

Alexi Vaarala

DIALUX EVO

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2016**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Toukokuu 2016	Tekijä/tekijät Aleksi Vaarala
Koulutusohjelma Sähkötekniikka		
Työn nimi Dialux Evo		
Työn ohjaaja Jari Halme		Sivumäärä 26 + 3 liitettä
<p>Tein opinnäytetyön Centria-ammattikorkeakoululle. Työssäni suunnittelin Dialux Evo –ohjelmalla esimerkkikohteen ja laadin suomenkielisen käyttöohjeen. Työni esimerkkikohteena oli neljä huoneistoa sisältävä rivitalo.</p> <p>Aluksi tarkastelin valaistuksen historiaa ja tutkin eri valaistusmuotoja. Sen jälkeen kävin läpi valaistuksen mittayksiköitä. Tämän jälkeen tutkin valaistus suosituksia saadakseni riittävän hyvän valaistuksen suunnittelemani kohteeseen. Tämän jälkeen tein päätöksen käyttää työssäni I-Valon suunnittelemissa led-valaisimissa ja pienloistevalaisimissa.</p> <p>Valaistussuunnitelman teon aloitin piirtämällä Dialux Evo -ohjelmalla ulko- ja sisäseinät valmiin pohjan päälle. Sitten sijoitin kuvaan ikkunat ja ovet. Tämän jälkeen sijoitin valaisimet suunnitelmaan. Tästä oli hyvä jatkaa suomenkielisten käyttöohjeitten laadintaan. Koetin saada ohjeisiin selvää tekstiä sekä kuvia, jotka havainnollistavat ja tukevat ohjeiden ymmärtämistä.</p> <p>Mielestäni valaistussuunnitelmasta tuli hyvä. Käyttöohjeet havainnollistavat hyvin, miten Dialux Evo -ohjelmalla tehdään valaistussuunnitelma ja käytetään eri yritysten valaisinluetteloita.</p>		

Asiasanat

Dialux Evo, valaistussuunnittelu

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date May 2016	Author Aleksi Vaarala
Degree programme Electrical engineering		
Name of thesis Dialux Evo		
Instructor Jari Halme		Pages 26 + 3 Appendices
<p>This thesis was commissioned by the Centria University of Applied Sciences. The aims were to plan an example site for the Dialux Evo program and produce an operation manual in Finnish. The example site was a terraced house which includes four apartments. The lighting plan for the house was made with the Dialux Evo program.</p> <p>First the general lighting history and different lighting shapes were studied. Then lighting units, lighting recommendations were studied to get enough lighting in the site. I-Valo lamps were decided on to be used.</p> <p>The lighting plan was started by drawing outdoor and indoor walls with Dialux Evo. Then windows, doors and lamps were added to the plan. The operation manual in Finnish was then started. Proper text and good photos were searched for the operation manual.</p> <p>The lighting plans designed with the Dialux Evo program in my opinion were good and the operation manual tells you how you can make lighting plans and how to use lamp catalogues from different companies.</p>		

<p>Key words</p> <p>Dialux Evo, lighting design</p>
--

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 VALAISTUS.....	2
2.1 Valaistuksen historia.....	2
2.2 Valaistussuureet ja yksiköt.....	3
2.3 Valaistuksen laatutekijät	3
2.4 Valaistuksen tarve- ja käyttötavat.....	4
2.5 Valaistukseen vaikuttava seikkoja.....	5
2.6 Valaistustavat	5
3 VALAISIMET	7
3.1 Pienloistelamppu	7
3.2 Led-lamppu.....	8
4 RIVITALOHUONEISTON VALAISTUS	9
4.1 Käytävät,tuulikaapit, tekninen tila ja sähköpääkeskus	9
4.2 Olohuoneet	10
4.3 Keittiöt ja suihkutilat	10
4.4 Makuuhuoneet.....	11
4.5 Saunatilat	12
4.6 Ulkotilat.....	13
5 DIALUX EVON KÄYTTÖOHJEET	15
5.1 Seinien piirto.....	16
5.2 Ikkunoiden ja ovien luominen.....	19
5.3 Valaistuksen luominen ja valaisimien valinta	21
5.4 Valaisinluettelon lataaminen omalle koneelle	24
6 YHTEENVETO	26

LÄHTEET
LIITTEET

1 JOHDANTO

Valaistus on tänä päivänä iso osa ihmisen elämää, se luo perusta melkein kaikelle toiminnalle. Valaistuksella luodaan turvallisuutta työpaikoille, annetaan mahdollisuus laadukkaalle opiskelulle sekä ihmisen arjen pyörimiselle.

Opinnäytetyöni tarkoituksena on suunnitella Dialux Evo -ohjelmalla esimerkki kohde ja laatia sen pohjalta suomenkieliset käyttöohjeet Dialux Evo -ohjelmalle. Tulen laatimaan valaistussuunnitelman rivitalon neljään huoneistoon. Käyttöohjeissa tulen keskittymään valaistussuunnitelman tekoon.

Dialux Evo on valaistussuunnitteluohjelma, jolla on maailmanlaajuisesti noin 600 000 käyttäjää. Dialux Evo on saksalaisten suunnittelema ohjelma, se on käännetty jo 25 eri kielelle. Dialux Evo -ohjelman voi ladata ilmaiseksi Dial-yhtiön kotisivuilta. (Dialux, 2016)

Dialux Evo on kuitenkin hyvinkin monipuolinen ohjelma, ja sen johdosta tarve suomenkielisille käyttöohjeille on olemassa. Vaikka englantia osataan nykypäivänä hyvin Suomessa, on ohjeiden lukeminen ja sisäistäminen helpompaa omalla äidinkielellä. Tulen alkuun myös kertomaan valaistuksesta, käymään valaistuksen historiaa yleisesti läpi ja selvittämään valaistuksen yleisiä käsitteitä.

2 VALAISTUS

2.1 Valaistuksen historia

1700-luvun loppuun asti valonlähteinä olivat vain aurinko ja tuli. Tulta käytettiin yleensä kynttilöissä, soihtuissa ja öljylampuissa. 1700-luvun lopulla skotlantilainen William Murdoch rakensi pienen kaasulaitoksen ja valaisi Cornwallissa olevan talonsa hiilestä saadulla kaasulla. Vuonna 1804 saksalainen Friedrich Winzer patentoi hiilikaasulampun, ja vuonna 1810 David Melville patentoi kaasulampun Yhdysvalloissa. Pian kaasulamput valaisivat suurkaupunkeja sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa. (Vibe, 2011)

Brittiläinen Humphry Davy kehitti ensimmäisen sähkölampun jo vuonna 1809. Hän havaitsi, että kun tehokkaan akun napoihin kytketyt hiilisauvat tuotiin lähelle toisiaan, niiden välille syntyi hyvin kirkas valokaari. Davy kehitti havaintonsa pohjalta niin sanotun hiilikaarilampun, jollaisia käytettiin aikanaan muun muassa majakoissa ja elokuvaprojektoreissa. Vuonna 1820 brittiläinen Warren De la Rue korvasi hiilikaarilampun hiilisauvat platinaisella hehkulangalla, jonka hän sijoitti lasikuvun sisälle tyhjiöön. Tuloksena oli maailman ensimmäinen hehkulamppu. Siitä ei kuitenkaan tullut myyntimenestystä, sillä sen käyttöikä oli lyhyt ja platina oli hyvin kallista. Kesti vielä vuosikymmeniä, kunnes yhdysvaltalainen Thomas Edison havaitsi, että hiiltynyt bambukuitu sopi hyvin hehkulangaksi. Hän patentoi oman hehkulampunsa vuonna 1880. Hehkulamppu olikin suosituin kotikäytössä ollut lamppu aina 2010-luvulle asti, jolloin se kiellettiin. Nykyään on ruvettu käyttämään paljon led-valaisimia ja energiansäästölamppuja. (Vibe, 2011)

Olemme tulleet tulen keksimisestä nykyhetkeen. Voimme ennustaa että valaisimet tulevat kehittymään paljon myös tulevaisuudessa. Valaistuksen kehittyessä on mahdollista saada aikaa lähes näkymättömiä valaisimia, jotka kuitenkin valaisevat tarvittaessa. On mahdollista myös että valaisimet liitetään esim. erilaisten kasvien pintaan.

