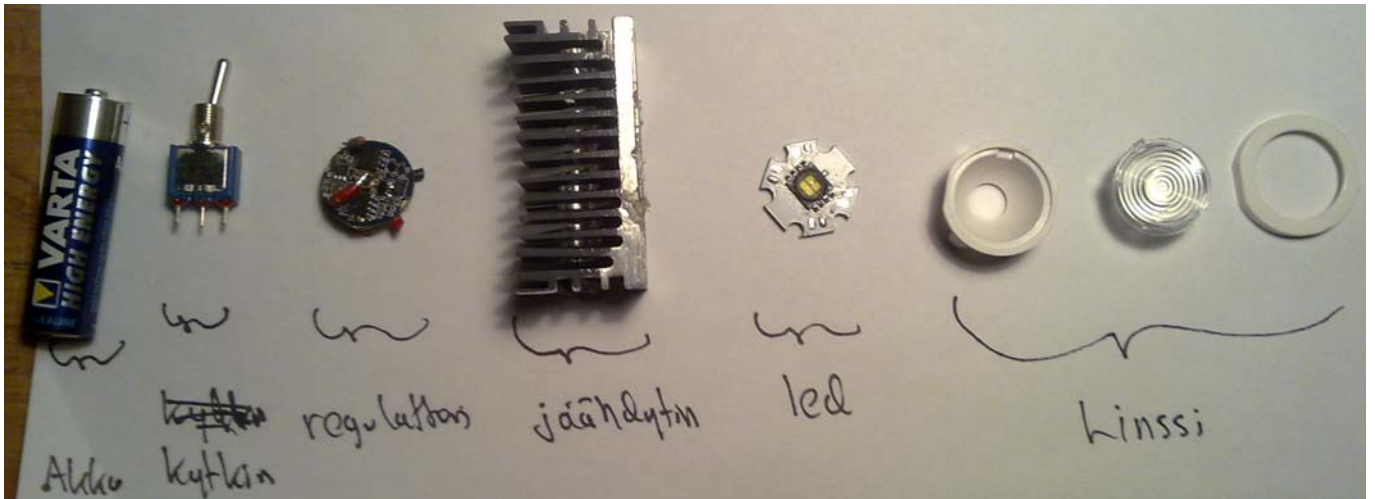


Suunnistukseen yölamppu

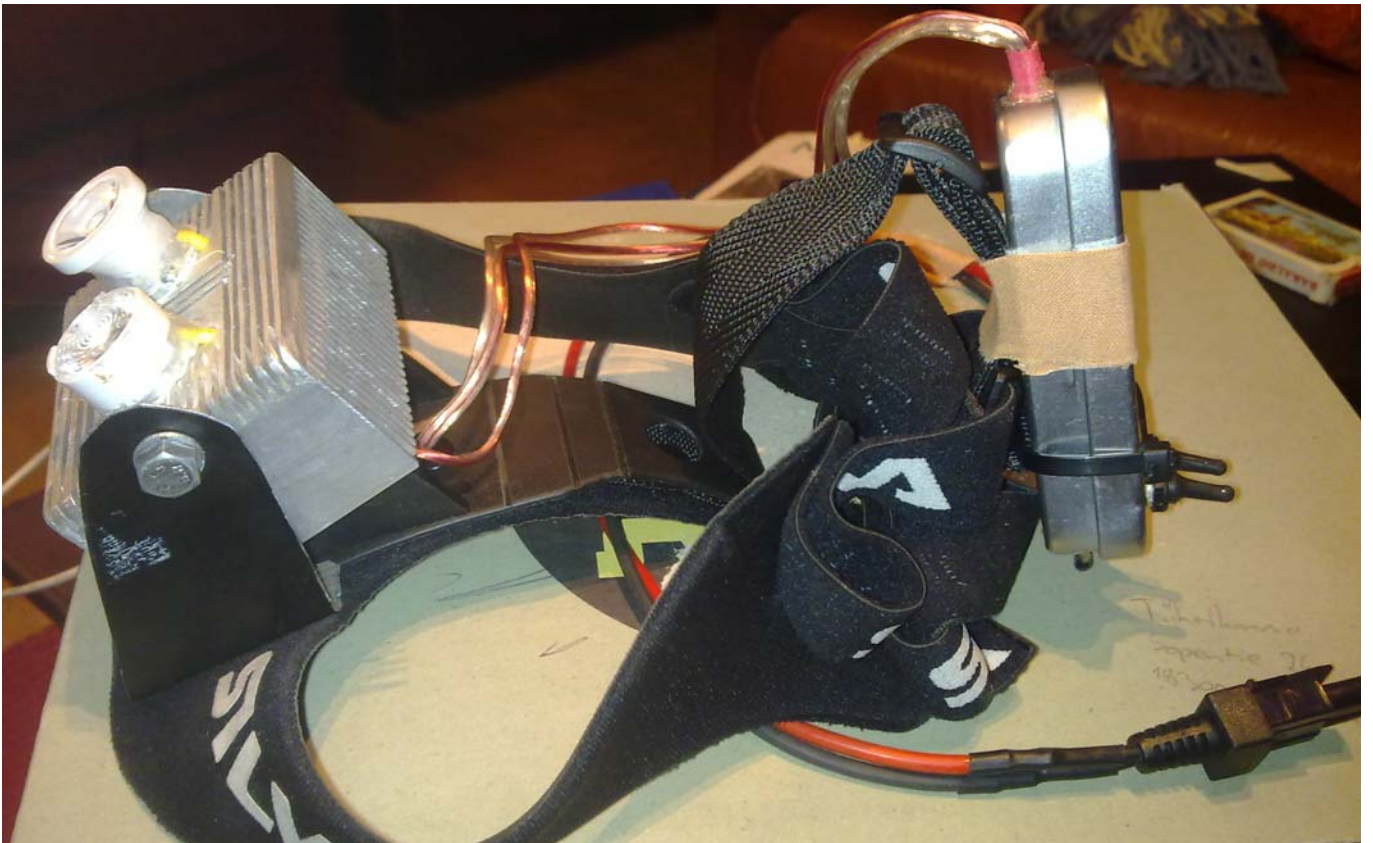
Tässä dokumentissa on kaksi erilaista tapaa tehdä oma otsalamppu ilman että tarvitsee sijoittaa 300-800 euroa lamppuun, jota tarvitsee vain syksyn yö-kisoissa ja Jukolassa.

1. Täysin omatekoinen lamppu

Led-otsalamppun osat tiivistettynä ovat seuraavat:



Seuraavissa kappaleissa käydään läpi alla olevassa kuvassa oleva vuoden 2008 syksyllä rakennettu lamppu.



1.1 Akku ja akkuliivi

Akkuna on käytetty Suunnistajankaupasta ostettua 9Ah:n akkua ja akkuliiviä. Mitään muokkauksia tähän pakettiin ei tarvinnut tehdä sillä akun syöttämä 6V on juuri passeli led-lampulle.

1.2 Otsapanta

Otsapantana on käytetty Silvan halogen suunnistuslampun otsapantaa hieman lisäosia rakennettuna. Suurin muutos on jäähdytys siiliä varten tehty oma kannatin, joka on kiinnitetty otsapannan etuosaan popniiteilla.



1.3 Led



Valolähteenä on käytetty kaksi Cree:n valmistamaa 10W lediä, joita itse olen tilannut Dealextreme nettikaupasta ([sku16145](#)). Jos haluat piirun verran enemmän tehoa, niin silloin voi valita esimerkiksi SS7:n valmistaman 12W ledin ([sku12721](#)), jolla päästään valmistajan mukaan yhdellä ledillä jopa 900 Lumenin valotehoon.

Esimerkin otsalampussa on käytetty kahta lediä valotehon kaksinkertaistamiseksi (teoriassa 1400lumenia) sekä kahden eri valokuvion saamiseksi.

