Pri projektiranju javne razsvetljave je treba upoštevati vse svetlobnotehnične kriterije, ki vplivajo na razsvetljavo. Pri parametrih ceste in njene uporabe težimo k temu, da ustrezajo specifičnim razmeram in zahtevam cest, ki se osvetljujejo.

Svetlobnotehnični kriteriji:

- nivo svetlosti in osvetljenosti
- enakomerna porazdeljenost svetlosti in osvetljenosti
- dobro vidno vodenje
- omejitev bleščanja
- barva svetlobe
- barvna reprodukcija
- prilagajanje očesa (adaptacija)

Kriterij kvalitete - nivo svetlosti in osvetljenosti, kontrast



Kvalitetno osvetljena cesta zagotavlja vidnost tudi majhnih temnih ovir in rešuje življenje.

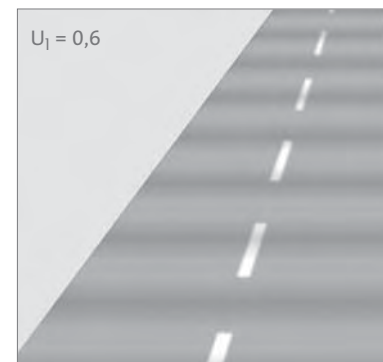
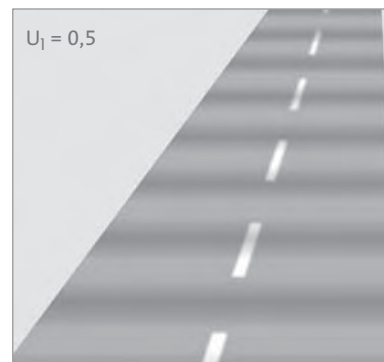
Kriterij enakomerne porazdeljenosti svetlosti in osvetljenosti

- dovoljena hitrost in gostota prometa določata zahteve po enakomernosti
- temni deli cest lahko skrivajo človeka ali oviro, zaradi česar ju ne vidimo pravočasno
- zato NIKOLI ne varčujmo tako, da bi ugasnili vsako drugo svetilko



U_1 - vzdolžna enakomernost:
razmerje med maksimalno in
minimalno svetlostjo v osi voznega pasu

Bolj kot se vrednost U_1 približuje 1,
bolj enakomerno je cesta svetla.



dovozne ceste

lokalne ceste

glavne ceste



Kriterij omejitve bleščanja

Osvetljevanje cest



- »onesnaženje« nočnega neba
- nadlegovanje stanovalcev
- večja poraba energije

- v Sloveniji takšno osvetljevanje cest ni dovoljeno



- brez sevanja v nočno nebo
- nemoteno spanje stanovalcev
- maksimalni izkoristek

- v Sloveniji dovoljen način osvetljevanja cest

Osvetljevanje športnih objektov



- Simetrični žarometi:
- blešči v okolje
 - svetlobna imisija v bližnje hiše

- v Sloveniji takšno osvetljevanje športnih objektov ni dovoljeno



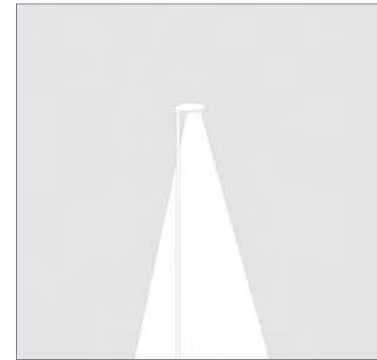
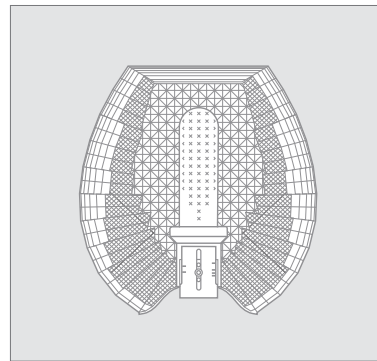
- Asimetrični žarometi:
- ne blešči
 - celotna svetloba osvetljuje le športno igrišče
 - visok svetlobni izkoristek

