

Lisätietoja LED-liikennevaloista

- 1. Asennettavuus.** Helsingin kaupungin kanssa tehdyn yhteistyön tuloksena on Nordisk Traffic AB:n opastimien alkuvaiheen ongelmat saatu korjattua ja nyt asennuksessa ei ole enää ongelmia.
- 2. Värien oikeellisuus.** LED-lamppujen ominaisuudet ilmenevät oheisesta 25-sivuisesta KEMA-raportista. Värit täyttävät EN-normin 123 68 vaatimukset. Suomi EU:n jäsenmaana on hyväksynyt tämän standardin. KEMA-raportista käy ilmi myös useita muita Gelcoren LED-lamppuihin liittyviä teknisiä laatuselvityksiä. Arvot raportissa ovat EN 123 68 –normin mukaisia tai parempia.
- 3. Valotehon aleneminen.** Minkään valmistajan LED-liikennevalolampuista ei voi olla vielä pitkäaikaistutkimuksia, jotka käsittelevät valotehon alenemistä pitkäaikaisella aikajaksolla. Vuosien mittaan LED-diodien laatu on jatkuvasti parantunut. Gelcoren LED-lampuista tiedetään kuitenkin se, että niiden valotehon määrä täyttää vielä 10-11 vuoden kuluttua EN 12368 -normin vaatimukset. Tukholmassa, jossa Gelcoren LED-lamput ovat olleet käytössä vuodesta 1997 alkaen ei ole ollut silmin havaittavaa valotehon alenemistä. Jos opastimen sisäinen ilmanvaihto on kunnossa, ei ainakaan liiallinen kuumuus vaikuta liiaksi lampun valotehon alenemiseen. Samoin jos LED-diodien määrä lampussa on riittävä, muutaman sammuminen ei vielä alenna valotehoa määrärajojen alle. Gelcore on täysin tietoinen uusista superkirkkaista LEDeistä. Niihin ei ole vielä uskallettu siirtymä, oletettavasti niiden käyttöikä ei ole riittävä liikenneturvallisuusselvityksessä. Todennäköisesti ne eivät kestäisi yli 10 vuotta.
- 4. Opastimen sisäinen ilmanvaihto.** LED-opastimen hukkalämmön poisto on eräs keskeisistä asioista, joilla opastimen elinikä voidaan pidentää. Opastimella on se ominaisuus, että mitä korkeammaksi lämpötila tulee, sitä nopeammin ilmavirtaus kiertää ja sitä voimakkaammin tapahtuu viilennys opastimen sisällä. Ilmanvaihto tapahtuu ns. konvektioperiaatteen mukaan, jossa LED-yksiköiden lämpö saa aikaan ilmavirran, joka viilentää niitä.

Opastimessa on sekä ylhäällä että alhaalla ilmastointiaukot. Ilmavirta kulkee opastimen sisällä alhaalta ylöspäin. Aukko alhaalla on suunnattu eteenpäin. Tästä seuraa, että ohikulkevasta ajoneuvosta tulee usein melko voimakas ilmavirta kohti opastinta. Nordic Traffic on pystynyt hyödyntämään tämän siten, että ilmavirta ja samalla LED-lamppujen jäähdytys lisääntyy. Tällä on ratkaiseva merkitys LED-lamppujen käyttöikänsä nähdessä. Mahdollisen sadeveden pääsy opastimen sisälle on eliminoitu. Jos sinne pääsisikin vettä, pääsee se valumaan pois ala-aukosta. Itse LED-lampun koteloitiluokkaan on joka tapauksessa IP65.

Nordic Trafficin liikennevalo-opastimessa on ainutlaatuinen sisäinen ilmanvaihto. Opastimen patenttihakemus on juuri hyväksytty. Muita vastaavia ei ole markkinoilla.

Voimme toimittaa teille tarvittaessa Gelcoren LED-diodien valmistajan tutkimuksen tästä asiasta (Reliability of Precision Optical Performance A1InGaP LED Lamps in Traffic Signals and Variable Message Signs). Gelcoren diodit ovat tutkimuksessa mainittuja A1InGaP LED-lamppuja. Siitä ilmenee, että keskimääräinen lämpötila valaisimessa, jolla saavutetaan n. 100 000 tunnin polttoikä, on 55 °C. Jos lämpötila kohoaa 10 astetta, pienenee lumenmäärä 10000 tunnin jälkeen 10 % ja 50 000 tunnin jälkeen peräti 25 %. Markkinoilla on LED-opastimia, jotka ovat umpinaisia. On selvää, että lämpötila saattaa nousta tällaisissa merkittävän korkeaksi eikä valmistajan ilmoittama polttoikä toteudu.

