6.7.2010 ArchiCAD 14



# LW LightWorks <sup>≥</sup>



# 1 Renderoijan perussäädöt

# 1.1 Sisältö

Tässä luvussa käsitellään LightWorks-renderoijan käyttöönottoa ja säätöjä erilaisissa renderointitilanteissa. Lightworks-renderoija tuo ArchiCADiin säteenseurannan, joka mahdollistaa kuvissa peilautuvat pinnat ja valon taittumisen läpinäkyvissä materiaaleissa. Luvussa käsitellään renderoijan asetuksia ja valojen käyttöä renderointiasetusten LightWorks-tehosteet-paneelissa. Materiaaliasetuksia ja tehosteita ei käsitellä tässä, vaan erillisissä luvuissa. Ennen renderointia täytyy käyttäjällä olla mallissa elementtejä visualisoitavaksi.

# 1.2 LightWorksin käytön aloitus

LightWorks-renderoija on otettavissa käyttöön milloin tahansa muiden ArchiCADissä olevien renderoijien tavoin. Renderoija valitaan *Dokumentti–Visualisointi–Renderointiasetukset*. Vaihdettaessa moottoria vaihtuvat myös asetuksen säädöt. Kun Light-Works-renderoija on valittuna ja Dokumentti-valikosta annetaan Renderoi-komento, ArchiCAD aloittaa renderoinnin LightWorksmoottorilla. Renderointi voidaan myös käynnistää avaamalla näkymä, jonka asetuksiin renderointi on sisällytetty.

#### 1.3 LightWorks-tehosteet

#### 1.3.1 Menetelmät ja reunan tasoitus



Nämä kaksi säätöä vastaavat ArchiCADin sisäisen renderoijan samoja toimintoja. Molemmilla vaikutetaan kuvan laatuun ja renderointiaikaan. Reunantasoitus-säädöllä vaikutetaan kuvan pikseleiden pehmentämiseen. Ilman reunantasoitusta vierekkäiset eriväriset pikselit erottuvat terävästi toisistaan. Lisättäessä reunantasoitus vierekkäisten pikselien kontrasti pehmenee. Säädön vaikutuksen voi havaita alla olevista suurennetuista kuvista.



Reunan tasoitus: E



Reunan tasoitus: Parempi



Reunan tasoitus: Tarkka

#### 1.3.2 Tehosteet

Heijastuksen ollessa päällä materiaalit heijastavat valoa säätöjensä mukaisesti. Jos materiaali on säädetty peilaavaksi, näkyy sen pinnalla peilikuva ympäröivästä mallista. Läpinäkyvyyden ollessa päällä näkyy läpinäkyvien materiaalien lävitse säätöjen mukaisesti. Renderoija laskee myös valon taittumisen läpinäkyvässä materiaalissa. Pehmeät pinnat -tehoste pehmentää mallissa olevien monikulmioiden nurkkia, jolloin pinta näyttää tasaisemmalta.

#### 1.3.3 Valonlähteet

Tässä kohdassa valitaan, millä valonlähteillä on vaikutusta renderoinnissa ja kuinka paljon ne vaikuttavat.

Aurinko on säädettävissä Näkymä–3D-näkymän tyyppi–3Dprojektio-valikosta tai Kamera-asetuksista. Aurinko muodostaa äärettömän kaukana olevan valonlähteen, jonka valo tulee malliin vhdensuuntaisesti.

Hajavalo vaikuttaa tasaisesti koko mallin alueella ja pienetää kontrastia sekä tuo esiin varjossa olevia kohtia.

Kamera-valo sijaitsee kameran kohdalla, ja se on suunnattu näkymän keskelle eli kameran katselupisteeseen.

Lamput-kohta laitetaan päälle, kun malliin sijoitettujen lamppujen tai erikoisobjektien halutaan vaikuttavan renderoinnissa. Eri valojen vaikutusta voidaan havaita alla olevista kuvista:



Valonlähteenä pelkästään aurinko.



Valonlähteenä aurinko ja hajavalo 70 %



Valonlähteenä aurinko, hajavalo 90 % ja kameravalo 50 %.