2.2 Valaistussuureet ja yksiköt

Valovirta on valonlähteen näkyvän valon säteilyteho painotettuna ihmissilmän spektriherkkyydellä. Sen yksikkö on lumen (lm). (Sähkötieto ry, 2013)

Valovoima kuvaa valon määrää tiettyyn suuntaan. Sen yksikkönä on kandela (cd). (Sähkötieto ry, 2013)

Valaistusvoimakkuus on pinnalle kohdistuva valovirta pinta-alayksikköä kohden. Sen yksikkö on luksi (lx). (Sähkötieto ry, 2013)

Väriämpötila kuvaa valon värisävyjä. Sen yksikkö on kelvin (K). (Sähkötieto ry, 2013)

Valotehokkuus on valolähteen tuottama valovirta kulutettua sähkötehoa kohti. Sen yksikkö on luumenia wattia kohti (lm/W). (Sähkötieto ry, 2013)

2.3 Valaistuksen laatutekijät

Valaistusteknisillä laatutekijöillä tarkoitetaan näkemiseen liittyviä tavoitteita sekä keinoja, joilla valon avulla luodaan ergonomisesti toimiva näköympäristö. Valoteknisiä laatutekijöitä ovat: valaistusvoimakkuus, luminanssi, luminanssijakauma, häikäisy, muodonanto, värintoisto, väriämpötila ja välkyntä sekä ulkovalaistuksessa häiriövalo. (Sähkötieto ry, 2013)

2.4 Valaistuksen tarve- ja käyttötavat

Valaistuksen tarpeeseen vaikuttavat: näkemiseen tarvittava valaistus, tilan eri osien luonne, kulkuväylät yms, huomion kiinnittäminen valolla tärkeisiin kohtiin, valon käyttö itsenäisenä visuaalisena kohteena ja valaisimien merkitys esineinä. (Sähkötieto ry, 2013)

Yleisvalaistuksella tarkoitetaan koko tilassa samankaltaista tasaista valaistusta. Paikallisvalaistus tuotetaan lähelle työskentelytilaa sijoitettavin valaisin, jotka valaisevat vain rajatun alueen. Paikallistetussa yleisvalaistuksessa valaisimet sijoitellaan siten, että valo keskittyy työskentelypaikoille. Yleis-, työskentely-, koristus- ja kulkuvalaistus tuottavat tilan toimintaan sopivan valaistuksen. (Sähkötieto ry, 2013)

Tilan käyttötarkoitus asettaa vähimmäisvaatimukset yleisvalaistuksen toteutukselle. Käyttäjä voi tarvita esimerkiksi tehokkuuden, turvallisuuden tai imagon vuoksi vähimmäistasoa paremmat valaistusominaisuudet. (Sähkötieto ry, 2013)

Sisustusvalaistus, kohde- ja koristevalaistusjärjestelmä käsittävät ensisijaisesti ulkonäön vuoksi hankitut valaistusjärjestelmät. Kohde- ja koristevalaistuksen tehtävä ei ole toiminnan, vaan näköympäristön valaiseminen. Sisustusvalaistus täydentää kohteen sisustusta. Kohdevalaistus korostaa arkkitehtuuria, taideteosta, kasvia tai muuta vastaavaa. (Sähkötieto ry, 2013)

Ulkovalaistus on rakennuksessa kiinni oleva tai rakennuksen läheisyydessä ulkona oleva kulku- ja oleskelutilojen valaistus. Ulkovalaistusta täydennetään tarvittaessa alue-, ympäristö- ja julkisivuvalaistusjärjestelmillä. Ulkovalaistuksella on aina

myös toiminnallisia tehtäviä, joista tavallisimpia ovat kulkureittien valaiseminen ja turvallisuuden varmistaminen. (Sähkötieto ry, 2013)

2.5 Valaistukseen vaikuttava seikkoja

Valaistuksen toimivuuteen vaikuttavat rakennuksen lukuisat ominaisuudet, osat ja järjestelmät, kuten: huonetilojen muoto ja mitat, pintamateriaalien heijastusominaisuudet, ikkunat ja lasimateriaalit, päivänvalo, tilaan asennettu LVIS-tekniikka, kiinteä ja siirrettävä kalustus. Tärkeimpänä vaikuttavat huonetilojen mitat: leveys, syvyys ja korkeus sekä luonnollisesti myös niiden muodot. (Sähkötieto ry, 2013)

Myös pintamateriaaleilla on tärkeä osa valaistuksessa. Materiaalien heijastuskertoimet ja heijastustavat vaihtelevat. Osa pinnoista on lähes hajaheijastavia, kuten tavalliset seinäpinnat, ja toiset taas hyvinkin suuntaheijastavia, kuten metallipinnat, lasipinnat ja peilipinnat. Tilan aukotus, ikkunat, ovet ja muut aukot, vaikuttavat paljon valaistuksen toimivuuteen. Erityisen merkittäviä ovat aukot, joista tilaan pääsee päivänvaloa. Päivänvalon positiivisten vaikutusten lisäksi on hyvä pitää mielessä myös intensiteetin voimakkaasta vaihtelusta johtuvat haittapuolet, kuten mahdollinen häikäisy. Myös tilojen kiinteä ja siirrettävä kalustus sekä valaistuksen kanssa usein samasta kattotilasta kilpailevat talotekniset laitteet vaikuttavat hyvinkin merkittävästi tilan valaistuksen toimivuuteen. (Sähkötieto ry, 2013)

2.6 Valaistustavat

Valaistus voidaan jakaa suoraan tai epäsuoraan valaistukseen sen perusteella, kuinka valo valaisimesta tilaan lankeaa. Valon langetessa valaisimesta suoraan työtasolle on kyseessä suora valaistus. Vastaavasti valon heijastuessa valaisimesta jonkin pinnan kautta työtasolle puhutaan epäsuorasta valaistuksesta. Täysin suoran ja täysin epäsuoran valaistustavan väliin jää paljon valaistustapoja, joissa osa valosta lankeaa suoraan työtasolle ja osa heijastuu epäsuorasti. Tällaisissa

tapauksissa puhutaan suoran ja epäsuoran valaistuksen yhdistämisestä. Täysin suorassa valaistuksessa yli 90 % valosta lankeaa suoraan valaistavalle pinnalle, puolisuorassa valaistuksessa 60...90 %, suora/epäsuorassa 40...60 %, puoliepäsuorassa 10...40 % ja epäsuorassa alle 10 %. (Sähkötieto ry, 2013)

3 VALAISIMET

Olen tutkinut eri valaisin tyyppjä ja olen päättänyt käyttää suunnitelmassani I-Valon suunnittelema pienloistelamppuvalaisimia ja led-valaisimia. Mielestäni led-valaisimet ovat hinta-laatu suhteeltaan hyvä vaihtoehto nykypäivänä niiden pitkstä käyttööstä johtuen. Pienloistelamput ovat myös aina varma ratkaisu.

