

Limic Oy

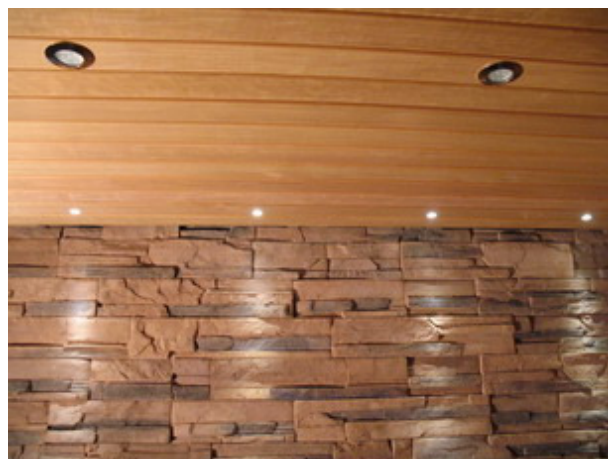
9 W TEHOKKAAT LED VALOT



Suomessa hyvin tehty - Suomalaisella työllä!



Suomalainen erittäin kirkas ja tehokas energiaa säästävää LED -valosarja. Sopii hyvin yleisvalaistukseen.



Kuvassa kiviseinän valolähteenä on käytetty 3W DIY-valosarjaamme.

UPPOASENNETTAVAT LED VALOT

Kotelon materiaali	Pinnoitettu alumiini. Pinnoitus suojelee mm. oksidoitumista vastaan. Saatavana myös ruostumaton teräs.
Valolähteet	3 kpl 3 W (700 mA) LED:iä, joita voidaan ohjata myös 350 mA:n virralla (1 W)
Valovirran määrä	Kylmän valkoinen 9W LED valo: 480 lm (yksi 3 W LED: 160 lm) Lämpimän valkoinen 9 W LED valo: 330 lm (yksi 3 W LED: 110 lm)
Sähköteho	700 mA => 3 x W = 9 W. Voidaan ohjata myös 350 mA:lla (3 x 1 W = 3 W).
Valon värit	Kylmän valkoinen (n. 5600 K), lämmin valkoinen (n. 3200 K), punainen, vihreä ja sininen
Linssit	3 kpl, katso lisätiedot kohdasta linssistö. Kaikki linssit ovat mahdollisia.
Lasin värit	Kirkas tai matta (hiekkapuhallettu)
Vesitiiveys	Roiskevesitiivis. Saatavana myös tiivesyluokka: 1 m / 60 minuuttia.
Kotelon asennustapa	Jousikiinnitys, työnnetään asennusreikään tai erikoiskiinnike (erillinen tilaus)
Valon koko	Pintaosan halkaisija 67 mm, uppo-osan halkaisija 50 mm. Valon syvyys max. 38 mm.
Asennusreiän halkaisija	52-57 mm
Asennussyvyys	32 mm (max)
Valon mekaaninen koko	Ulkokehyyksen halkaisija 67 mm, valon kokonaissyvyys 39 mm
Kotelon värit	Kupari / messinki, satiinikromi ja kiiltokromi. Muut värit ja pinnoitteet eri tilauksesta.
Käyttölämpötila	-30....+55 astetta (on ympäristölämpötila)
Kotelon lämpötila	Täydellä teholla ympäristölämpötila + 40astetta (max 95 astetta)



Mattakromi mattalasilla (hiekkapuhallettu).
Linssit: 6 asteitta.



Mattakromi kirkaalla lasilla. Linssien kehyyksen väri musta. Linssit: 80 asteen peili.



Mattakromi kirkaalla lasilla. Linssien kehyyksen väri valkoinen. Linssit: 80 asteen peili.



Kuparin värinen kirkaalla lasilla. Linssien kehyyksen väri valkoinen. Linssit: 80 asteen peili.