#### 1.3.4 Variot

Heittovarjot-kohdassa ei-valinta tekee varjottoman kuvan. Kovat reunat -valinnalla renderoidaan varjot, joissa on terävät reunat. Valittaessa viimeinen kohta heittovarjot renderoidaan lamppujen asetusten mukaan. Lamppuobjektista säädetään siihen liittyvien varjojen laatu. Varjojen tarkkuus -kohta vaikuttaa varjossa esiintyviin sävyihin. Tarkkuus säädetään joko lamppujen asetuksissa tai yleisesti kaikkialle vaikuttaen liukusäätimellä. Mitä suurempi arvo annetaan, sitä enemmän pehmeissä varjoissa on sävyjä, mutta vastaavasti renderointiaika pitenee.

# 2 LightWorks-valot 14

# 2.1 Aurinko-objekti 14

Aurinko-objektilla simuloidaan ulkovalaistusta. Se sijoitetaan mihin tahansa pohjaan aivan kuten taivasobjektikin. Lamppu simuloi auringon vaikutusta renderoinnissa. Tässä lampussa valo tulee kaukaisesta lähteestä.



Käyttö on hyvin samanlaista kuin taivaassakin. Sen parametreja ovat Valon intensiteetti, väri ja varjon laatu. Auringossa määritetään suoraan valonlähteiden määrä.

LightWorksissä aurinkoa simuloidaan kahdella tavalla:

- valitsemalla Aurinko valonlähteeksi LightWorks-tehosteetpaneelissa tai
- 2) asettamalla Aurinko-lamppu mihin tahansa pohjaan. Näillä menetelmillä on erilaisia ominaisuuksia. Suurin ero on se, että valon intensiteettiä voi säätää paljon laajemmalla alueella. Vaikka molempia voi käyttää yhtäaikaisesti, on suositeltavampaa ja helpompaa käyttää vain jompaakumpaa.

# 2.2 Taivasobjekti 14

Taivasobjekti on taivas, jonka avulla simuloidaan ulkovalaistuksessa taivaalta tulevan tasaisen valon vaikutusta. Objekti voidaan sijoittaa minne tahansa malliin, ja se tunnistaa auringon sijainnin. Taivasobjekti muodostaa mallin ympärille kaukaisuudessa olevan kupolin, jonka pinnalla on haluttu määrä valonlähteitä.





Normaalien lamppuobjektin parametrien lisäksi objektin parametreista säädetään taivasobjektin tyyppi joko realistiseksi tai nopeaksi. Seuraavana näkyy valituilla arvoilla toteutuva valonlähteiden lukumäärä.

2D-esitys parametreilla muutetaan 2D-kynäasetukset.

# 2.3 Ikkunavalo 14

Sisävalaistuksessa ikkunasta tulevan valon vaikutus simuloidaan Ikkunavalo-objektin avulla. Myös Ikkunavalo-objekti tunnistaa auringon sijainnin mallissa. Objekti säädetään ikkuna- tai oviaukon kokoiseksi. Sijoittamisen ja muokkaamisen voi luonnollisesti tehdä joko 2D- tai 3D-ikkunassa.





Objektin vaikutus määräytyy auringon sijainnin ja objektin koon mukaisesti. Objektin parametrista säädetään *Valon tarkkuus*. Muodostuvien valonlähteiden määrään vaikuttaa myös objektille säädetty koko.

*Heittovarjot* ja *Pehmeät varjot* ovat päällä tai pois päältä. Varjojen laatu paranee suuremmilla numeroarvoilla.

*Kiertokulma*-parametrista objektia kallistetaan pystytasosta. Nolla astetta tarkoittaa pystysuoraa objektin asentoa.

Viimeisenä on 2D-ääriviivakynän valinta.



lkkunavalo-objektiin säädettävien valojen määrä vaikuttaa valaistuksen laatuun ja renderointinopeuteen.

# 3 Suosituksia LightWorksrenderointimoottorin käyttöön

## 3.1 Renderoinnin nopeuttaminen säätöjen ja kuvakoon avulla

Koska LightWorks-moottori tarvitsee paljon konetehoa ja muistia, seuraavilla suosituksilla voidaan nopeuttaa työskentelyä.