- 5. Takuu.** Koko valaisimen sekä LED-lamppujen takuu-aika on 5 (viisi) vuotta, paitsi taustalevyllä ja opastinlipalla. Emme kuitenkaan näe mitään syytä, mikseivät myös nämä kestäisi viittä tai useampia vuosia. Ne on tehty mahdollisimman korkealuokkaisista materiaaleista.
Takuuehdot: viallinen osa vaihdetaan. Jos yksittäinen LED-lamppu vioittuu, on se erittäin helppo vaihtaa opastimeen opastinta irrottamatta. Tarvitaan vain ruuvimeisseli lampun irrottamiseksi. Valaisin tai varaosat voidaan toimittaa viimeistään seuraavaksi arkipäiväksi Turusta tai suuremmat erät Tukholmasta. Gelcoren LEDeillä on erittäin alhainen vikaantumisen, tällä hetkellä esim. Helsingissä n. 5 promillea ja suunta on koko ajan laskeva. Tukholman kaupungissa on n. 30 000 Gelcoren LED-lamppua. Asennukset alkoivat jo vuonna 1997. Tähän mennessä vikaantumispromillea siellä on vain 7 promillea. Tässä joukossa suurin osa on ensimmäisen sukupolven LEDeitä, jotka on katsottava kokeiluyksiköiksi. Gelcoren LED-lamppujen

markkinaosuus Ruotsissa on yli 75 %, Tukholmassa yli 90 %, tanskassa n. 55 %, Norjassa n. 65 %.

6. **Nuolikuviot.** Gelcoren nuolikuviot on valmistettu tiehallinnon tyyppiirustusten mukaisesti ja ne ovat oikeat.
7. **Muut seikat.** Käytössä ei ole vielä himmennettäviä LED-liikennevalolamppuja. Markkinat eivät ole vielä päässeet yhteisymmärrykseen, millä tavoin himmennys voitaisiin toteuttaa, ei ole tullut edes vielä ehdotuksia tästä. Kokeiluja on meneillään, esim. Tukholmassa. Siellä himmennys tapahtuu alentamalla ohjauslaitteen yleistä syöttöjännitettä. Gelcore-LED-lamput ovat yhteensopivia useimpien markkinoilla olevien liikennevalojen ohjauskojeiden kanssa, myös EC-1 ja ITC-kojeiden kanssa. Jos yksittäinen LED-lamppu menee rikki, useimmat valvontalaitteet pystyvät havaitsemaan sen. Sen sijaan yksittäisen diodin vaurioitumista ei pystytä havaitsemaan, mutta se ei vielä vähennä valomäärää normien alle, koska LED-diodeja on lampussa n. 70 kappaletta. Kaikki diodit ovat sekä sarja- että rinnakkaisliitettynä. Jos yksi diodi menee rikki, sillä ei ole vaikutusta muihin diodeihin.
Kaapelin pituus on normaalisti n. 4 metriä. Jos käytetään asennusta, jossa on kaksi valaisinta päällekkäin, toimitamme tarvittaessa ylimpiin valaisimiin samaan hintaan myös 6 m:n kaapelin tai haluamanne mittaisen.
Meillä on olemassa kiinniteadaptorit, jotka sopii Siemensin kiinnitteisiin. Vanhat kiinnikkeet voidaan siis säilyttää ja kiinnittää niihin Nordic Trafficin valaisin.

Toimitusaika sekä toimitusvarmuus.

Tuotteiden toimitusaika on tilauksesta 4-5 viikkoa, pienemmät määrät usein nopeamminkin.

Kohtalaisia määriä jokaista tuotetta pidetään jatkuvasti varastossa Tukholmassa ja näiden toimitusaika on lyhyt, enintään 2 viikkoa, kiireellisessä tapauksessa muutama päivä. Suurenkin määrän toimitusaikatakuu on 3 kuukautta, mutta käytännössä se on useimmiten lyhyempi. Varmuus toimittaa enintään kolmen kuukauden aikana suurempikin tilaus on 100 %. Jos tilaatte suuremman määrän, saatte varastoonne yhden ledin kutakin väriä sekä jalankulku- ja nuolishabluunat.

Yksittäisen LED-opastinelementin sekä LED-opastimen toimitusaika varaosatoimituksina on n. 2 vrk. Teillä on kuitenkin yleisimmät varalamput varastossanne vikaantumisen varalta. Tähän mennessä olemme saaneet tuotteen lähtemään teille, tilausajasta riippuen, joko samana tai seuraavana päivänä.

Käyttökokemuksia Tukholmasta. Tukholma on ainoa kaupunki maailmassa, joka on siirtynyt kaikissa liikennevaloissaan LED-lamppuihin. Ensimmäiset LED-lamput asennettiin v. 1997. Tällä hetkellä Gelcoren LED-lamppuja on siellä käytössä lähes 30 000 kpl. Vikaantumisaste on vuodesta 1997 alkaen ainoastaan 7 promillea. Ensimmäisen sukupolven lampuissa oli vielä ongelmia ja suurin osa tästä vikaantumisesta tapahtuikin ensimmäisten kolmen vuoden aikana. Sen jälkeen vikaantumisaste on selvästi alentunut. Gelcoren markkinaosuus Tukholmassa on yli 90 % ja koko Ruotsissa yli 75 %. Malmön kaupungissa on Gelcoren ledejä seuraavaksi eniten Ruotsissa. Myös Göteborgiin ja Kööpenhaminaan on hankittu suurehkoja määriä Gelcoren LEDejä.

Hinta. Hintaan sisältyy täydellinen valaisin opastinlippoineen, kiinnittimineen ja liitântäkaapeleineen.