3.1 Pienloistelamppu

Pienloistelampun valontuotto perustuu kaasupurkaukseen, joka taivutetun purkausputken pinnalla olevan loisteaineen avulla muuttuu näkyväksi valoksi. Näissä lamput on sisäänrakennettu kuristin ja sytytin, joten hehkulamputille tarkoitetussa valaisimessa ei tarvitse tehdä mitään muutoksia lamputyyppiä vaihdettaessa. Energiansäästöpotentiaali on jopa 60–70 prosenttia hehkulamputiin verrattuna. Energiansäästölamput eivät aina syty täyteen valovirtaansa välittömästi. Tiloissa, joissa valoja pidetään päällä vain lyhyitä aikoja, kuten vaate- tai porrashuoneissa, pienloistelamppu ei ole paras mahdollinen valinta. (Jokakodin valaistusopas, 2010)

Hyvälaatuisten energiansäästölamppujen käyttöikä on moninkertainen hehkulamputiin verrattuna. Lamput voivat kuitenkin vikaantua helposti kosteuden, kylmyyden tai kuumuuden takia. Lamput voi ylikuumentua esimerkiksi liian tiiviin valaisimen sisällä. Energiansäästölamppuja saa myös himmennettävänä, mutta säätöalue ei ole yhtä suuri kuin halogeeni- ja hehkulamputissa. Energiansäästölamppujen hinnat vaihtelevat paljon. Hintaeroihin vaikuttavat useat lamputien ominaisuudet. Halvan lampun valontuotto- ja väriominaisuudet ovat usein huonot ja käyttöikä lyhyt. Himmennettävät energiansäästölamput ovat huomattavasti kalliimpia kuin tavalliset. (Jokakodin valaistusopas, 2010)



KUVA 1. Pienloistelamppu (Savon valopilkku, 2016)

3.2 Led-lamppu

Tyypillinen led-lamppu on sirun muodossa. Siru on tavallisesti perinteisen hehkulampan näköisessä kuoressa. Uutta teknologiaa edustava led-lamppu tuottaa enemmän näkyvää valoa samasta määrästä sähköä ja huomattavasti vähemmän lämpöä. Led-lamppuja on valkeita ja värillisiä. Led-lamput säästävät jopa 80 prosenttia energiaa verrattuna vastaavaan tavalliseen hehkulamppuun. Led-lamppu on poikkeuksellisen pitkäikäinen ja kestää hyvin kulutusta sekä tärinää. Käytöstä riippuen jopa 25-vuoden käyttöikä. (Martin, 2010)



KUVA 2. led-lamppu (Taloon.com led-lamput, 2016)

4 RIVITALOHUONEISTON VALAISTUS

Rivitalohuoneistoon kuuluu neljä huoneistoa, joista kolme on samankokoisia 52 m² ja yksi vähän pienempi 45 m². Aion tehdä jokaiseen huoneistoon samanlaisen valaistussuunnitelman, koska huoneistojen muoto on samanlainen.

4.1 Käytävät, tuulikaapit, tekninen tila ja sähköpääkeskus

Käytävälle ja tuulikaappeihin sijoitin I-Valon Solline 735 -valaisimet pinta-asennettuna. Valonlähteenä on pienloistelamppu. Sijoitin samaiset valaisimet myös tekniseen tilaan ja sähköpääkeskukseen pinta-asennettuna. Valaisimen halkaisija on 350 mm ja korkeus on 82 mm. Valaisimen pohja on valkoiseksi polyesterimaalattua terästä, kupu himmennettyä kerrosopaalilasia ja kehys polyesterimaalattua painosorvattua alumiinia. (I-Valo, 2016)



KUVA 3. I-Valo Solline 735 -valaisin (I-Valo, 2016)

4.2 Olohuoneet

Olohuoneisiin sijoitin kaksi I-Valon 560 Led Dali -valaisinta pinta-asennettuna. 560 Led Dali on riippuvalaisin. Sen halkaisija on 630 mm ja korkeus on 92 mm. Häikäisysuojan kehys ja kattokuppi ovat polyesterimaalattua alumiinia. Valaisimen alapuolisena häikäisysuojana on opaaliakryylilevy. (I-Valo, 2016)



KUVA 4. I-Valo pro 560 Led Dali -valaisin (I-Valo, 2016)

4.3 Keittiöt ja suihkutilat

Keittiöihin ja suihkutiloihin sijoitin I-Valon Sol 782 led-valaisimet pinta-asennettuna. Valaisimen halkaisija on 325 mm ja korkeus on 87 mm. Nämä valaisimet ovat tehokkaita ja monikäyttöisiä, iskunkestävästä polykarbonaatista valmistettuja yleisvalaisimia kaikkeen rakentamiseen. Valonlähteenä kiinteästi väläkanteen asennettu led-moduuli. Valaisin soveltuu käytettäväksi sekä kuivissa että kosteissa tiloissa niin sisällä kuin ulkonakin. Matalan, ajattoman muotoilunsa,

ilkevallan kestopensa ja eri väri- ja asennusvaihtoehtojensa ansiosta käyttökohteita ovat esimerkiksi aulat, käytävät, pesuhuoneet, pukuhuoneet, asuinhuoneet, harrastehuoneet, työhuoneet, keittiöt, kodinhoitohuoneet, ulkoseinät, ulkokatokset ja ulkorakennukset. Sol 782 led-valaisin soveltuu myös porrasautomaatti- ja liikeilmaisinohjauksiin lyhyillä ja usein toistuvilla polttajaksoilla. 782 led-valaisin syttyy viiveettä myös pakkasessa. Led-moduuli ei anna UV-säteilyä, joten muoviosat kestävät pidempään. Yksittäisen ledin vioittuminen ei vaikuta valaisimen toimintaan. (I-Valo, 2016)



KUVA 5. I-Valo Sol 782 led-valaisin (I-Valo, 2016)

4.4 Makuuhuoneet

Makuuhuoneisiin tulen sijoittamaan I-Valon Sol 775 -valaisimet pinta-asennettuna. Valaisimen halkaisija on 325 mm ja korkeus 87 mm. Valonlähteenä ovat 2 x 11 W tai 2 x 9 W pienloistelamput. Valaisimet soveltuvat käytettäväksi sekä kuivissa että

kosteissa tiloissa. Matalan, ajattoman muotoilunsa, ilkeivallan keston ja sekä eri väri vaihtoehtojensa ja asennusvaihtoehtojensa ansiosta käyttökohteita ovat esimerkiksi aulat, käytävät, pesutilat, pukuhuoneet, asuinhuoneet, harrastehuoneet ja työhuoneet, keittiöt, kodinhoitohuoneet. Valaisimet ovat varustettuja kahdella liitäntälaitteella, joten yhden lampun rikkouduttua toinen jää vielä toimintaan. (I-Valo, 2016)



KUVA 6. I-Valo Sol 775 -valaisin (I-Valo, 2016)

4.5 Saunatilat

Saunatiloihin tulen sijoittamaan Sol 770 -valaisimet uppoasennuksena. Valaisimen halkaisija on 325 mm ja korkeus 117 mm. Sol 770 -valaisin on iskunkestävästä polykarbonaatista valmistettu monikäyttöinen yleisvalaisin. Valaisin soveltuu käytettäväksi sekä kuivissa että kosteissa tiloissa niin sisällä kuin ulkona. (I-Valo, 2016)



KUVA 7. I-Valo Sol 770 -valaisin (I-Valo, 2016)