Poista *Heijastus* käytöstä Renderointiasetusten LightWorkstehosteet-paneelista. Heijastus on eräs eniten renderointiaikaan vaikuttavista tekijöistä. Valaistus voidaan mallintaa oikein, vaikka heijastus on pois päältä. Kuva renderoituu tällöin nopeammin.

Poista *Pehmeät pinnat* käytöstä Renderointiasetusten Light-Works-tehosteet-paneelista. Myös tämä nopeuttaa renderointia vaikuttamatta valon laatuun renderoinnissa.

Valoja ja materiaaleja asetettaessa koerenderoinnit voidaan tehdä pienestä mallin osasta käyttäen valinta-aluetta. Koko malli kannattaa renderoida vasta, kun kaikki on asetettu valmiiksi.

**HUOMAA** Mikäli käytössä on Taivasobjekti- tai Ikkunavalolamppuobjekteja, on niiden oltava valinta-alueen sisäpuolella.

Taivasobjekti- ja Aurinko-objekti-lamput toimivat melko hyvin pienilläkin valonlähteiden määrillä (jopa 4:llä). Käyttämällä pientä valonlähteiden määrää vähenevät muistin käytön vaatimukset ja renderointi nopeutuu.

Asetuksia voi testata valitsemalla aluksi heittovarjoille kovat reunat. Pehmeisiin varjoihin verrattuna renderointi on nopeampi.

Ajan säästämiseksi kuvakokoa voi säätää pienemmäksi. Lopullisen renderoinnin koko voi olla esimerkiksi 1600 x 1200 pikseliä, mutta asetukset voidaan hyvin tehdä ja testata 400 x 300 pikselin koossa. Tärkeisiin detaljikohtiin voidaan zoomata ja tehdä niistä pieniä detaljirenderointeja. Hyvän kameran sijainnin lisäksi hyvässä renderoinnissa on hyvät valot ja hyvät materiaalit. Valot on syytä asettaa pienessä mallissa tai osamallissa muutamilla lampuilla ja teräväreunaisilla heittovarjoilla ilman heijastuksia ja pehmeitä pintoja. Kun kaikki on asetettu, voidaan heijastukset, pehmeät pinnat ja pehmeät varjot laittaa päälle koko mallin renderoinnissa.



Pienentämällä kuvakokoa ja poistamalla tehosteita voidaan nopeuttaa renderointia. Testirenderointiin riittää hyvin pieni kuvakoko ja vähäinen reunan tasoitus.

# 4 LightWorks-ympäristö

Ympäristön säädöt koostuvat auringon, kuvan edustan ja taustan säädöistä. Säädöt ovat pääsääntöisesti parametrisia.

## 4.1 Aurinko

Aurinko-säätö vaikuttaa renderoitujen kuvien valaistuksen laatuun. Parametreilla vaikutetaan varjoihin, niiden tarkkuuteen, laatuun, hajontaan, toleranssiin ja valon värilämpötilaan.

sotton: Ugh	tWorks-renderoija	-	Tehd	ndasasetukset	
oko: ↔ Sailyta 3D-kku	300 ‡ 200 pi nan suhteet	kselä 💌	Tarkkuus: Kute	72 n 3D-likkuna	dp
F 🕂 Ligh	tWorks-tehosteet				
T A Ligh	tWorks-ympäristö				
Luokka: Aurinko	Valitse shader:	Vain tärke	immät Kluuus	256	^
edusta	depth cue	<ul> <li>varjojen laai</li> <li>varjojen peł</li> </ul>	meys	4	
tausta	plivet	<ul> <li>värilämpöbla</li> <li>varioien bor</li> </ul>	noi.	0,00	1
		varjojen läpi	näky	8	~
🗖 Renderoi tau	sta sisäisellä moottorilla	Parameter: va	irjojen tyyppi	×	1
▶ Tausta					

Aurinko-säätö vaikuttaa valon lisäksi myös varjojen laatuun ja tyyppiin.

