

# MOBILE -SARJAN TEHOKKAAT JA KIRKKAAT eLED-VALOT VERRATTUNA HALOGEENIVALOON

LIMIC OY:N KEHITTÄMÄT LED –VALOT TUOTTAVAT SAMAN VALOMÄÄRÄN KUIN TUPLASTI ENEMMÄN TEHOA KULUTTAVAT HALOGEENIVALOT. LED -VALO SÄÄSTÄÄ, SE KÄYTTÄÄ 55% VÄHEMMÄN ENERGIAA KUIN VASTAAVAN VALOMÄÄRÄN TUOTTAVA HALOGEENIVALO!

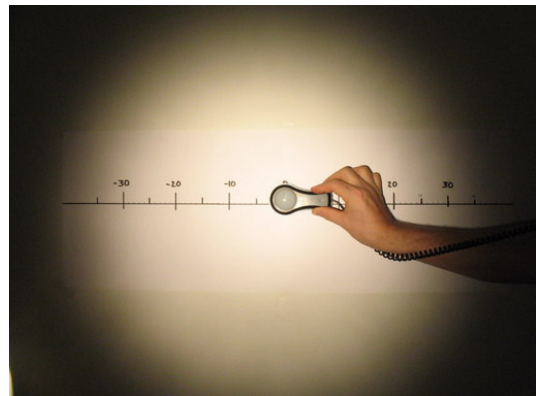
Halogeenivalojen tehottomuus suhteessa LED –valoihin johtuu siitä, että suurin osa halogeenivalojen käyttämästä energiamäärästä menee valon tuottamisen sijaan hehkulangan lämmittämiseen usean tuhannen asteen lämpötilaan. Limic Oy:n kehittämissä LED –valoissa ei ole tällaista hehkulankaa, vaan se on ns. puolijohde, joka on erittäin tehokas valonlähde.

Limic Oy suoritti valolaboratoriossaan vertailumittauksen. Mittauksessa verrattiin halogeenivalon ja LED valon antamia valomääriä. Koska usein halogeenivaloja käytetään pienellä ylijännitteellä, tehtiin niin myös tässä vertailussa, vaikka halogeenivalon valomäärä tästä kasvaakin. Testiin valittiin 20 W halogeenivalo kulutti tehoa 10% enemmän (22,2 W), tuottaen siten nimellistä suuremman valomäärän. Silti 9 W LED valo tuotti suuremman valomäärän kuin halogeenivalot.

Itse mittaukset tehtiin neljälle eri halogeenipolttimolle, kolmelta eri valmistajalta. Koska kaikki mittaukset olivat yhteneväiset, ei tässä esitetä tulokset kuin yhden verrokn osalta. Tämän yhden halogeenivalon valintakriteerinä on ollut se, että valittu on mahdollisimman laadukas. Mittaustulokset on siten esitetty Osramin Decostarin, tyyppimerkiltään 46860 WFL, osalta. Se on nimellisteholtaan 20 W (12 V nimellisjännitteellä) ja valokeilan avautumiskulma 36 astetta (yleisvalo).

Limicin LED –valoista on valittu kolme eri keilaista valoa. Teholtaan kaikki kolme valoa ovat 9 W. LED-valojen keilan avautumiskulmat olivat 6, 15 ja 25 astetta. 80-asteista ei tässä testattu, johtuen sen soveltamattomuudesta kyseiseen mittausta paikkaan. Siinä on liian laaja valon avautumiskulma.