4.6 Ulkotilat

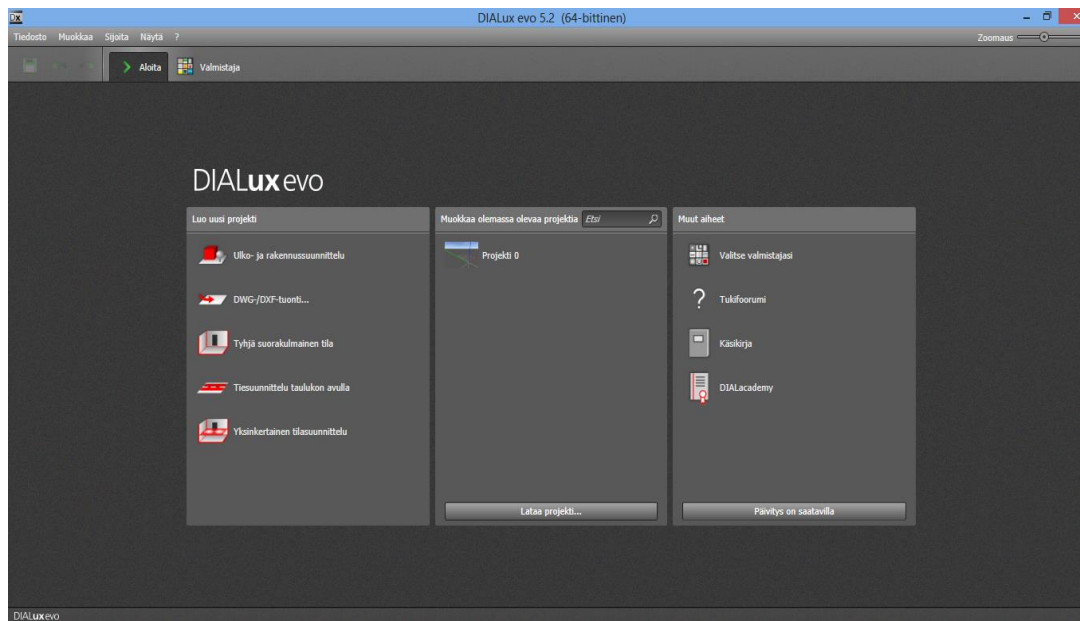
Ulkotiloihin, kuisteille ja terasseille sijoitin I-Valon Duo -valaisimet seinään asennettuna. Duon -valaisimen runko on sinkittyä terästä. Arkkitehtien ja sähkösuunnittelijoiden kanssa yhteistyönä luoduista monipuolisista ja kestävästä Duo -valaisimista löytyy oikea seinävalaisinvaihtoehto vaativaankin ulkovalaistukseen. Se on roiskevesitiivis, teräsrunkoinen, kupu on valmistettu iskunkestävästä polykarbonaatista, Duo -valaisimet soveltuvat erinomaisesti kaikkeen rakennettuun ympäristöön niin ulkona kuin sisälläkin. Valaisimen saa tarvittaessa myös lumilipalla varustettuna. (I-Valo, 2016)



KUVA 8. I-Valo Duo -valaisin (I-Valo, 2016)

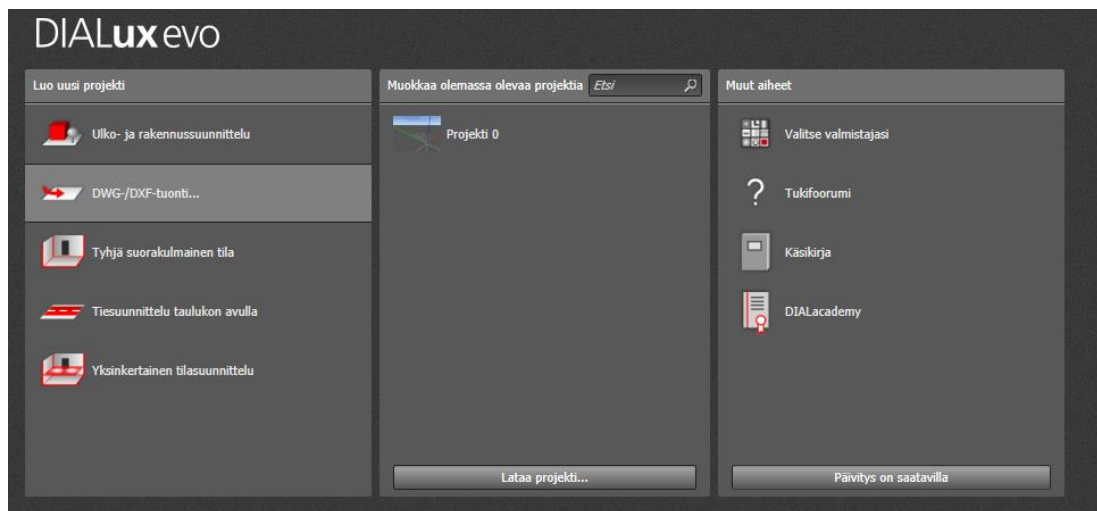
5 DIALUX EVON KÄYTTÖOHJEET

Tässä tulen kertomaan peruskäyttöohjeet Dialux Evo -ohjelman käyttämiseen. Kerron, miten Dialuxilla Evo -ohjelmalla tehdään valaistussuunnitelma valmiiseen dwg-pohjaan.



KUVA 9. Dialux Evo -ohjelman aloitusnäky

Aloita projekti tuomalla valaistussuunnitelmapohja painamalla DWG-/DXF-tuonti-painiketta ja sen jälkeen valitsemalla tiedoston ja painamalla avaa-painiketta.

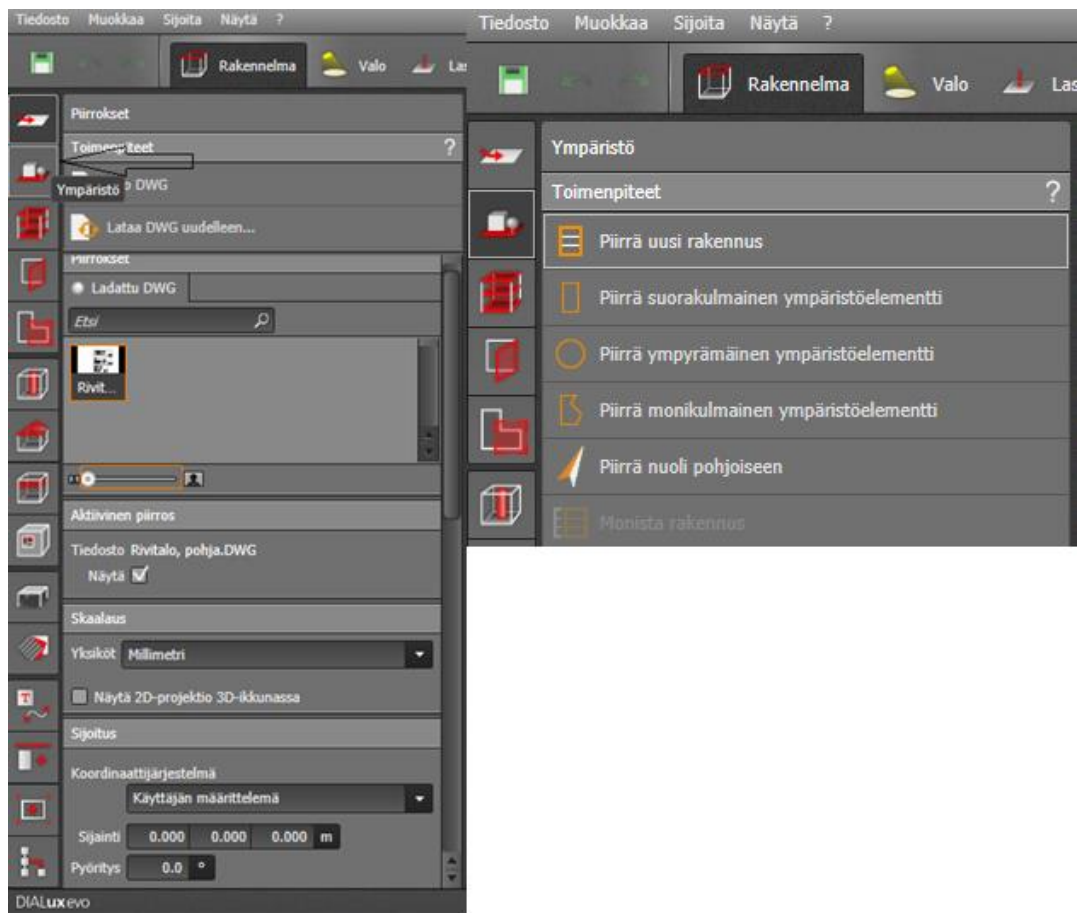


KUVA 10. DWG-/DXF-pohjan tuonti (Dialux Evo)