1.4 Jäähdytin

Ledien suurin (ja ainoa?) ongelma on se, etteivät ne eivätkä kestä kuumuutta. Teholedien kohdalla lämmöntuotto on taasen valtavaa kun niitä käytetään täydellä teholla. Näinollen ledin jäähdyttäminen pitää tehdä hyvin.

Tässä omassa lampussa käytin vanhaa tietokoneen prosessorin jäähdytinsiiiliä, jonka muokkasin kulmahiomakoneella oikean kokoiseksi. Lisäksi jäähdytintä on kevennetty tekemällä uusia jäähdytysuria etupuolelle. Vieressä olevassa kuvassa on alkuperäinen jäähdytys siili ja muokattu versio.

Ledit ovat kiinnitetty ruuveilla siiliin ja ennen kiinnitystä pitää muistaa purskauttaa hieman piitahnaa siilin ja



ledin väliin. Tämä parantaa huomattavasti lämmön siirtymistä ledistä pois. Piitahnaa saa elektroniikka ja/tai tietokonekaupoista. Itse tilasin sitä samassa tilauksessa kuin leditkin ([sku4579](#)). Tuon putkilon määrällä piitahnaa tekee tuhansia lampuja...



Siilin kiinnitys otsapantaan on toteutettu rustaamalla siilin kylkiin reiät kierteillä pulttia varten (viereinen kuva). Otsapannassa on sitten aiemmin kuvatta peltinen tekele.

1.5 Linssit

Linsseinä on käytetty kahta linssiä, joista toinen tekee noin 40° valokeilan ja toinen noin 20°. Linssit ovat hiukkasen eri tyyppisiä enkä enää muista mitkä olivat tarkat tuotekoodit, mutta luultavasti linssiksi käy mm. [sku4626](#). Linssejä valittaessa kannattaa tarkistaa että ne sopivat tilaamiisi ledeihin.

Linssien kiinnityksen hoitaa normaali silikoniliima, joita saa rautakaupoista. Tarkista ennen ostoa, että silikonista kestävä ainakin sadan asteen lämmön.

Ulkonevat linssit ovat hieman kolariherkkiä varsinkin Kurkocupin kiivaissa leimaustaisteluissa. Tähän otsalampun versioon ei ole tehty mitään törmäyssuojaa linssille.

1.6 Regulaattori

Normaalisti näiden teho-ledien tarvitsema jännite on 3.6-3.7 voltin tietämällä, joten 6 voltin akkupaketin käyttäminen ei onnistu suoraan akkuun kytkemällä. Lopputuloksena on pieni posahdus ja uuden ledin tilaaminen. Eli tarvitaan hieman elektroniikkaa siihen, että saadaan ledille virtaa oikealla jännitteellä ja virrankin olisi hyvä olla stabiilia. Ongelmaan ratkaisuna on regulaattori.



Itse käytin lampussani Kaidomain kaupasta saatavaa regulaattoria ([productid5595](#)), joka vaatii 5.5 -15V jännitettä toimiakseen eli se on sopiva Silvan 6V akkupaketille.

Regulaattorin on pakattu esimerkin lampussa metalliseen rasiaan otsapannan takaosaan. Molemmille regulaattoreille on oma virtakytkin, joten molempia ledejä ei tarvitse polttaa koko aikaa.

1.7 Sähköjohdot

Johdotuksissa suosittelen silikonijohtojen käyttöä, sillä niiden kestävyys on omaa luokkaansa. Erityisesti johtojen juottaminen ledin nastoihin vaatii kuumaa kolvia ja normaalien sähköjohtojen suojakuori alkaa sulamaan kesken kolvauksen. Itse tilasin johdot Vaasa elektroniikkakeskuksesta, mutta johtoja saa hyvin varusteluista sähköliikkeistä.

