# Värilliset pistepilvet

### 3D-Win / Tiedosto / Formaatit / Vektoritiedostot / Keilaus

**Avainsanat: Pistepilvi, LAS, LAS2, PTS, Skannaus**

**Artikkelin toiminnot 3D-Win 6.4.1 alkaen**

**Julkaistu 26.02.2018, Mikko Syrjä**

---

Värillisiä pistepilviä voidaan lukea LAS- ja Text-formaateilla. Aineiston pisteillä on tällöin oltava värit joko kolmena RGB-komponenttina tai yhtenä harmaasävykomponenttina.

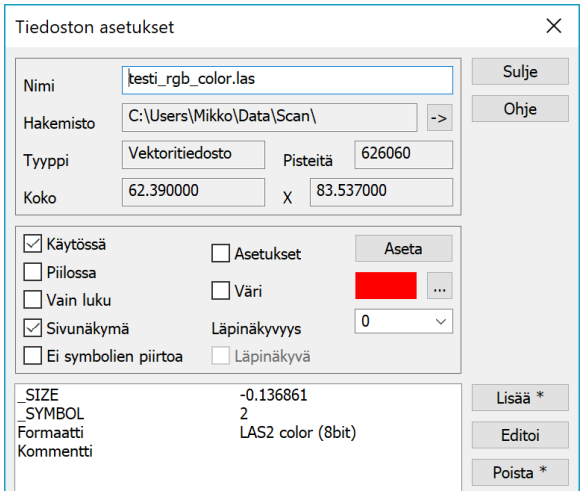
Lukumuuntimen Muut-kohdan asetuksista pitää laittaa päälle kohta Väripisteinä. Se merkkaa luetun tiedoston väripistetiedostoksi ja laskee sen pisteille koon keskimääräisen pistetiheyden mukaan. Tämä laskenta tapahtuu yksinkertaisesti jakamalla aineiston ympäröivän suorakaiteen pinta-ala pistemäärällä eli toimii parhaiten suorakaiteen muotoisilla aineistoilla.



RGB-väri tallennetaan kunkin pisteen piirtotietoihin. Lisäksi tiedostolle lisätään ominaisuudet _SIZE ja _SYMBOL. Ominaisuudessa _SIZE on piirrettävän pisteen koko metrisenä eli negatiivisena arvona. Tätä voidaan tarvittaessa muuttaa, mikäli automaattisesti laskettu arvo ei ole sopiva. Ominaisuudessa _SYMBOL on piirrettävän pisteen muoto: ympyrä (1), neliö (2), kuusikulmio (3) tai kahdeksankulmio (4). Oletus on neliö, joka soveltuu hyvin ilmakuville. Ympyrä voi olla parempi sivusuunnasta tehdyille keilauksille.

Kolmiulotteisessa näkymässä piirtoon voidaan vaikuttaa aktiivisen elementin asetuksilla. Asetuksiin pääsee elementtilistan aktiivisen tiedoston rastia klikkaamalla tai valikosta Tiedosto / Elementit / Asetukset. Jos Sivunäkymä-rasti on päällä, piste piirretään aina kohtisuoraan katselusuuntaan. Jos asetus ei ole päällä ja pisteen muoto on neliö, se piirretään vaakatasoon kallistettuna. Ensimmäinen vaihtoehto toimii kolmiulotteisten skannausaineistojen kanssa ja jälkimmäinen maanpinnan keilauksien kanssa.

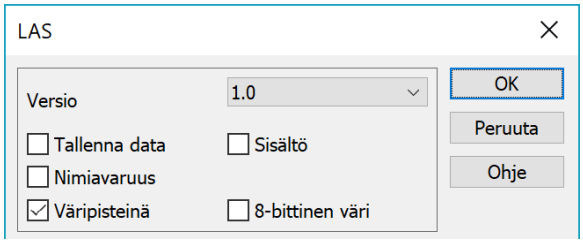
Normaaliin keilausaineistojen tapaan voi olla kannattavaa lukea uusi aineisto ensin laittamalla Otantaväli-asetukseen esimerkiksi 10 tai 100. Näin harvennetusta aineistosta voidaan tutkia, tarvitaanko se kokonaan vai riittääkö vain osa. Suodatustoiminnoilla voidaan sitten lukea vain haluttu osa.




## LAS

LAS-tiedostoissa värin lukemiseen riittää yleensä Väripisteinä-asetuksen päälle laittaminen. Muita tietoja pisteiile ei kannata lukea, jotta aineisto pysyy mahdollisimman kevyenä.

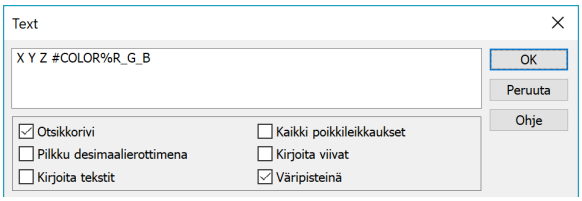
LAS-tiedoston värikomponentit ovat 16-bittisiä ja ne skaalataan luettaessa automaattisesti 3D-Winin käyttämiksi 8-bittisiksi komponenteiksi. Joissain vanhoissa LAS-tiedostoissa komponentit saattavat olla tallennettuina 8-bittisinä jolloin ne on luettava 8-bittinen väri -asetuksen kanssa. Näitä ei tunnisteta automaattisesti eli jos värit eivät tule oikein, tuota kannattaa kokeilla.




Toiminnon ohjesivu: LAS vektoriformaatti

## Text

Tekstimuotoista keilausdataa voidaan lukea Text-formaatilla. Väri luetaan joko suoraan piirtotiedoksi makrolla #COLOR tai vanhaan tapaan _RGB-ominaisuuteen, josta se siirretään automaattisesti piirtotiedoksi Väripisteinä-asetuksen ollessa päällä. Samalla lasketaan pisteille arvioitu koko.




Yleinen muoto keilauspisteille on riviformaatti, jossa on välilyönneillä erotettu X, Y, Z ja värin RGB-komponentit. Tämä voidaan lukea seuraavalla määrittelyllä:

---

**X Y Z #COLOR%R_G_B**

---

Toinen usein käytetty muoto on PTS-formaatti, jossa koordinaattien ja RGB-arvojen välissä on intensiteetti. Se voidaan lukea johonkin ominaisuuteen tai ohittaa lukiessa määreellä $0. Lisäksi formaatin ensimmäinen rivi on pistemäärä, joka pitää luettaessa ohittaa. Tämä tapahtuu laittamalla Text-muuntimen asetuksiin päälle kohta Otsikkorivi.

---

**X Y Z $INTENSITY #COLOR%R_G_B**
**X Y Z $0 #COLOR%R_G_B**

---

PTS-formaatilla ei ole aivan tarkkaa määrittelyä eli käytännössä tiedoston sisältö pitää tarkastaa editorilla ennen lukemista. Joskus intensiteetti puuttuu tai se on rivin lopussa, jolloin lukemiseen pitää käyttää aiemmin mainittua XYZ RGB -määrittelyä. Itse intensiteetin arvoalue on mittalaitekohtainen.

Jos aineisto on harmaasävykuva, voidaan se lukea seuraavalla määrittelyllä:

---

**X Y Z #COLOR%C**

---

Harmaasävy muunnetaan yksinkertaisesti RGB-arvoksi, jossa kaikki komponentit ovat yhtä suuria. Text-formaatti tukee ainoastaan 8-bittisiä RGB-komponentteja, joiden arvot ovat välillä 0-255.

---

Toiminnon ohjesivu: Tekstiformaatti