# 4.2 Edusta

Etualaan vaikutetaan *edusta*-kohdassa. Säätöjä ovat depth cue, lumi, maanpäällinen sumu, skaalattu kuva, sumu ja sumun valo. Renderoidun kuvan eteen muodostuu valitun tehosteen mukaan lunta tai sumua, joka muuttuu parametrien mukaan myös mallin syvyyssuunnassa. Nämä tehosteet toimivat yksittäisissä kuvissa ja animaatioissa samalla tavalla eli kiinteänä tehosteena, joka ei muutu animaation edetessä.

Jokaisella luokalla on omat parametrit, joiden mukaan tehoste toimii.



# 4.3 LigthWorksin taustat

*Tausta*-valikosta valitaan taustan shader eli luokka. Vaihtoehtoja ovat asteittainen, kuva, liukuva 3-värinen, pilvet, skaalattu kuva ja yksinkertainen. Yksinkertainen ja asteittainen tausta muodostuu väreistä. Valittaessa *parametrit*-kohdasta *väri* alapuolelle ilmestyy säätö. Kuva ja skaalattu kuva hyödyntävät taustassa kuvatiedostoa. Skaalattu kuva -luokan ollessa valittuna kuvan muokkaus onnistuu monipuolisesti parametrit-kohdasta.

Moottori:	LightV	tWorks-renderoija			•	Tehdasasetukset			
Koko: T Sallyta 3	↔ 64 ID-ikkuna	0 ‡	360 t	pikse	ła .	•	Tarkkuus: Kuter	72 n 3D-ikkuna	d
- 1	Light	Vorks-t Vorks-y	mpäristi	5					
Luokka: Aurir	nko	Valitse s	hader:		Parame	etrit: n tärkei saava	mmät	10,00	2
edur	ita ita	ei pilvet		-	tausti pilvier detalj	aväri väri ointi		8	
E Rende	roi taustr	a sisäisel	ă moottor	la					
▶ Taus	ta								
	Inches Made								

LightWorks-renderoijalla tausta säädetään parametrisesti tai käytetään taustana kuvatiedostoa.



Asteittainen tausta on kahden värin väriliuku.

Pilvet-luokka toimii samaan tapaan kuin väri, mutta taustalle muodostuu pilvimäisiä kuvioita säätöjen mukaan. Värien lisäksi säädetään pilvien mittakaavaa ja detaljointia.



Pilvet-tausta, jossa säädöt ovat: mittakaava 5, taustan väri sininen, pilvien väri valkoinen ja detaljointi 3.



Pilvet-tausta, jossa säädöt ovat edellisestä poiketen mittakaava 10 ja detaljointi 8.

Sumun lisääminen renderoinnin etualalle.

# 5 Tausta ja erikoissäädöt

6

LightWorks-materiaalit

Nämä säädöt toimivat samalla tavalla LightWorks-renderoijan kanssa kuin sisäisellä renderoijalla.

# 5.1 Tausta

Jos *LightWorks-ympäristö-*välilehden alimmainen kohta on aktivoitu, kuvan tausta renderoidaan sisäisellä renderointimoottorilla. *Tausta-*kohdassa on mahdollista valita taivaalle ja maalle omat yhtenäiset värinsä. Vaihtoehtoisesti taustalle asetetaan kuvatiedosto. Kuvan tulee sijaita valituissa kirjastoissa. *Vaihda kuva* -painikkeella ohjelma avaa valikon, jossa näkyvät kirjastoissa olevat kuvatiedostot. Kun halutaan käyttää itse kuvattua taustakuvaa, on kuvatiedosto kopioitava käytössä olevaan kirjastoon. Omille taustoille voidaan tehdä myös oma uusi kirjasto, joka otetaan projektissa käyttöön. Katso *Arkisto–Kirjastojenballinta...* 



Taustakuva kirjastosta. Kun kuva on riittävän suuri, taustana näkyvä osa voidaan rajata kuvasta.

# 5.2 Erikoissäädöt

Tämän välilehden säädöillä korjataan renderoinnin valaistusta haluttuun suuntaan. Huomaa, että korjaus voidaan tehdä viimeisimpään renderointiin. Kuvaa ei siis tarvitse renderoida uudestaan korjauksen takia.



Taustakuvan vaihto. Taustojen kuvatiedostot haetaan valittujen kirjastojen kuvista.