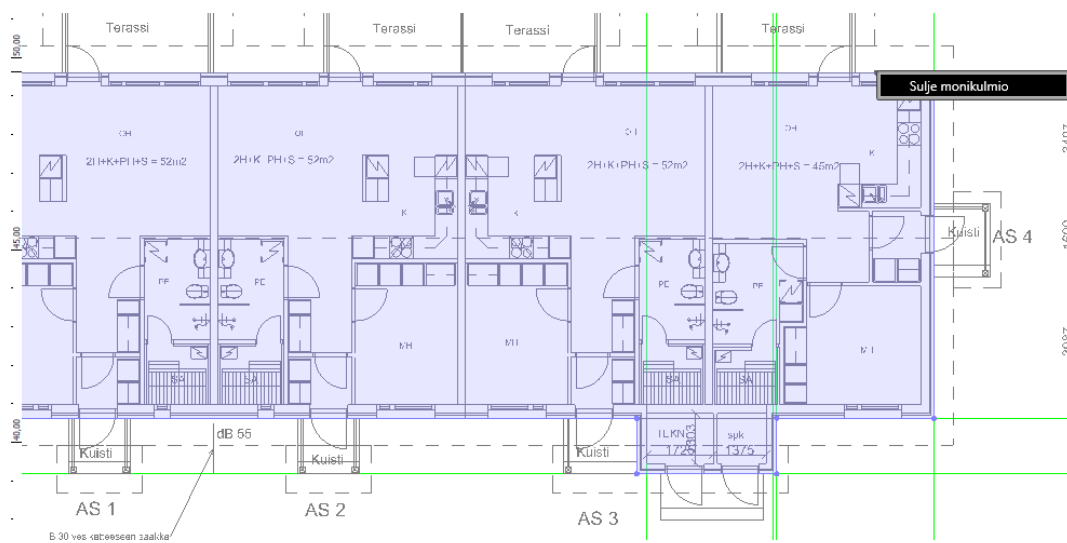
Seuraavaksi voit tarkastella avaamaasi pohjaa, zoomata ja liikutella sitä hiirellä ja hiiren rullalla.

5.1 Seinien piirto

Ulkoseinien piirto aloitetaan valitsemalla Rakennelmavalikko ja valitsemalla Ympäristö-kohta. Tämän jälkeen painetaan Piirrä uusi rakennus-painiketta. Nyt voidaan aloittaa ulkoseinien piirto. Rakennuksen voi piirtää painamalla hiirellä rakennuksen ulkoseinän nurkkapisteitä. Piirtämisen jälkeen painetaan hiiren oikeaa näppäintä ja sitten valitsemalla sulje monikulmio -vaihtoehto.

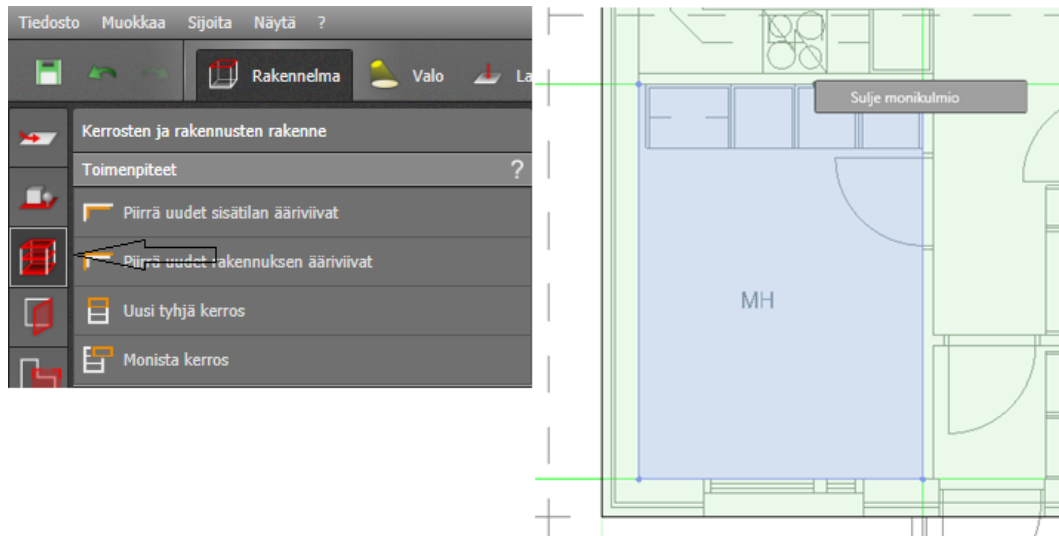


KUVA 11. Ulkoseinän piirron aloitus (Dialux Evo)



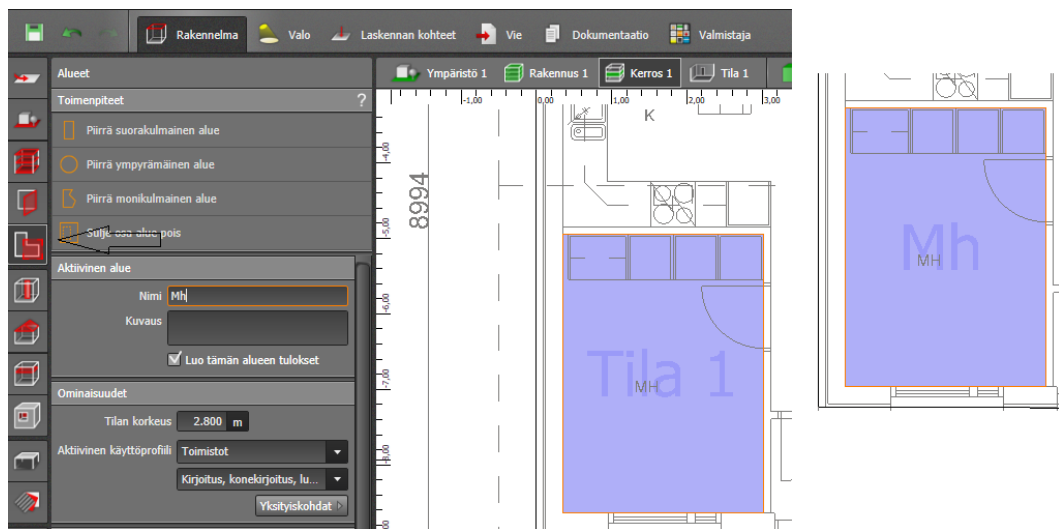
KUVA 12. Ulkoseinän piirron viimeistely (Dialux Evo)

Sisäseinien piirto tapahtuu Kerrosten ja rakennusten rakenne -kohdasta. Sieltä valitaan Piirrä uudet sisätilan ääriviivat -toiminto. Tämän jälkeen sisäseinien piirtäminen tapahtuu samalla tavalla kuin ulkoseinien piirtäminen. Eli hiirellä painetaan rakennuksen sisäseinien nurkkapisteitä ja lopuksi viimeistellään tila painamalla Sulje monikulmio-painiketta.