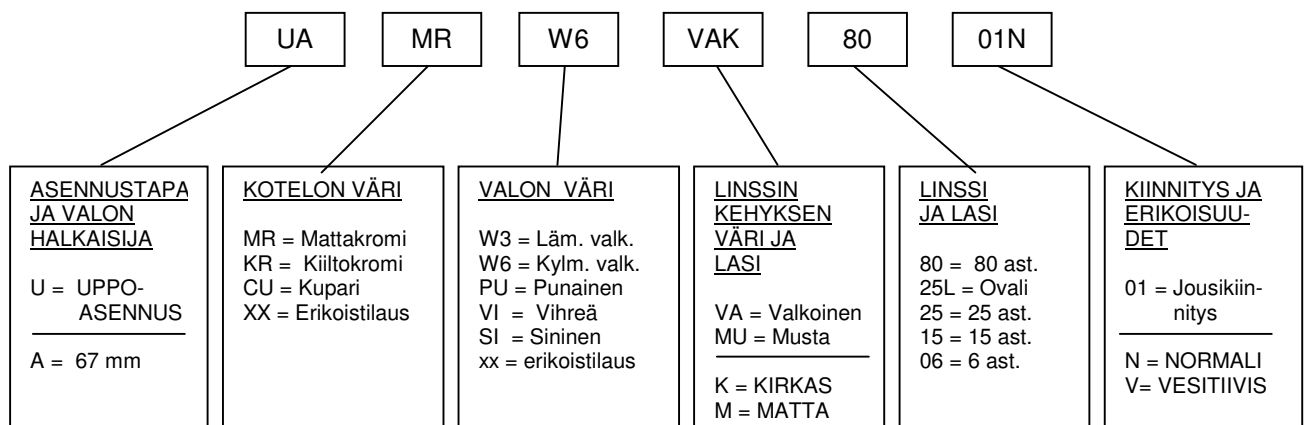


Kuparin värinen kirkaalla lasilla. Linssien kehyyksen väri musta. Linssit: 80 asteen peili.



Kiiltokromi kirkaalla lasilla. Linssien kehyyksen väri valkoinen. Linssit: 6 asteitta.

MALLIN TILAUSKOODIN MUODOSTUMINEN



PINTASENNETTAVAT LED VALOT

Kotelon materiaali	Pinnoitettu alumiini. Pinnoitus suojelee mm. oksidoitumista vastaan. Saatavana myös ruostumaton teräs.
Valolähteet	3 kpl 3 W (700 mA) LED:iä, joita voidaan ohjata myös 350 mA:n virralla (1 W)
Valovirran määrä	Kylmän valkoinen 9W LED valo: 480 lm (yksi 3 W LED: 160 lm) Lämpimän valkoinen 9 W LED valo: 330 lm (yksi 3 W LED: 110 lm)
Valon värit	Kylmän valkoinen (n. 5600 K), lämmin valkoinen (n. 3200 K), punainen, vihreä ja sininen
Linssit	3 kpl, katso lisätiedot kohdasta linsistö. Kaikki esitellyt linssit ovat mahdollisia.
Lasin värit	Kirkas tai matta (hiekkapuhallettu)
Vesitiiveys	Roiskevesitiivis. Saatavana myös tiivesyyluokka: 1 m / 60 minuuttia.
Kotelon asennustapa	Ruuvikiinnitys (2 kpl, M4 x 6 mm) valon pohjassa. Reiät eivät ole läpi valon kotelon. Ks. alakuva.
Valon mekaaninen koko	Halkaisija 50 mm, syvyys n. 38 mm
Asennussyvyys	0 mm (johdon saa lähtemään myös suoraan sivulle päin)
Kotelon värit	Kupari / messinki, satiniikromi ja kiiltokromi. Muut värit ja pinnoitteet eri tilauksesta.
Käyttölämpötila	-30.....+55 astetta (on ympäristölämpötila)
Kotelon lämpötila	Täydellä teholla ympäristölämpötila + 40 astetta (max 95 astetta).