Eräs LightWorks-materiaalien ominaisuuksista on pinnan peilaava heijastus, joka näkyy lasissa ja pallon lakkapinnassa. Niin sanottujen proseduraalisten tekstuurien avulla pinnan väri ja kuviointi määritetään ilman tekstuuria. Kuviointi toistuu parametrien mukaan ilman epäjatkuvuuskohtia pinnan kaikissa suunnissa. Tästä esimerkkinä graniitti.

## 6.1 Pintaa syvemmät materiaalit

Hyvälaatuiseen renderointiin liittyy aina monipuolinen materiaalien muokkaus. LightWorks-renderoijan myötä ArchiCADin materiaali-attribuuttien omien säätöjen rinnalle on tullut lisää vaihtoehtoja. Esimerkiksi peilaavat pinnat ja proseduraaliset tekstuurit monipuolistavat materiaalipalettia.

ArchiCADin materiaaliasetuksiin päästään valikosta Vaihtoehdot-Attribuutit-Materiaalit....

QU I	toendoc Timi Jasunat Ohje	
	Attribuutit E Tartu elementin rurkista E Seinien automaattinen liittyminen Kaaren myjkailu Laajennusten halinta	<ul> <li>Tasoasetukset (työskentely) Ctrl+L</li> <li>Yävet</li> <li>Täytteet</li> <li>Rakegnetyypit</li> <li>Kynät ja värit (työskentely)</li> <li>Materiaalit</li> </ul>
	Työympäristö	Vyghykkeet  Merkintätyylit  Poliddeikkaukset  Attribuuttien hallinta

2

OK

D

# 6.2 Materiaaliasetukset

ArchiCADin *materiaaliasetukset*-ikkuna muuttuu käytettävän renderoijan mukaisesti. Kun LightWorks (lyh. LW) on valittuna ja päällä on rasti kohdassa *Ei asiaankuulumattomia säätöjä*, näkyy ikkunassa vain tarvittavat kohdat.

Oletuksena latautuville tutuille materiaaleille on tehty tässä LWshadereiden mukaiset ominaisuudet. LW-materiaalia muokataan kuuden eri valikon kautta, jotka on nimetty luokiksi. Luokat ovat väri, heijastuvuus, läpinäkyvyys, siirtymä, tekstuuritila ja hohto. Jokaisen luokan kohdalla on useita mahdollisuuksia erilaisten shadereiden valinnalle. Valitun shaderin parametrit näkyvät ikkunan oikeanpuoleisessa kentässä, jonka nimi on *Parametrit*. Kun *Vain tärkeimmät* -rasti poistetaan, kenttään ilmestyy lisää säädettäviä parametreja, mikäli kyseisellä shaderilla sellaisia on.

	Monista	Nimeä	Poista	
	Luo esikatselu talla:			
	Light/Vorks-renderoija		mia säättijä	
- A Light	Works-shaderasetukset			
		Baramakik.		
Lataa	asetukset arkistosta	Vala tink almost		
		1 Yest target and		
	the first standard			
Luokkas	Valitse shader:	ympäröivän valon kerroin	0,73	
uokka: väri	Valitse shader:	ympäröivän valon kerroin hajavalokerroin	0,73	
uokkas väri	Valitse shader:	ympäröivän valon kerroin hejavalokerroin pelauskerroin	0,73 ( 0.55 0,80	
Luokka: väri hejastuvuus	Valitse shader: Jylsinkertainen pell	ympäröivän valon kerroin hojavalokerroin pelauskerroin pelauskerroin	0,73 / 0,55 0,80 0,08	
Luokka: väri	Valtse shader:	ympäröivän valon kerroin hojavalokerroin pelauskerroin	0, 0, 0,	

Esimerkki kiiltävän maalin parametreista. Värin shaderi on yksinkertainen. Heijastavuudessa on valittu peili. Normaalisti parametreista tässä kohdassa näkyvät vain heijastuskerroin ja peilauskerroin. Kun *Vain tärkeimmät* -rasti poistetaan, ilmestyy lisäksi ympäröivän valon kerroin, toinen peilauskerroin ja karkeus.

Kun parametri valitaan, tulee kentän alalaitaan liukusäädin. Numerokenttään voi toisaalta syöttää suoraan arvon numeroina. Esikatselukuva näyttää muutokset heti säädön jälkeen, mikä helpottaa materiaalin kehittelyä.