- v Sloveniji dovoljen način osvetljevanja športnih objektov

Tehnološke rešitve podjetja Siteco

1. uporaba učinkovite radialno fasetirane optike (RFO)

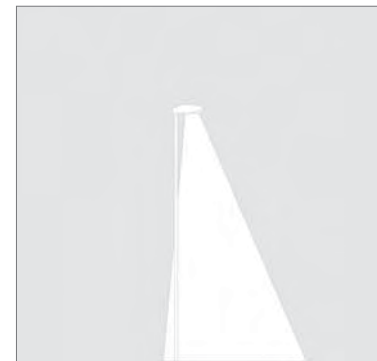
Biser med svetilkami je radialna fasetirana optika (RFO), ki je najpomembnejši del svetilke. V Sitecu smo razvili revolucionarno fasetirano optiko (RFO), s katero smo znižali stroške ob inštalaciji, investicijske in obratovalne stroške. Inovativna reflektorska tehnologija pa ima poleg finančnega prihranka še veliko drugih prednosti: varuje okolje pred vsiljeno svetlobo, ohranja energetske vire in varno usmerja udeležence v prometu.



S pomikanjem optike v svetilki dosegamo široke možnosti uporabe.

Posebno primerno za osvetlitev:

- cest s potmi za pešce in kolesarskimi stezami, ki so ločene od cestišča z zelenimi pasovi (montaža svetilke z natikom na kandelaber),
- cest z ali brez poti za pešce ali kolesarskih stez (natik na krak, svetilka visi prek cestnega prostora).



Posebno primerno za standardno cestno razsvetljavo pri velikih montažnih razmakih.

Princip delovanja fasetirane optike RFO:

- poskrbi za optimalno osvetljenost ceste pod svetilko, poskrbi za široko karakteristiko in osvetljenost na nasprotni strani ceste od svetilke in poskrbi za široko karakteristiko in osvetljenost na isti strani ceste, kjer je nameščena svetilka
- individualno nastavljiva optika za široko območje
- s pomikanjem optike RFO v svetilki spreminjamo kot sevanja svetilke naprej in nazaj

Vse tri karakteristike skupaj združene v eni optiki RFO bodo poskrbele, da bo navzdol usmerjena svetloba usmerjena predvsem na cesto.



Posebno primerno za široke ceste ali ceste s parkirnimi mesti, potmi za pešce/kolesarskimi stezami ali postajališči.

2. preišljena izbira svetlobnih virov

Za cestno razsvetljavo je najbolj primerna in energijsko najbolj učinkovita visokotlačna natrijeva sijalka, pri kateri je barva svetlobe blede rumena.

Pri dekorativni razsvetljavi uporabljamo kompaktne fluorescenčne in visokotlačne metalhalogenidne sijalke, ki dajejo belo svetlobo.

Svetlobni izkoristki sijalk:

- kompaktne fluorescenčne sijalke: 50-76 lm/W
- visokotlačne metalhalogenidne sijalke: 63-95 lm/W
- visokotlačne natrijeve sijalke: 37-137 lm/W
- LED: do 100 lm/W (tehnološka meja 150 lm/W)
- visokotlačne živosrebrove sijalke: 40-57 lm/W – uporaba po letu 2015 ne bo več dovoljena



TC-TEL
GX24q-1
kompaktna fluorescenčna sijalka s tremi dvojnimi cevki za EVG, vtični vznožek



TC-L
2G11
kompaktna fluorescenčna sijalka z dvojno cevjo za VG in EVG, vtični vznožek



HIE-CE
E27
metalhalogenidna sijalka z elipsoidnim balonom in keramično razelektritveno cevko, navojni vznožek



HIT-CE
G12
metalhalogenidna sijalka s cevastim balonom in keramično razelektritveno cevko, vtični vznožek



HIT-CE
E27
E40
metalhalogenidna sijalka s cevastim balonom in keramično razelektritveno cevko, navojni vznožek



HIT
E40
metalhalogenidna sijalka s cevastim balonom in kremenčevu razelektritveno cevko, navojni vznožek



HIT-DE
RX7s
metalhalogenidna sijalka s cevastim balonom in kremenčevu razelektritveno cevko, z dvema vznožkoma