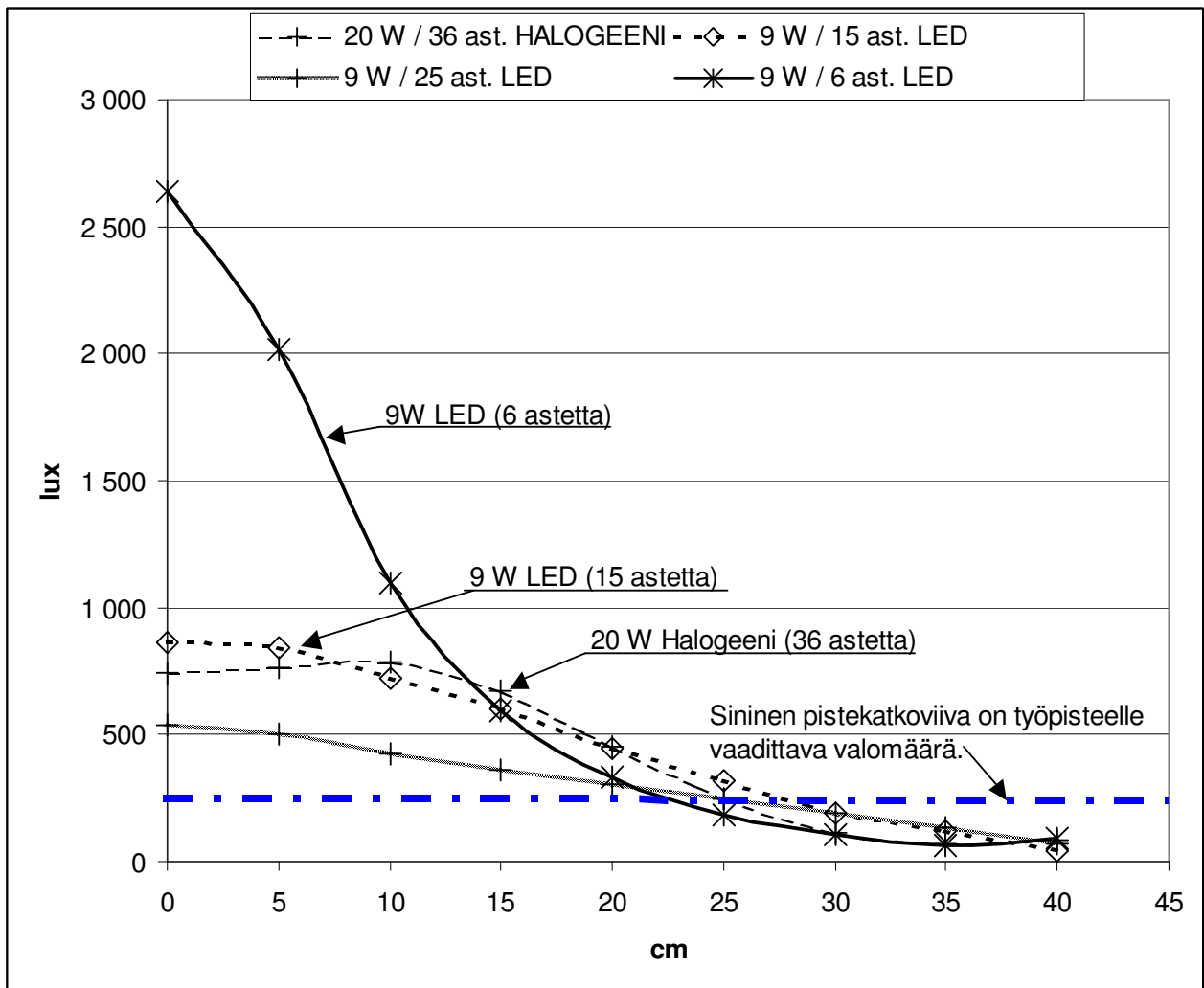
Mittaukset on tehty LUX –mittarilla siten, että ne on mitattu valolähteestä 90 cm etäisyydelle sijoitetun valkoisen levyn tasosta. Levyyn on merkitty mitta-asteikko sivusuunnissa. Valon tuottaman valokuvion valomäärän mittausta on tehty sivusuunnissa 5 cm välein. Ohessa on ote mittapöytäkirjasta sekä sen perusteella piirretty valon avautumiskulma. Käyrästössä näkyy vain puolet valokeilasta, sen vasen laita (eli y-akselin kohta) on valokuvion keskipiste. X-akseli on keilan leveys (tai siis puolet keilasta) 90 cm päästä mitattuna, y-akseli on valomäärä luxina kyseisessä kohdassa.



## MITTAUSTULOKSET

|                       | 0     | 5     | 10    | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 20 W / 36 aste, Osram | 743   | 762   | 782   | 674 | 456 | 251 | 114 | 69  | 86 |
| Limic 9 W / 15 ast.   | 866   | 839   | 725   | 604 | 445 | 318 | 189 | 120 | 40 |
| Limic 9 W / 25 ast.   | 541   | 502   | 427   | 358 | 305 | 246 | 189 | 135 | 72 |
| Limic 9 W / 6 ast.    | 2 640 | 2 020 | 1 097 | 592 | 330 | 185 | 109 | 66  | 90 |

Yllä olevassa taulukossa on esitettynä mittaustulokset luxina. Taulukossa on ylhäällä harmaalla lux-mittarin etäisyys valokuvion keskeltä. Nykyiset valaistus suositukset (mm. CEN, European Committee for Standardization, on julkaissut standardin CEN 12464) suosttelevat, että työpisteen valaistuksen pitää olla vähintään 300 luxia. Tämä 300 luxin raja on korostettuna oheisessa taulukossa. Huomaa, että 15 asteen LED tuottaa sekä enemmän valoa että sillä on laajempi keila kuin halogeenilla.



Yllä on esitetty samat mittaustulokset käyrästössä. Käyrästön vasen laita (y-akseli) on valokuvion keskipiste (0 cm kohta). Jos 6 asteista LED:iä (9W) ei huomioida, niin huomataan, että 15 asteisen 9 W LED:in ja 36 asteisen 20 W halogeenivalon valomäärä on melkein sama LED:in eduksi. LED –valossa keskellä on kirkkaampi kohta, sekä myös 20 ja 40 cm välisellä alueella. Kaiken kaikkiaan LED –valon tuottama valomäärä on suurempi.

Kuviosta huomataan myös, että 6 asteinen 9 W LED –valo antaa huomattavan kirkkaan valon keskelle kuviotaan. Yleisvalaistuksessa tämä on jopa häiritsevän kirkas. Tätä valoa ei suositellakaan yleisvaloksi.