MATTAKROMI
80 astetta

6 astetta



KIILTOKROMI
80 ja 6 asteinen

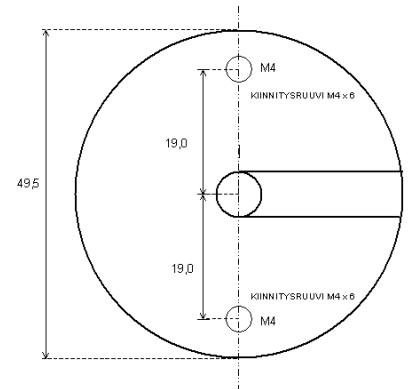


KUPARINVÄRI
80 asteinen heijastinpeili

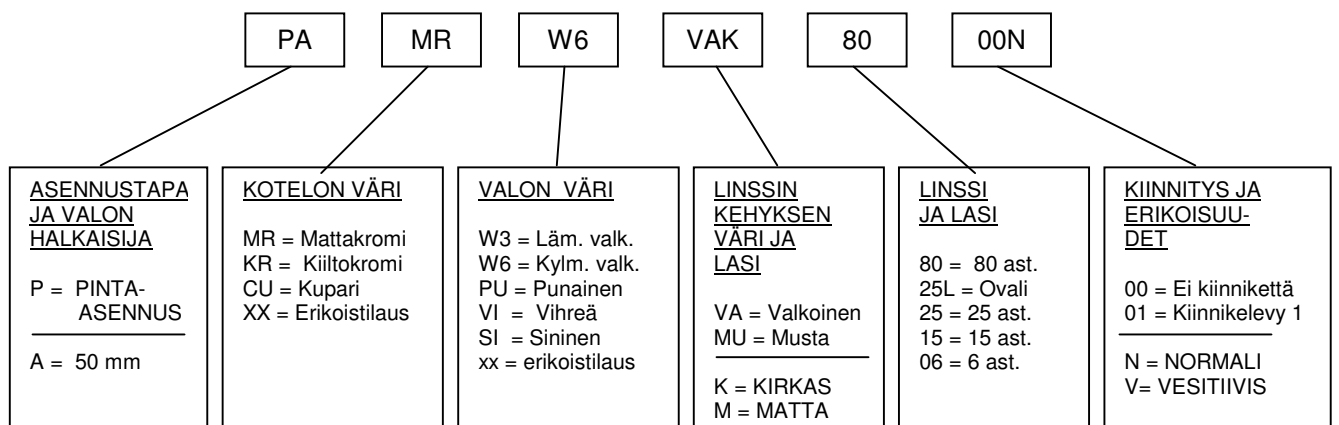


Valo on erittäin kirkas ja energiatehokas. Asennus tehdään yleensä ruuvaamalla ruuvit asennettavan pinnan läpi valon pohjassa oleviin reikiin. Voidaan käyttää myös erillisiä asennuskappaleita tapauskohtaisesti.

LED VALO KATSOTTUNA
ALAPINNASTA, KIINNIT-
TYSSRUUVIEN PAIKAT



MALLIN TILAUSKOODIN MUODOSTUMINEN



SAATAVILLA OLEVAT LASIT (50 mm ja 67 mm LED valoihin)

KIRKASLASI. Lasi on täysin läpinäkyvä ja läpäisee valoa mahdollisimman paljon.

MATTALASI (Hiekkapuhallettu). Tämä lasi on tarkoitettu käytettäväksi silloin, kun LED asennetaan matalan tilan kattoon, jolloin LED valon kirkkaus häikäisee. Lasia tulee käyttää lähinnä 80 asteen peilin kanssa, kun valo asennetaan suoraan silmän näkökenttään. Mattalasi heikentää hiukan valotehoa (noin 5% häviö), joskin osa tästäkin häviöstä tulee hyötykäyttöön, koska sironnut valo tulee kohteeseen epäsuorasti.