# 6.3 Uuden materiaalin luominen

Materiaalin muokkaus alkaa samalla tavalla kuin ArchiCADissä on tehty jo pitkään eli monistamalla ja nimeämällä materiaali uudestaan. Uutta materiaalia muistuttava materiaali kannattaa ottaa lähtökohdaksi ja tehdä sille haluamansa muutokset, esimerkiksi muuttamalla pohjamateriaaliin pelkästään toisenlainen väri tai muuttamalla sen pinnanmuotoa säätämällä *siirtymä*-luokkaan toisenlainen shaderi ja arvot.

Luokkien tutkiminen onnistuu parhaiten käymällä itse läpi mahdollisuuksia. Tässä lyhyt kuvaus luokista.

## 6.3.1 Väri

*Väiri*-kohdasta voidaan materiaalin värin lisäksi säätää materiaalille erilaisia pintakuvioita. Proseduraalisen eli ohjelmallisen kuvioinnin säätö tapahtuu parametrien avulla.



Pintakuvio saadaan aikaan valitsemalla *väri*-luokasta esimerkiksi graniitti-shaderi. Olennaiset säädöt ovat neljän mineraalin värin valitseminen. Kuvion kokoon ja ominaisuuksiin päästään vaikuttamaan lisäparametrien avulla, kun *Vain tärkeimmät* -rasti poistetaan.

# VI.LW - 7

# 6.3.2 Heijastuvuus

Tästä määritellään, miten pinta heijastaa valoa. Esimerkiksi muoville, metallille ja lasille on valmiit shaderit, tosin shaderivaihtoehtoja on vielä 16 lisää.

### 6.3.3 Läpinäkyvyys

Näitä vaihtoehtoja on kahdeksan yksinkertaisesta läpinäkymisestä valoa taittavaan läpäisyyn.

## 6.3.4 Siirtymä

Siirtymä tarkoittaa pinnan muotoa eli pinnan epätasaisuutta. Tämä saadaan aikaan kuvan tai parametrisen shaderin avulla. Pinnan pisteet siirtyvät kuvan kirkkauden mukaan sisään- tai ulospäin.

#### 6.3.5 Tekstuuritila

Vaikka pintakuvioinnin teko onnistuu muillakin keinoin, voi materiaalilla olla tekstuuri. Tekstuurin säätömahdollisuuksissa ST tarkoittaa 2D-tekstuurin akseleita, jotka vastaavat x:ää ja y:tä. Muutokset tehdään S- ja T-akseleiden suhteen.

#### 6.3.6 Kiilto

Tästä valitaan, hohtaako tekstuuri omaa valoa. Pinta näyttää valoa säteilevältä.

# 6.4 Materiaaliarkisto

Uuden materiaalin asetukset voi hakea myös arkistosta. Tätä varten ikkunassa on oma painike, josta siirrytään suoraan hakemaan mahdollisia materiaaleja. Valmiit arkistot sijaitsevat *ArchiCAD-laajennukset* -kansiossa kohdassa *Visualisointi–smdata–archives*.

Valmiita arkistoja on viisi: 01 Olennainen.lwa, 02 Perus.lwa, 03 Arkkitehtoninen.lwa, 04 Teollinen.lwa ja 05 Säteenseuranta.lwa.



Uuden materiaalin luominen hakemalla sopivat asetukset Light-Works-arkistosta.

# 6.5 Vanhempien projektien materiaaleista

Mikäli projekti on aloitettu versiota 8.1 aiemmalla versiolla, on syytä huomioida seuraavat asiat:

Vaikka ArchiCAD-materiaaleilla on peilausarvot, aiemmat versiot eivät käyttäneet niitä. Koska LightWorks ymmärtää ja käyttää näitä arvoja, tämä voi johtaa odottamattomiin lopputuloksiin. Esimerkiksi väärin säädetty materiaali voi säteillä ympärilleen valoa johtuen sen ympäristö-, hajottavuus- ja kiiltoarvoista. Tällaisessa tapauksessa säädöt täytyy korjata oikeiksi kokeilemalla.

# Muistiinpanot