HSE
E27
visokotlačna natrijeva sijalka z elipsoidnim balonom, navojni vznožek



HST
E27
E40
visokotlačna natrijeva sijalka s cevastim balonom, navojni vznožek



HST-DE
RX7s
visokotlačna natrijeva sijalka s cevastim balonom, z dvema vznožkoma



LED
svetleče diode





3. varčevanje z energijo

Redukcija moči cestnih svetilk s krmiljenjem preko dodatnega krmilnega voda

Ob uporabi reducirnih relejev/preklopnikov se svetlost/osvetljenost v obdobjih z manj prometa lahko zmanjša v skladu s standardi na polovično raven, poraba energije pa je ob tem zmanjšana vsaj za 35 %. Redukcija moči z uporabo reducirnih relejev je mogoča pri uporabi visokotlačnih natrijevih sijalk (HST/HSE) pod pogojem, da je sijalka zagnana z nazivno (polno) močjo. Za krmiljenje reducirnih relejev (preklopnikov) je v inštalaciji potreben fazni krmilni vod. Pri svetilkah zaščitnega razreda I (RI) potrebujemo tako vsaj 4-žilni kabel, pri svetilkah zaščitnega razreda II (RII) pa vsaj 3-žilni kabel.

Opozorilo:

Redukcija moči visokotlačnih metalhalogenidnih sijalk HIT, HIE, HIT-DE ... ni dopustna.

Samodejna redukcija moči cestnih svetilk brez krmilnega voda

Najsodobnejša generacija digitalnih preklopnih relejev/reduktorjev omogoča izvajanje redukcije moči svetilk brez faznega vodnika krmilnega signala.

V svetilki vgrajen digitalni preklopni rele s samodejnim aktiviranjem preklopi svetilko na nižjo moč in s tem zniža porabo električne energije v poznem nočnem in zgodnjem jutranjem času. Tako kot pri izvedbah s krmiljenjem preko dodatnega krmilnega voda tudi pri izvedbah brez krmilnega voda dosegamo v času redukcije za 50 % manjšo svetlost/osvetljenost pri 35 % zmanjšani porabi energije.

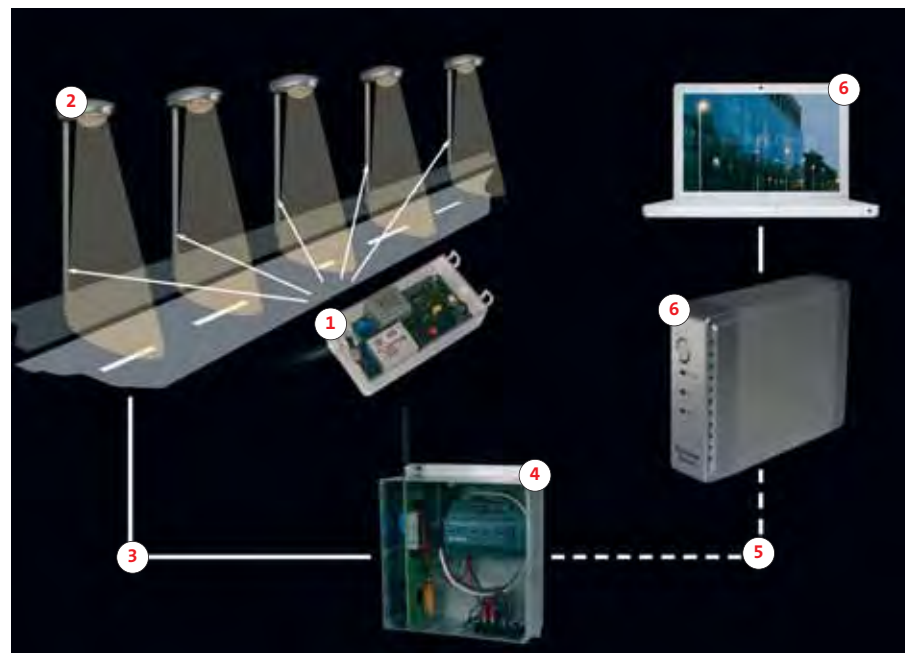
Preklopni rele časovne intervale preklapljanja med polnim in reduciranim režimom delovanja samodejno prilagaja letnim časom glede trajanja delovanja javne razsvetljave in glede na dnevno trajanje vklopa javne razsvetljave. Privzete parametre preklapljanja je za vse priključene svetilke hkrati možno preprogramirati kar iz krmilne omarice.