YLEISTÄ

LED -valolla, jossa käytetään kolmea 3 W lämpimän valkoista LED:iä on kokonaisteholtaan 9 W. Valo tuottaa 330 lumenen valovirran. Yksi valo valaisee noin 2-4 neliömetrin alueen. LEDvalon valomäärä vastaa suunnilleen n. 20-30 W halogeenia tai 40-60 W hehkulamppua. Eri tyyppisten valojen suora keskinäinen vertailu ei ole kovin helppoa, lähinnä valojen erilaisten valokeilojen takia. Esim. hehkulamppuissa ei ole omaa heijastinta ja halogeenivaloissa on hieman erillainen keilanmuoto kuin LED-valoissa. Tyypillisesti halogeenivaloissa on keskellä kirkkaampi kohta.

Esim 3 x 4 m kokoisen tilan yleisvaloksi riittänee juuri ja juuri 4 valoa, mutta kannattaa kuitenkin asentaa 6 kpl tällaisia valoja, jolloin saadaan riittävä ja erittäin tasainen valo. Valomäärä noin metrin korkeudella lattiasta mitattuna on 70...100 lx, kun valojen asennuskorkeus on 2,5 m. Monissa paikoissa valomääräksi riittää kuitenkin vain kolmasosa edellisestä.

Kylmän valkoinen valo on tehokkaampi kuin lämpimänvalkoinen. Käytännössä kylmän valkoisia LED valoja tarvitaan noin 30-40 % vähemmän valaisemaan sama valoaue. Emme kuitenkaan suosittele käyttämään kylmän valkoista valoa sisällä oleskelutiloissa. Se sopii erittäin hyvin muihin kohteisiin, kuten ulkotiloihin ja kaapistoihin.

Silmämääräisesti arvioituna yksi kylmän valkoinen LED antaa suurinpiirtein saman valomäärän kuin kolme lämpimän valkoista. Mittaustuloksena ero on pienempi, lux-mittari ei ota värisävyä huomioon.

Saadaksesi mahdollisimman suuri valomäärä, kannattaa valita 700 mA:n virta ja 3 W LED:it. 350 mA:n ja 1 W LED:ejä kannattaa käyttää vain kohteissa, joissa pieni virran kulutus on äärimmäisen tärkeä ja pienempi valomäärä riittää.

MUUTAMIA KÄSITTEITÄ

Valovirta (lm) ilmaisee kuinka paljon valoa valonlähde tuottaa. Valovirran lukema annetaan yleensä lamppuille, joilla ei varsinaisesti ole omaa heijastinta, mutta sitä käytetään yleisesti myös muiden LED valojen kohdalla, kuten myös tässä luettelossa. Tämä helpottaa vertailtaessa valoja, mutta sen lisäksi tulee ottaa huomioon valon keilan muoto.

Valovirran yksikkö on lumen (lm). Candela, eli valovoima (cd) ilmaisee taas paljonko valonlähde antaa valoa määräsuuntaan. Näitä lukuja ei voi verrata keskenään.

Valotehokkuus kertoo valolähteestä saadun valomäärän suhteessa käytettyyn sähkötehoon. Valonlähteiden valotehokkuuden yksikkö on lm / W (lumen / Watti), joka kuvaa suoraan lampun hyötysuhdetta. Valotehokkuus on olennainen suurre, kun vertaillaan eri valonlähteiden energiatehokkuutta. Valotehokkuus saadaan, kun valonlähteen tuottama valomäärä (lumen, lm) jaetaan se kuluttamalla sähkötehoilla (Watti, W). Mitä suurempi luku on, sen energiatehokkaampi valonlähde on, eli se on hyötysuhteeltaan parempi.