KUVA 13. Sisäseinien piirtäminen (Dialux Evo)

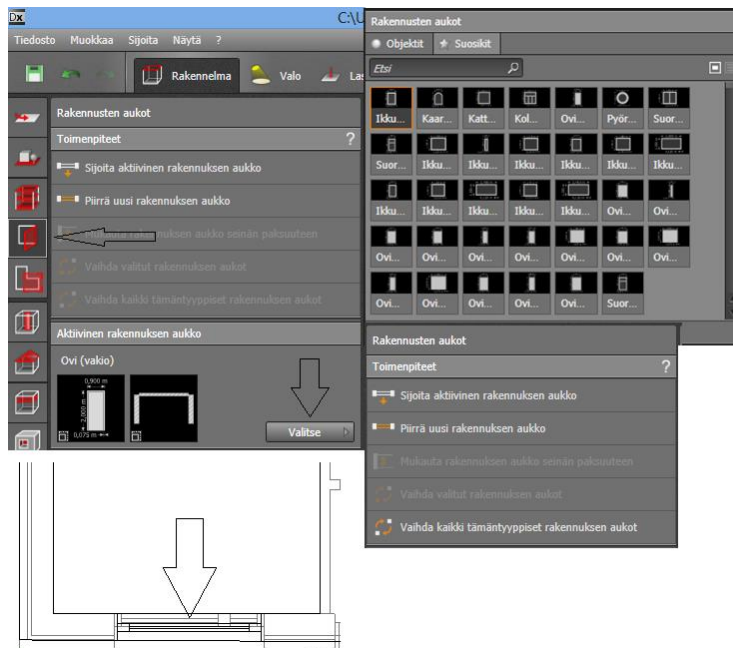
Menemällä Alueet kohtaan ja hiirellä valitsemalla juuri luotua tilaa pystytään muuttamaan sen nimeä. Kirjoitetaan nimi kohtaan haluttu nimi ja painetaan sen jälkeen enter-painiketta.



KUVA 14. Tilan nimen muuttaminen (Dialux Evo)

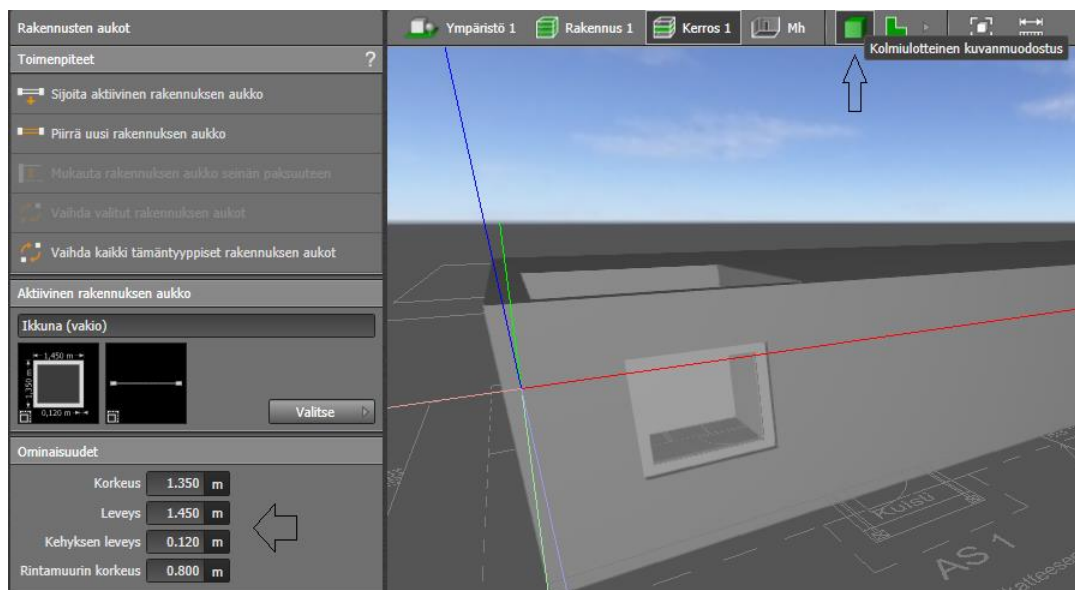
5.2 Ikkunoiden ja ovien luominen

Ikkunoiden ja ovien luominen onnistuu myös helposti Dialux Evo -ohjelmalla. Aloitetaan valitsemalla Rakennusten aukot ja sieltä valitsemalla kohta. Tämän jälkeen voidaan valita, halutaanko luoda ikkunoita vai ovia. Tuplaklikkaamalla haluttua ikkunaa tai ovea päästään luomaan se suunnitelmaan. Seuraavaksi painetaan piirrä uusi rakennuksen aukko ja sijoitetaan ikkuna haluttuun paikkaan kahdella hiiren painauksella. Oven piirtäminen onnistuu samalla tavalla.



KUVA 15. Ikkunan luominen (Dialux Evo)

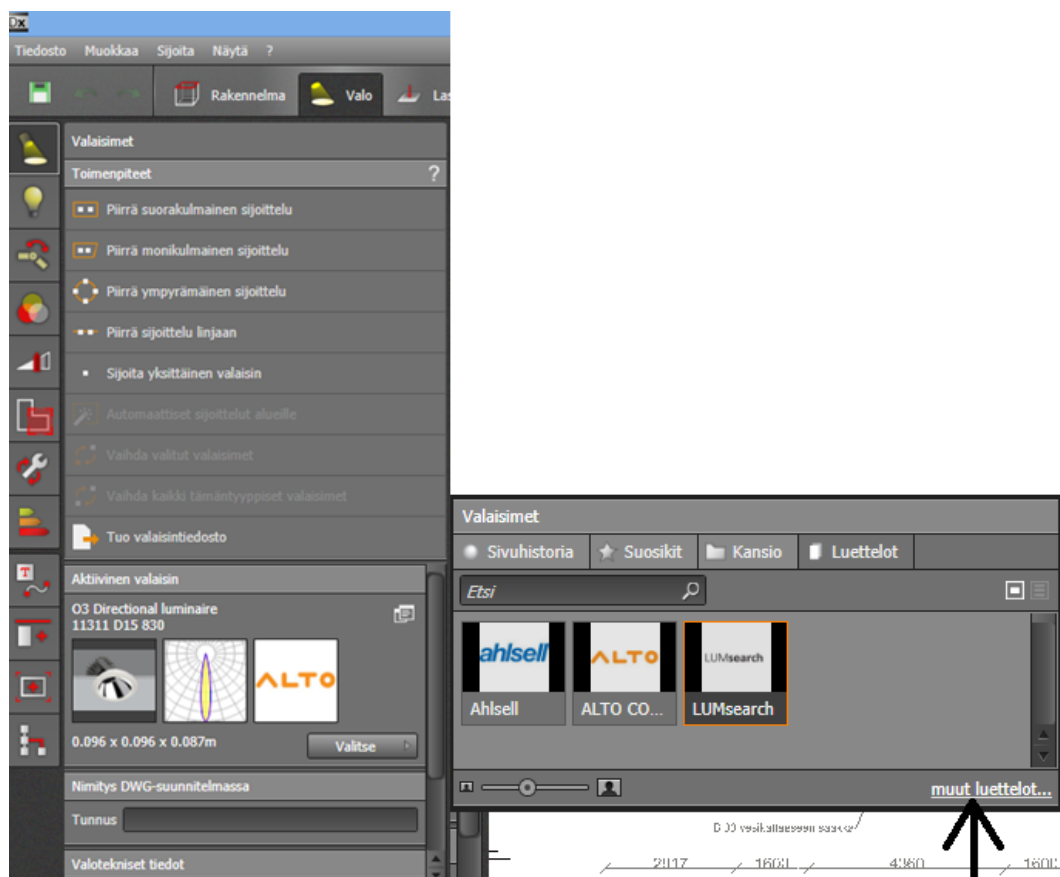
Kun halutaan katsoa luotua ikkunaa, painetaan kolmiulotteista kuvanmuodostusta. Tässä voidaan myös muokata ikkunan kokoa hiirellä tuplapainamalla ikkunaa ja muuttamalla ominaisuuksista ikkunan arvoja. Sama onnistuu myös oville.