Projekt: Cestna razsvetljava
Mesto: Gornja Radgona
Svetilke: ST, CX

4. sistem za inteligentno upravljanje zunanje razsvetljave Siteco Light Control

Sistem Siteco Light Control (SLC) je sistem Inteligentnega upravljanja javne razsvetljave, ki omogoča individualno regulacijo posameznih svetilk in programiranje razsvetljavnih scenarijev, prilagojenih potrebam. Z namernim izogibanjem premočni osvetlitvi sistem SLC dokazano pripomore k letnemu znižanju energijske porabe, k zmanjšanju emisij CO₂ in svetlobnega onesnaženja, ki prav tako obremenjuje okolje.

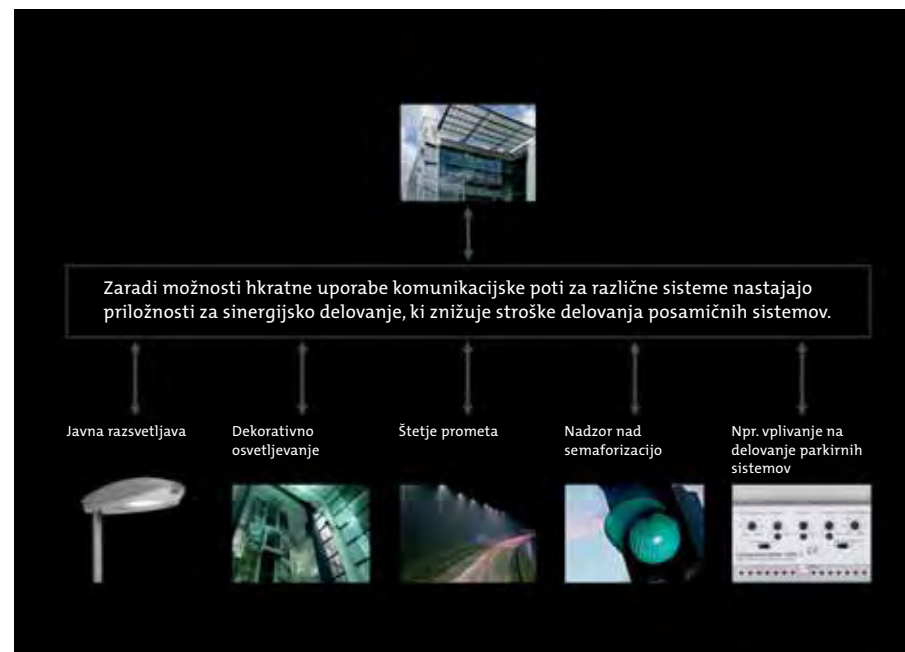
Sistem SLC deluje na osnovi učinkovite nove standardizirane tehnologije LonMark® PowerLine, ki uporablja kot prenosni medij normalno omrežno napetost 230 V. Sistem nadgradi obstoječe energetske kable za razsvetljavo v podatkovno omrežje z dvosmerno komunikacijo - to pa je predpogoj za aktivno regulacijo posameznih svetlobnih mest, za centralni nadzor nad vsako priključeno svetilko, skratka: za inteligentno upravljanje razsvetljave s sistemom SLC.



1. Krmilnik za svetilke (vgradnja v svetilke ali kandelaber)
2. Predstikalne naprave (klasične ali elektronske)
3. PowerLine (komunikacija po standardu EN 14908)
4. Komunikacijska enota
5. Prenos do strežnika (komunikacija po IP-protokolu)
6. Strežnik s programsko opremo za upravljanje sistema

Inteligentna regulacija razsvetljave s sistemom SLC ponuja možnost vse tja do centraliziranega nadzora nad posameznimi svetilkami v sistemu in analiziranja njihovega delovanja. Tako je mogoče optimizirati vzdrževalne postopke in znižati letne obratovalne stroške.