Katso lisää osoitteesta: <http://www.limic.fi/html/led-tx.htm>

ERI VALOLÄHTEIDEN TUOTTAMIA VALOVIRRRAN VOIMAKKUUKSIA

HEHKULAMPUT

(tiedot: Airam <http://www.airam.fi/tuotesivut%20html/lamput/hehkulamput/hehku-vakio.html>)

25 W, valontuotto 220 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 9 lm/W
40 W, valontuotto 400 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 10 lm/W (valomäärä vastaa yhtä lämmin valkoista 9 W LED valoa)
60 W, valontuotto 600 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 10 lm/W
75 W, valontuotto 910 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 12 lm/W

HALOGEENIPOLTTIMOT, 12 V (ei heijastinta)

(tiedot: http://www.airam.fi/tuotesivut%20html/lamput/halogeenilamput/halo-verkkoj_E14-E27_par.html)

10 W / 12 V, valontuotto 110 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 11 lm/W
20 W / 12 V, valontuotto 300 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 15 lm/W
35 W / 12 V, valontuotto 600 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 17 lm/W (valomäärä vastaa yhtä kylmän valkoista 9 W LED valoa)
50 W / 12 V, valontuotto 950 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 19 lm/W

HALOGEENIPOLTTIMOT, 230 V (ei heijastinta)

40 W / 230 V, valontuotto 325 lm, energiatehokkuus (valotehokkuus) 8 lm/W

Airamin E27 kantainen PAR38 halogeenivalo (3000 K, 2000 h)

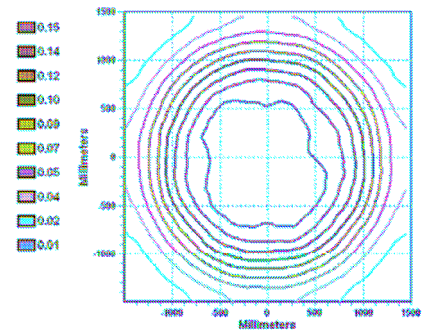
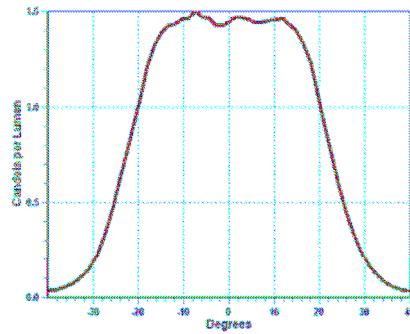
100 W tuottaa 1400 lm, saatava valomäärä 14,0 lm / W
150 W tuottaa 2200 lm, saatava valomäärä 14,7 lm / W
250 W tuottaa 3800 lm, saatava valomäärä 15,2 lm / W

SAATAVILLA OLEVAT LINSSIT (kaikkiin valoihin)

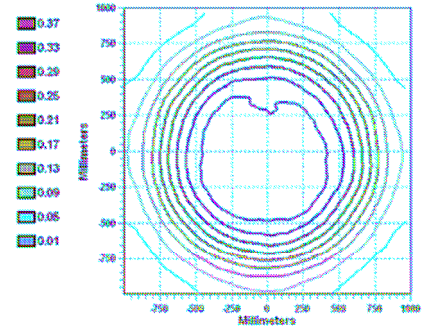
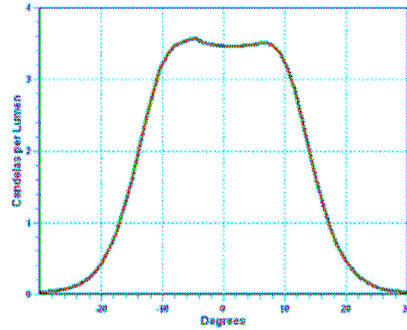
80 asteinen heijastinpeili

(hajavallo)