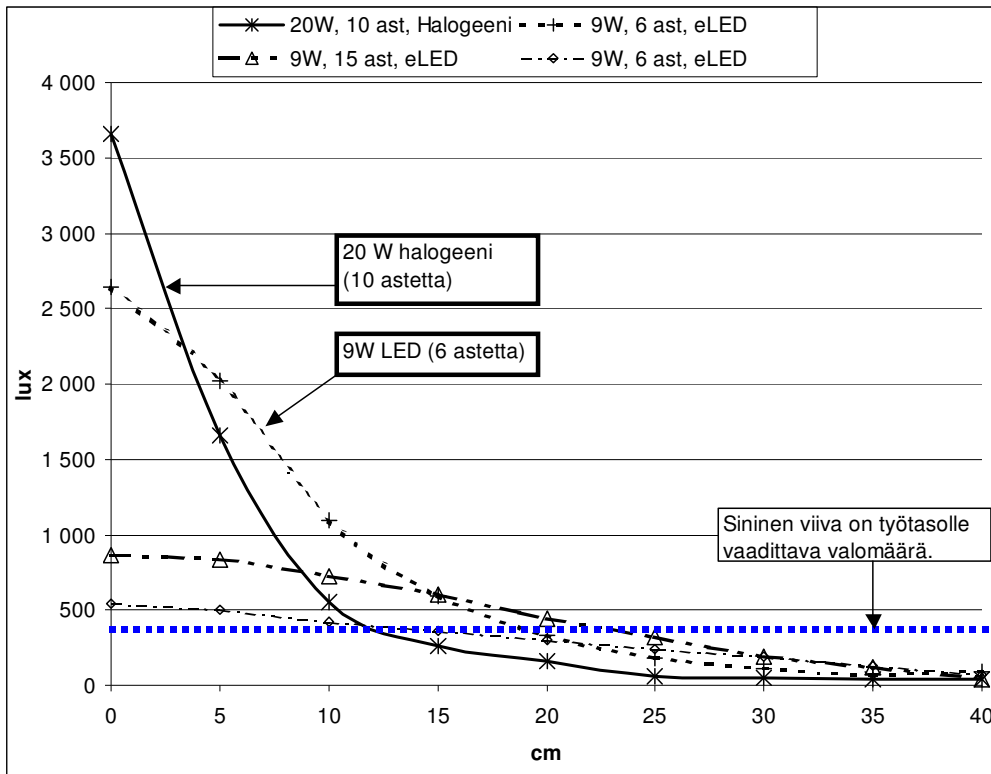
Tämä mittaus on tehty vain vertailemaan LED –valon ja halogeenivalon tuottamia valomääriä, jotta pystymme paremmin arvioimaan mitä halogeenivalomäärää 9 W LED –valo vastaa. Yleisvaloon suosittelemme yleisesti kuitenkin 15 astetta laajempaa valokeilaa, koska niissä ei tyypillisesti ole keskellä kirkkaampaa aluetta. Tällainen on esim. 80 asteinen keila.

Mikäli kohteessa vaaditaan yleisvalon lisäksi yksi kirkkaampi piakka (esim. työpiste), siihen suosittelemme 15 tai 25 asteista keilaa yleisvaloksi.

## PISTEMÄISET KEILAT

Joissakin tilanteissa (esim. luku- ja kohdevalo) pistemäinen keila on tarpeen. Tästä syystä Limic Oy on tuotteistanut 6 asteisen keilan LED –valoihinsa. Halogeenipuolella tätä vastannee parhaiten 10 asteinen keila. Alla on verrattuna 20 W 10 asteisen pistemäisen halogeenivalon ja 6 asteisen 9 W pistemäisen LED –valon tuottamia valomääriä keskenään. Käyrästä näkyvät myös muut LED –valot. Käyrästä huomataan, että halogeenivalo tuottaa keskelle hyvin kirkkaan valon, mutta 5-10 cm alueella se häviää LED –valolle. Itse valomäärä on LED -valola jopa suurempi, mutta hieman laajempi. Se, että 6 asteinen LED –valon keila on hiukan laajempi, johtuu linssin rakenteesta. Jokaisen LED:in edessä on oma 6 asteen linssi, jolloin valon lähtöpiste on laajempi. Tästä syystä itse valon keilakin levenee.

**LED valon keilassa on kuitenkin suurempi valomäärä.**



### LIMIC OY:N LED -VALOT TUOTTAVAT PALJON VALOAA!

Nämäkin mittaukset osoittavat, että Limic Oy:n LED –valot tuottavat pienemmällä teholla saman valomäärän mitä halogeenivalot tuottavat. Mittauksemme muista LED –valoista myös osoittavat, että Limic Oy:n kehittämät LED –valot ovat markkinoiden tehokkaimpiin kuuluvia.

### VALMISTUS JA LISÄTIEDOT:

Limic Oy  
0400 125 605,  
www.limic.fi

**Made in Finland**

**Limic Oy**

HUOM! Limic Oy kehittää jatkuvasti nykyisiä sekä uusia tuotteita, joten oikeudet muutoksiin tiedoissa ja tuotteissa pidätetään. Tämän esitteen tiedot ja kuvat perustuvat prototyyppiin.

Limic Oy

www.limic.fi