Inteligentna regulacija razsvetljave s sistemom SLC izboljšuje prometno varnost, saj se lahko nivo razsvetljave prilagaja dejanskim zahtevam. To na primer pomeni več svetlobe na nevarnih točkah ali v neugodnih vremenskih razmerah.



Sistem komunikacije je standardiziran in »popolnoma odprt«, s čimer zagotavlja najvišjo možno fleksibilnost in ponuja prosto izbiro svetilk in sistemov upravljanja. V praksi to pomeni, da investitor ni zavezan enemu ponudniku sistema, temveč ima možnost konkurenčne izbire med komponentami in programskimi paketi velikega števila ponudnikov, ki podpirajo tehnologijo LonMark® po evropskem standardu EN 14908.

Druga prednost sistema je funkcija »Repeating«, kar pomeni, da krmilniki delujejo tudi kot »ojačevalniki signala«. Tako odpadejo težave z omejenim dometom delovanja sistema, ki je pred vpeljavo te tehnologije bil omejen do 3 km.



Projekt: Cestna razsvetjava
Mesto: Ljubljana
Svetilke: DL 500

Testna steza Siteco



Vse svoje svetlobnotehnične rešitve preizkusimo tudi v praksi, na lastnem cestnem simulatorju, ki je ena od dveh tovrstnih naprav v svetu.

Na testni stezi lahko simuliramo in izmerimo vse situacije s poljubnimi svetilkami (različne višine svetilk in razmike med njimi, promet, ovire ...).





Projekt Siteco Light Control (SLC) Maribor

Od začetka junija 2009 deluje na Partizanski cesti v Mariboru sistem inteligentnega daljinskega nadzora in upravljanja razsvetljave Siteco Light Control. Lokacija ni bila izbrana naključno, saj gre za eno prvih osvetljenih cest v Mariboru.

Rekonstrukcija kompletne cestne razsvetljave Partizanske ceste od Mobitelovega centra pred železniškim kolodvorom vključno s parkiriščem, objektom Pošte Slovenije do Petrolovega bencinskega servisa je v letu 2009 Mariboru prinesla najsodobnejši sistem upravljanja javne razsvetljave, kjer je preko spleta možno iz centra upravljanja na drugem koncu mesta nadzorovati delovanje vsake posamične svetilke vključno s podatki o trajanju delovanja sijalk, trenutni moči razsvetljave in porabi električne energije. Možno je daljinsko zatemnjevanje razsvetljave v skladu s trenutnimi potrebami, s katerim dosegamo znatne prihranke porabe električne energije ob manjši gostoti prometa pozno ponoči in zagotavljamo samodejno javljanje morebitnih težav.

Sistem vključuje tudi funkcijo pošiljanja opominov, ko npr. trajanje delovanja sijalk preseže nastavljeni čas delovanja sijalk, ter tako opozarja na potrebo po zamenjavi sijalk v bližnji prihodnosti, čeprav še delujejo.

Sistem je možno programirati tako, da upošteva nevarne odseke cest, kot so na primer prehodi za pešce, križišča, intervencijske poti, ter svetilkam na teh točkah dodeliti drugačne režime delovanja.

V sistemu so vgrajene svetilke CX, ki so plod domačega znanja in se proizvajajo v Mariboru. V svetilkah so poleg najsodobnejših elektronskih predstikalnih naprav z možnostjo zatemnjevanja svetilk med 100 in 35 % vgrajene tudi vse najsodobnejše tehnologije s področja tehnične cestne razsvetljave, kot sta optični sistem RFO (radialno fasetirana optika) in varnostno kaljeno ravno steklo z izboljšano presevnostjo. Nameščene svetilke izpolnjujejo vse zahteve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Projekt: Partizanska cesta
Mesto: Maribor
Svetilke: CX



SPORT
2000

SUPERMARKET

Tech

Planet

↓



Projekt: Cestna razsvetljava
Mesto: Kranj
Svetilke: CX

Rešitve

Svetilke za zunanjo razsvetljavo Siteco zajemajo skupino tehničnih cestnih svetilk, dekorativnih svetilk in svetilke za športno razsvetljavo. Prikazane svetilke Siteco ustrezajo vsem kriterijem javne razsvetljave (varnost v prometu, energijska učinkovitost, varstvo okolja).