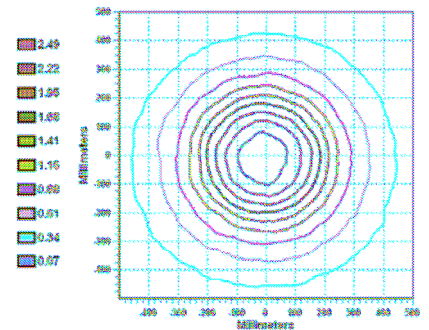
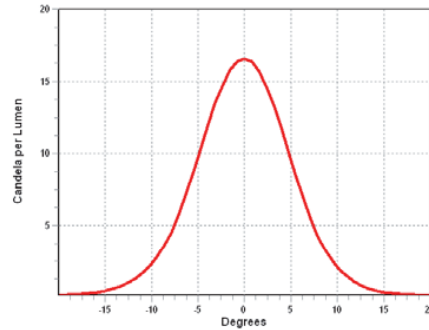
25 asteinen pyöreäkeilainen linssi



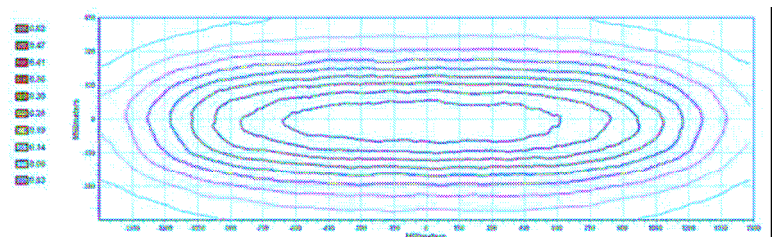
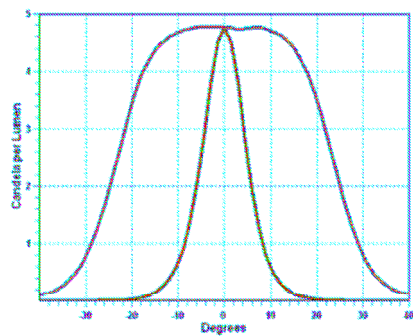
15 asteinen pyöreäkeilainen linssi



6 asteinen pyöreäkeilainen linssi



25 asteinen ovaalin muotoisen keilan antava linssi



MUUTAMA ESIMERKKIKUVA ERÄÄLTÄ MÖKILTÄ ULKOSAARISTOSSA.

Kyseisessä kohteessa on sähkölähteenä aurinkoenergialla ladattava akusto, joten sähkön kulutusta haluttiin minimoida. Akuston jännite on 12 V tasasähkö, joten LED valaistukseen käytettiin 12 V ohjaimia ja 9 W LED valoja.



Mökin makuuhuoneen valaistus toteutettuna kahdella uppoasennettavalla 9 W LED valolla. Valaistuksessa on lähdetty hakemaan riittävän suurta valotehoa, jotta myös työnteke (kuten siivous) on mahdollista pimeään vuodenaikaan. Valaistus on ylimitoitettu, mutta se on toteutettu himmennettävällä ohjaimella, jolla valaistus himmenetään normaalisti hyvin pieneksi. Himmennyksellä saadaan myös säästettyä oikeasti sähköä. Valaistus kuluttaa täydellä teholla n. 18 W ja minimiteholla alle 4 W sähkötehon. Normaalisti huoneeseen olisi riittänyt yksi 9 W LED valo.



Mökin pihalla olevan puuston valaisu 9 W LED valolla. Upoasennettava vesitiivis LED valo asennettiin terassin laulattiaan. Valolähteen avautumiskulma on 80 astetta, jolla lähimpien latvat saadaan hyvin valaistua, kuten myös valolähteen viereisen puun runko. Lopputuokseksi saatiin erittäin kaunis ilta- ja yövalaistus vähäisellä sähkönkulutuksella.



Mökin terassin valaisu 9 W pinta-asennettavalla LED valolla toteutettiin asentamalla yksis LED valo puuhun. LED valon linsstönä käytettiin 25 asteen linssejä, joilla saatiin koko terassi valaistua. Yhdessä puuhun suunnatun 9 W LED valon kanssa terassialueesta saatiin hyvin valaistua mutta tunnelmallinen alue, koska valona käytettiin lämpimän valkoista LED:iä. Puuvalo on erittäin tärkeässä roolissa luomassa tunnelmaa terassille.