KUVA 16. Kolmiulotteinen ikkuna (Dialux Evo)

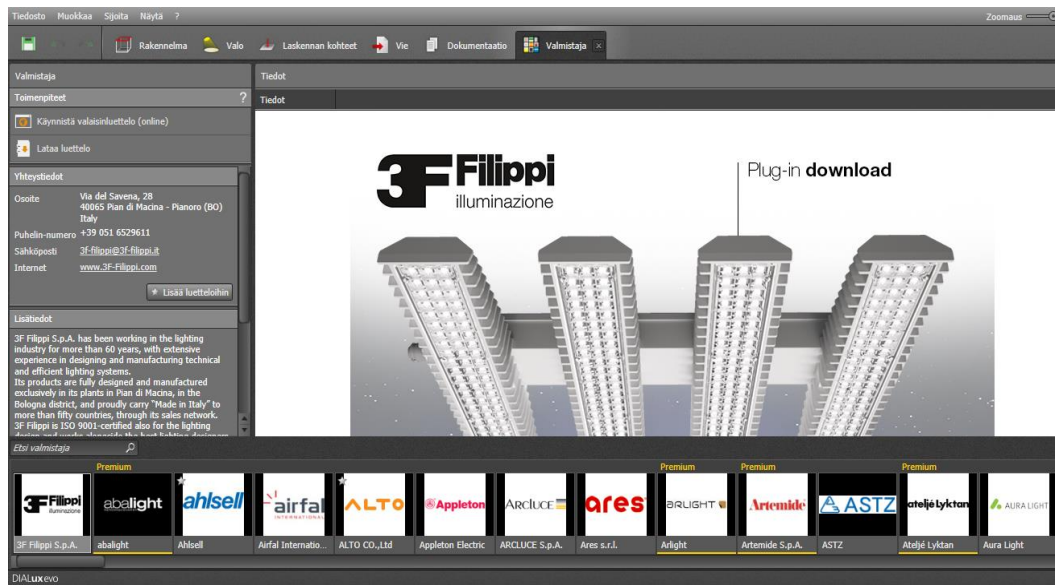
5.3 Valaistuksen luominen ja valaisimien valinta

Valaistus luodaan Valo-kohdasta. Sieltä päästään valitsemaan valaisimet suunnitelmaan. Painetaan aktiivisten valaisimien kohdalta valitse ja sen jälkeen mennään luetteloihin ja painetaan sieltä muut luettelot. Näin päästään selaamaan eri valaisin valmistajien luetteloita.



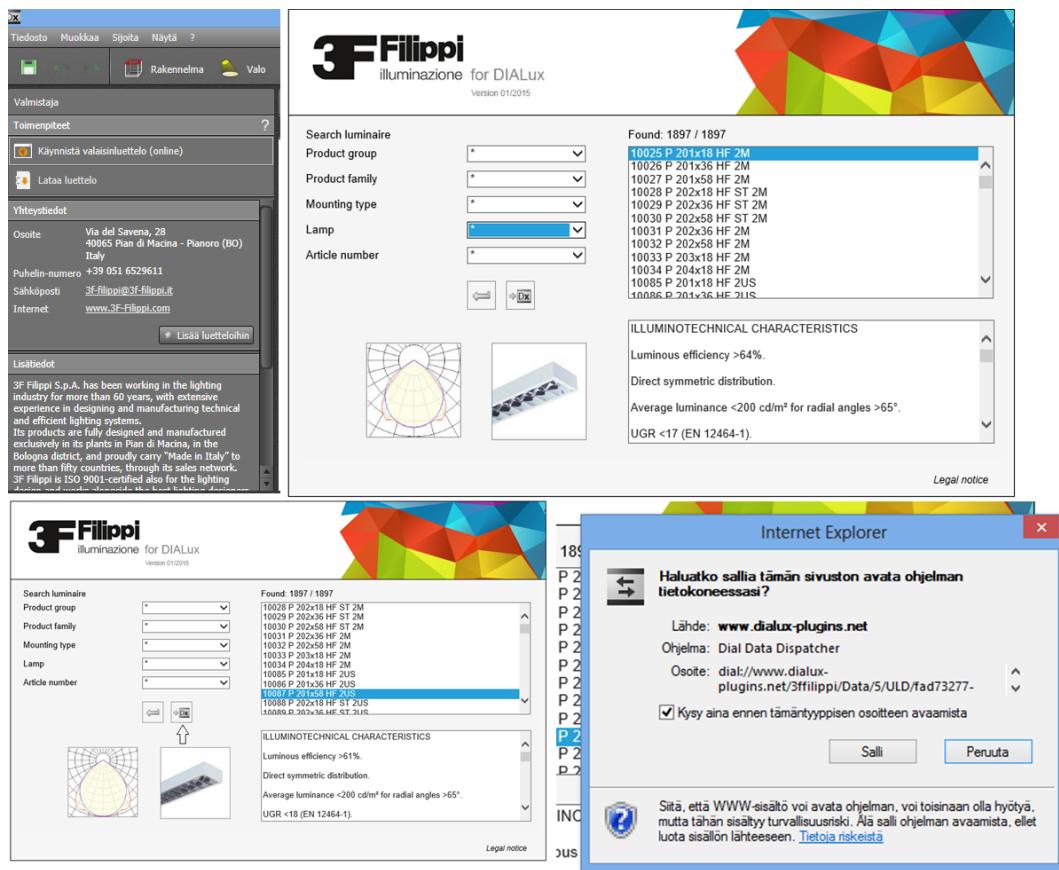
KUVA 17. Valaisinluetteloihin meno (Dialux Evo)

Seuraavaksi nähdään eri valmistajien tiedot ja yhteystiedot. Seuraavaksi voidaan myös halutessasi ladata valmistajien valaisinluetteloita omalla tietokoneella. Mielestäni helpointa on kuitenkin käyttää valmistajien valaisinluetteloita online-tilassa.



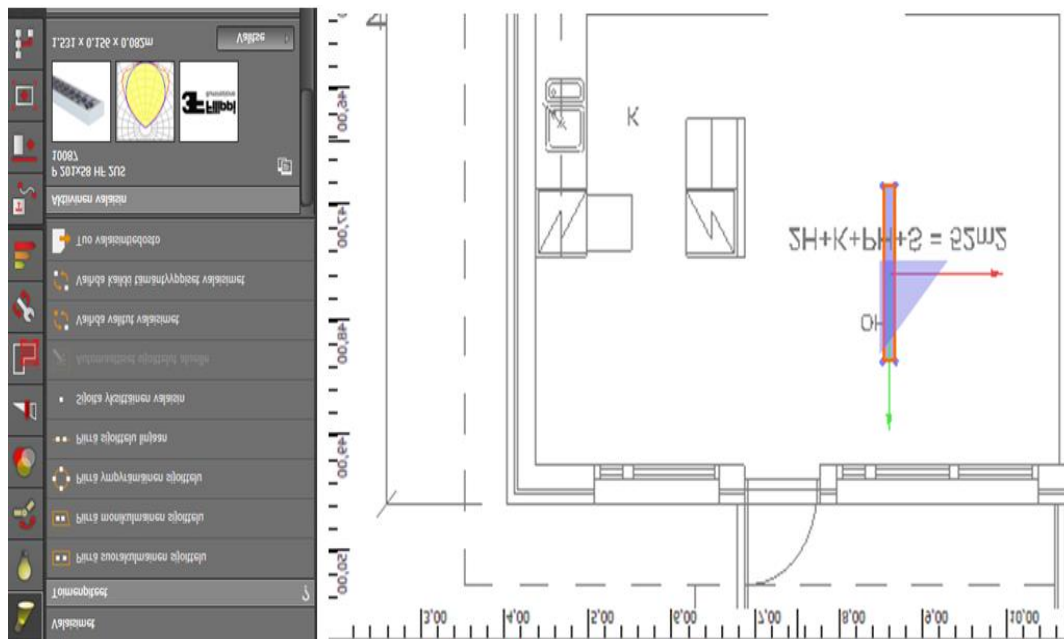
KUVA 18. Valaisinluettelon valinta (Dialux Evo)

Valitsemalla Käynnistä valaisinluettelo (online) selaimeen aukeaa valitun valmistajan valaisinluettelo. Luettelosta voidaan sitten valita valaisin jota halutaan käyttää valaisinsuunnitelmassa. Halutun valaisimen valinnan jälkeen painetaan tuo Dialuxiin ja sallitaan tuonti.