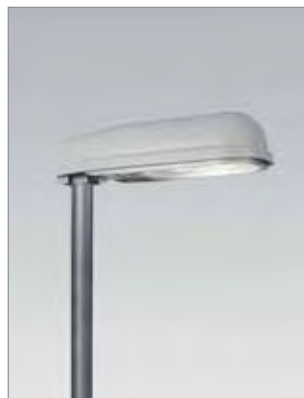
Tehnične cestne svetilke



SC 50/100/200



CX 100/200



ST 50/100



SQ 50/100/200



SR 50/100/200



SiSTELLAR MIDI/MAXI



Sicompact A2 MIDI

Namen uporabe: za ulice in pešpoti v stanovanjskih naseljih, za vaške ceste, industrijske in trgovske komplekse, železniške postaje, glavne ceste, križišča, avtoceste

Dekorativne svetilke



DL 500



Fantasie



CS 27-2



Sicompact A2 MIDI

Namen uporabe: na trgovskih, zbirnih in tranzitnih cestah, reprezentativnih trgih in v parkih, na glavnih prometnicah, cestah v stanovanjskih naseljih, conah za pešce, na dovozih, sejmiščih

Športna razsvetljava



Sicompact A2 MINI



Sicompact A2 MINI



Sicompact A2 MAXI

Namen uporabe: osvetljevanje športnih in večnamenskih dvoran, pokritih kopališč, športnih igrišč, stadionov s pokritimi tribunami, na industrijskih in železniških kompleksih ter letaliških ploščadih





O podjetju

Podjetje Siteco Sistemi, d.o.o., iz Maribora deluje na področju zunanje in notranje razsvetljave v okviru holdinga Siteco. S svojimi proizvodi, ki jih odlikujejo inovacije in moderne oblike ter visoka kakovost in funkcionalnost, ponujamo partnerjem celoten inženiring razsvetljave. Tržna strategija, vizija in poslovna kultura podjetja Siteco Sistemi, d.o.o., izhajajo iz bogate tradicije izkušenj, znanj in uspehov podjetja Elektrokovina Svetilke.

Siteco razvija učinkovite rešitve na področju razsvetljave in njenega projektiranja, ki jih uporabljamo za razsvetljavo:

- prometnih površin
- javnih zunanjih površin
- športnih terenov
- industrijskih objektov
- trgovskih centrov
- pisarn

Spodbujamo zavest o kakovosti in varovanju okolja

Siteco želi biti prvi na področju kakovosti na domačem in mednarodnih trgih pri tehnični notranji in zunanji razsvetljavi pa tudi pri rešitvah po meri kupcev. Kakovost je poleg inovacij in storitev eden od temeljev blagovne znamke Siteco. Pomemben del Sitecove politike je kombinacija kakovosti z odgovornostjo do okolja. Holding Siteco ima že vrsto let certifikata ISO 9001 in ISO 14001. Mnogo naših aktivnosti v zvezi z varovanjem okolja se začne z razvojem izdelkov in procesov. Razvoj vseh Sitecovih svetilk je tesno povezan z energijsko učinkovitostjo.

Tehnologija

Siteco nenehno sledi novim spoznanjem s področja svetlobne tehnike in hkrati upošteva nove predpise s področja ekologije in varstva okolja. Siteco se kot proizvajalec trudi, da z novimi optikami in sijalkami izboljšuje izkoristek svetilk, s čimer pripomore k zmanjšanju porabe energije. Vse izboljšave s področja svetlobne tehnike pa upoštevajo zahteve prometne varnosti, ki je predpisana z evropskimi standardi.

Projekt: Turbokrožišče
Mesto: Maribor
Svetilke: CX, SQ



Luka/Porto/Port →

Ljubljana
Trst/Trieste
Portorož/
Portorose

Center/
Centro

Pulj/Pula/Pola

Ljubljana
Trst/Trieste
Portorož/
Portorose

Pulj/Pula/Pola



Reference

V brošuri vam predstavljamo nekaj najnovejših referenčnih fotografij slovenskih mest, osvetljenih s svetilkami Siteco, ki ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja in vsem svetlobnotehničnim kriterijem. Svetilke Siteco osvetljujejo tudi celoten slovenski avtocestni križ vključno s predori ter vse pomembnejše državne ceste.