Sähköjohtojen paksuudessakaan ei kannata pihistellä. Akusta regulaattoreihin menevät johdot ovat 2.5mm² ja regulaattoreista ledeille menevät 1.5mm². Valokuvassa olevassa lampussa jälkimmäiset johdot eivät ole silikonijohtoja, sillä rakennushetkellä niitä ei ollut saatavilla ja jälkikäteen niiden vaihtaminen tarkoittaisi käytännössä koko lampun uudelleen rakentamista. Eli kannattaa heti alkuun laittaa kunnon johdot.

1.8 Kustannukset

Otsalampun ostetuilla tarvikkeilla tuli hintaa semmoiset 80 dollaria, joka vastasi tuolloin noin vajaata 60 euroa. Nykyhinnoilla päästäneen jo alle 50 euron. Hinta tietenkin kasvaa kun laskee kärehtäneet ledit sekä akkuliivin ja otsapannan hinnan. Kulutettuja tunteja ei kannata edes miettiä.

Lopputuloksena oli kuitenkin lamppu, joka pärjää vielä yli vuoden ikäisenäkin edelleen tehokkaimmillekin kaupallisille lampuille, joistaa saa pulittaa 300-800 euroa.

2. Melkein omatekoinen lamppu

Jos minulta kysytään tänään sitä, miten kannattaa rakentaa oma lamppu, niin vastauksena antaisin tämän polkupyöräilyyn suunnitellun lampun:



Itse olen yhdistänyt tämän Dealextemestä saatavan ([sku25149](#)) polkupyörän lampun Silvan pääosaan. Akku on tässä paketissa sen verran kevyt, että sen voi kiinnittää pääosaan suoraan. Alla olevassa kuvassa akku peittyi hiukkasen otsapannan nauhoihin, mutta akku pilkistää vasemmalla reunalla:



Lamppuosan kiinnitys on hoidettu lisäämällä putki pääosan lampun kiinnityskohtaan. Kiristys hoituu putkeen hitsatun kierretangon pätkän ja siipimuttereiden avulla. Itse lamppu kiinnitetään sitten ko. putkeen lampun mukana tulevan kumilenkin avulla kuten polkupyörän tankoon.



Tämä lamppu on halpakopio Lupinen Tesla x lampusta, joten kiinnitys käy suoraan Lupinen otsapantaan. Tämä fakta helpottaa entisestään oman lampun tekemistä, sillä Lupinen otsapannan voi tilata itselleen [valotukusta](#).

Lamppu maksaa tällä hetkellä rapiat 80 dollaria ja Lupinen otsapanta sen 50 euroa. Näinollen kokonaiskustannuksiksi tulee 100-150 euroa.

Hyvää tässä lampussa on se, että sitä voi käyttää polkupyörän valona silloin kun ei kirmaile yöllisessä metsässä. Tehoa on hiukkasen liikaakin pyöräilyä ajatellen, joten valo kannattaa suunnata tarpeeksi alas jotteivät autoilijat sokaistu...

Hyvää on myös se, että lamppu on rakennettu käytännössä samoista osista kuin edellä kuvattu omatekoinen lamppu. Näin lampun korjaaminen on mahdollista tai lamppuun voi tarvittaessa vaihtaa tehokkaamman ledin.

Huonona puolena on se, että lampun alkuaikojen valmistussarjoissa oli pientä laatuongelmaa. Itse olen tilannut näitä neljä kappaletta ja kahdessa ensimmäisessä lampussa oli liian vähän piitahnaa ledin ja jäähdyttimen välissä ja sähköjohdot eivät olleet silikonijohtoja. Molemmat epäkohdat sai onneksi korjattua omin käsin. Lisäksi toinen latureista kuumeni sen verran paljon etten ole enää sitä käyttänyt.

Viime syyskuussa (2009) tulleissa lampuissa edellä mainitut ongelmat olivat kunnossa.

Lampun tilauksen yhteydessä kannattaa tilata vielä Euro-US adapteri ([sku3529](#) tai [sku13525](#)), sillä laturi on suunnattu amerikan markkinoilla.