KUVA 19. Valaisimen valinta (Dialux Evo)

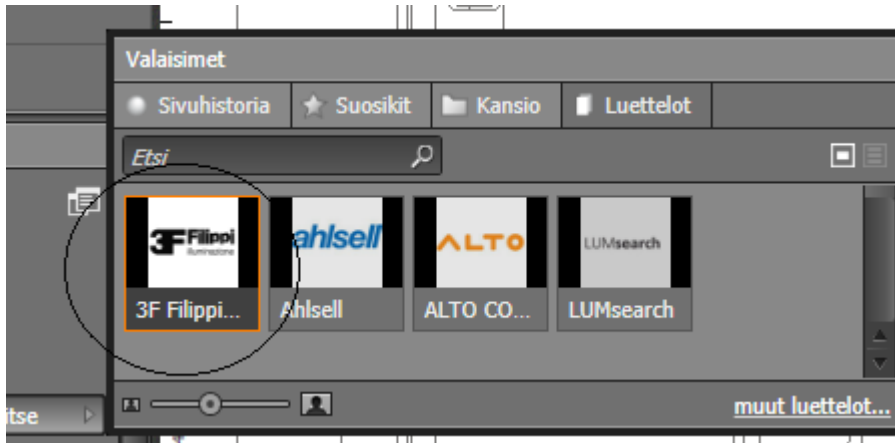
Tämän jälkeen voidaan sijoittaa valaittu valaisin suunnitelmaan. Voidaan valita sijoitetaanko yksi valaisimen kerralla vai halutaanko laittaa esim. neljä valaisinta ympyrämäiseen sijoitteluun. Esimerkkikuvassa olen sijoittanut suunnitelmaan yhden valaisimen. Halutessasi voidaan vaihtaa valaisin tyyppiä tekemällä sama uudestaan. Valaisimet -valikossa näkyvät viimeksi käytetyt valaisimet, joten ei jouduta samoja valaisimia hakemaan uudestaan.



KUVA 20. Valaisimen lisääminen suunnitelmaan (Dialux Evo)

5.4 Valaisinluettelon lataaminen omalle koneelle

Valaisinluettelo voidaan ladata omalle koneelle samasta paikasta kuin mistä päästään selaamaan valaisinluetteloita online -tilassa. Tulen näyttämään esimerkkinä 3F Filippi -valaisinluettelon lataamisen. Aloitetaan valitsemalla haluattu valaisinvalmistaja ja painetaan Lataa luettelo -painiketta. Tämän jälkeen selaimeen aukeaa laitevalmistajan sivu, josta voidaan ladata valaisinluettelo. Sivulta valitaan Dialux plugin ja painetaan sen kohdalta download eli lataa. Ladataan tiedosto tietokoneelle, kaksoispainetaan sitä ja asennetaan valaisinluettelo tietokoneelle. Asennus tapahtuu seuraamalla ohjeita. Lopuksi painetaan Finish ja viimeistellään asennus. Nyt asennettu valaisinluettelo löytyy Dialux Evo -ohjelmasta. Valaisinluettelot vievät kuitenkin tilaa tietokoneeltasi, joten suosittelen online -luetteloiden käyttöä.



KUVA 21. Ladattu valaisinluettelo Dialux Evo –ohjelmassa

6 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli suunnitella esimerkkikohde Dialux Evo- ohjelmalla ja laatia sen pohjalta käyttöohjeet. Työ oli yllättävän haastava ja aikaa vievä. Varsinkin Dialux Evo -ohjelman käyttöohjeen tekeminen vei aikaa. Dialux Evo on niin monikäyttöinen ohjelma, että sen käyttöohjeista olisi voinut tulla paljon laajempi. Rajasin lopulta työni alueen melko suppeaksi ja tein selkeät ohjeet, miten saan tehdyksi valaistussuunnitelman. Alussa mietin myös videon tekemistä, mutta päädyin lopulta teksti ja kuva -muotoon.

Alussa Dialux Evo -ohjelman käyttäminen tuotti hankaluuksia, koska oli aikaa siitä, kun olin viimeksi kyseistä ohjelmaa käyttänyt. Dialux Evo -ohjelman perusteet kuitenkin muistuvat helposti mieleen ja esimerkkikohteen suunnittelu alkoi sujua.

Esimerkkikohteenä ollut rivitalo oli mielestäni sopivan kokoinen ja hyvä esimerkki työhöni. Siinä oli erilaisia tiloja, joissa pystyin käyttämään erilaisia valaistusratkaisuja. En ottanut suunnitelmassani huomioon käyttämäni valaisimien hintoja, koska mielestäni se ei ollut oleellista tässä. Keskityin vain siihen, miten saadaan tiloihin hyvä valaistus. Kokonaisuudesta voisin sanoa, että aihe oli mielenkiintoinen ja tarpeeksi haastava.

LÄHTEET

I-Valo. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.i-valo.com/>. Luettu 26.3.2016

Dialux. Www-dokumentti. Saatavissa:

<https://www.dial.de/en/dialux/>. Luettu 19.5.2016

Solline 735 –valaisin. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.i-valo.com/verkkokauppa/fin/735-89/>. Luettu 5.4.2016

Solline 770 –valaisin. Www-dokumentti. Saatavissa:

http://www.i-valo.com/verkkokauppa/fin/sol_770-60/. Luettu 5.4.2016

Sol 775 –valaisin. Www-dokumentti. Saatavissa:

http://www.i-valo.com/verkkokauppa/fin/sol_775_775hf-61/. Luettu 5.4.2016

Sol 782 led–valaisin. Www-dokumentti. Saatavissa:

http://www.i-valo.com/verkkokauppa/fin/sol_782led-62/. Luettu 5.4.2016

Duo-valaisin. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.i-valo.com/verkkokauppa/fin/duo-21/>. Luettu 5.4.2016

Savon valopilkku, pienloistelamppu. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.valopilkku.com/fi/Lamput/Loisteputket/13/Pienloistelamppu++11W7830++2G7/160> . Luettu 19.5.2016

Jokakodin valaistusopas. 2010. Www-dokumentti. Saatavissa:

http://www.lamputieto.fi/midcom-serveattachmentguid-1e05ea6ad16b1ee5ea611e087e37596b06a919d919d/joka_kodin_valaistusopas_2010.pdf. Luettu 19.5.2016

Taloon.com led–lamput. Www-dokumentti. Saatavissa:

<http://www.taloon.com/led-lamput-e27-230v/6344/dg>. Luettu 19.5.2016

Martin, L. P.2010. The lightning Bible. Lontoo: Apple Press.

ST kortti 58.04. Ohjeita valaistuksen suunnitteluun ja toteutukseen. Sähkötieto ry. 2013.

Vibe, P. 2011. Www-dokumentti. Saatavissa:

http://historianet.fi/kulttuuri/20-000-vuotta-valaistusta_ Luettu 8.3.2016