S svetilkami pa smo prisotni tudi v slovenskih občinah:

Ljubljana, Maribor, Koper, Celje, Kranj, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo mesto, Ptuj, Slovenj Gradec, Velenje, Ajdovščina, Apače, Beltinci, Benedikt, Bistrica ob Sotli, Bled, Bloke, Bohinj, Borovnica, Bovec, Braslovče, Brda, Brezovica, Brežice, Cankova, Cerklje na Gorenjskem, Cerknica, Cerkno, Cerkvenjak, Cirkulane, Črna na Koroškem, Črenšovci, Črnomelj, Destrnik, Divača, Dobje, Dobropolje, Dobrna, Dobrova-Polhov Gradec, Dobrovnik, Dolenjske Toplice, Dol pri Ljubljani, Domžale, Dornava, Dravograd, Duplek, Gorenja vas-Poljane, Gorišnica, Gorje, Gornja Radgona, Gornji Grad, Gornji Petrovci, Grad, Grosuplje, Hajdina, Hoče-Slivnica, Hodoš, Horjul, Hrastnik, Hrpelje-Kozina, Idrija, Ig, Ilirska Bistrica, Ivančna Gorica, Izola, Jesenice, Jezersko, Juršinci, Kamnik, Kanal, Kidričevo, Kobarid, Kobilje, Kočevje, Komen, Komenda, Kostanjevica na Krki, Kostel, Kozje, Kranjska Gora, Križevci, Krško, Kungota, Kuzma, Laško, Lenart, Lendava, Litija, Ljubno, Ljutomer, Logatec, Log – Dragomer, Loška dolina, Loški Potok, Lovrenc na Pohorju, Luče, Lukovica, Majšperk, Makole, Markovci, Medvode, Mengeš, Metlika, Mežica, Miklavž na Dravskem polju, Miren-Kostanjevica, Mirna Peč, Mislinja, Mokronog-Trebelno, Moravče, Moravske Toplice, Mozirje, Muta, Naklo, Nazarje, Odranci, Oplotnica, Ormož, Osilnica, Pesnica, Piran, Pivka, Podčetrtek, Podlehnik, Podvelka, Poljčane, Polzela, Postojna, Prebold, Preddvor, Prevalje, Puconci, Rače-Fram, Radeče, Radenci, Radlje ob Dravi, Radovljica, Ravne na Koroškem, Razkrižje, Rečica ob Savinji, Renče-Vogrsko, Ribnica, Ribnica na Pohorju, Rogašovci, Rogaška Slatina, Rogatec, Ruše, Selnica ob Dravi, Semič, Sevnica, Sežana, Slovenska Bistrica, Slovenske Konjice, Sodražica, Solčava, Središče ob Dravi, Starše, Straža, Sveta Ana, Sveta Trojica v Slovenskih goricah, Sveti Andraž v Slovenskih goricah, Sveti Jurij, Sveti Jurij v Slovenskih goricah, Sveti Tomaž, Šalovci, Šempeter-Vrtojba, Šenčur, Šentilj, Šentjernej, Šentjur, Šentrupert, Škocjan, Škofja Loka, Škofljica, Šmarje pri Jelšah, Šmarješke Toplice, Šmartno pri Litiji, Šmartno ob Paki, Šoštanj, Štore, Tabor, Tišina, Tolmin, Trbovlje, Trebnje, Trnovska vas, Trzin, Tržič, Turnišče, Velika Polana, Velike Lašče, Veržej, Videm, Vipava, Vitanje, Vodice, Vojnik, Vranksko, Vrhnika, Vuzenica, Zagorje ob Savi, Zavrč, Zreče, Žalec, Železniki, Žetale, Žiri, Žirovnica, Žužemberk.

Projekt: Turbokrožišče
Mesto: Koper
Svetilke: CX



Projekt: Predor Šentvid
Mesto: Ljubljana
Svetilke za predore Sitecto

fotografije: Damjan Švarc,
Anže Petkovšek (predor Šentvid)