

HAR ArchiCAD-harjoituskirja

000

arjoituskirja on tarkoitettu M.A.D.in nelipäiväisen ArchiCAD-peruskurssin oppimateriaaliksi. Sen avulla kurssilla käytyä sisältöä voi kerrata ja täydentää kurssin jälkeen. Sisällön ja ohjelman laajuuden vuoksi kaikkia harjoituksia ei välttämättä ehditä käydä läpi kurssilla.

Kirja sopii ohjelman peruskäytön osalta uusien ominaisuuksien opetteluun ja työn tehostamiseen niin uusille kuin ohjelman aiempia versioita käyttäneillekin käyttäjille. Se on käsikirjakansiomme osista eniten jokapäiväisen käytön näkökulmasta kirjoitettu. Ominaisuu-

det käydään tarkemmin ja teknisemmin läpi käsikirjakansion muissa vihkoissa sekä Graphisoftin englanninkielisissä ArchiCAD-ohjeissa. Esimerkiksi tarkemmin läpikäydyt työkalujen asetukset ja lisää käyttöesimerkkejä löytyy vihkosta KO.TK.

Onnistumisen hetkiä ArchiCAD-ohjelman parissa ja rohkeutta kokeilla!

1 Tutustuminen työympäristöön

ArchiCADin käyttöliittymä on samankaltainen sekä Windows- että Mac-ympäristöissä. Työympäristö eli käyttöliittymä määrittää, miten eri apuikkunat aukeavat, miten erilaiset valikot järjestyvät ruudulle ja mitkä niistä ovat piilotettuina tai esillä.

Samoin näppäinoikotiet ja ohjelman asetukset kuuluvat Työympäristöön. Lyhyesti sanottuna käyttöliittymä tarkoittaa, miltä ArchiCAD näyttää näytöllä ja mitä käskyjä se tottelee, kun se avataan. ArchiCAD-käyttöliittymää voi muokata projekti- ja käyttäjäkohtaisesti. Käyttöliittymää muokataan kohdassa *Vaihtoehdot – Työympäristö*.

Luodaan uusi projekti: Käytä aloituspohjaa ArchiCAD 17 Aloitus.tpl + 🔘 Käytä edellisiä asetuksia Tietoia: Tämä luo uuden projektin valittua aloituspohjaa käyttäen. Avaa uusi ArchiCAD Aseta käyttöliittymä: ✓ Tämänhetkinen profiili Käytä: Oletusprofiili Kum B LVIS-profiili 17 🔒 Planssi-profiili 17 Standardi-profiili 17 A Visualisointi-profiili 17

Uusi projekti

Alakuvassa on uuden ArchiCAD-projektin työpöytä avattuna ArchiCAD 17 -aloituspohjasta ja työympäristöllä Standardi-profiili 17.



Seuraavassa kuvassa on esitelty ArchiCAD-työpöydän osia ja niiden toiminnallisuutta.



Uusi ArchiCAD-projekti syntyy käyttäen joko aloituspohjatiedostoa (.tpl eli template) tai edellisellä käyttökerralla avoinna olleen projektin asetuksia. ArchiCAD-tiedosto sisältää projektikohtaiset asetukset, joita muokataan kohdassa *Vaihtoehdot – Projektin asetukset*. Toimistokohtaiset aloituspohjat ja työympäristöt voivat erota merkittävästi kursseilla käytetyistä.

Graphisoftin ja M.A.D.in suomenkieliseen ArchiCADiin tekemät aloituspohjat perustuvat suurelta osin TALO2000-järjestelmään ja yleisiin tietomallivaatimuksiin (YTV – www.buildingsmart.fi).

Näkymä-valikon Esitystavat piirrettäessä vaikuttaa näytöllä. Dokumentti-valikon kohdassa Esitystavat säädetään elementtien sekä näytöllä näkyviä että tulostuvia asetuksia. Eri vaihtoehtoja on mahdollista tallentaa itse käytettäväksi erilaisissa piirustuksissa eli näkymissä ja suunnittelutilanteissa. Varsinainen ArchiCADillä työskentely on alussa helpointa, kun käytetään Näytön esitystapa -asetuksia, joissa näkyvät elementtien hiusviivat, kattojen saranalinjat, rastereiden suuntavektorit, leikkaussyvyydet ja detaljien rajat sekä tekstien ja kuvien nurkkamerkit.

Alussa kannattaa valita mittayksikkö mallissa, mikäli se ei jo aloituspohjassa ole oikein. Mittayksikkö tarkoittaa yksikköä, jolla pituudet syötetään. Yleisimmät Suomessa käytössä olevat piirtoyksiköt ovat millimetri ja metri.

Jo ArchiCAD-ohjelman peruskäytössä näppäimistöllä käytetään useita käskyjä, jotka tunnetaan nimellä Vakionäppäinoikotiet. Näihin tutustutaan peruskurssin aikana. Kaavio oikoteistä – eli niiden selitykset – löytyvät tämän vihkon takasivulta. Näppäinoikoteiden käyttö hiiren ohella on hyvä tapa tehdä työstä ergonomisempaa: näin hiirikäsi rasittuu vähemmän. Näppäimistö on näkyvin Windows- ja Mac OSX -tietokoneissa oleva ero. Kuvissa on esitelty tyypilliset näppäimistöasettelut ja tärkeimmät näppäimet.

esc *	n * n •	13 0 14	<0 IS 15	67 m R	F9 F10	m nz 🔺
· ·	2	\$ 3 4	% ^ 5 6 c	& * (7 7 8 8 9	, 0,	+
tab	Q W	E R	ТҮ	U ₄ I ₅	0 ₆ P.	
caps lock	A S	DF	GН	J ₁ K ₂	L, ;.	, , enter return
shift	z	хс	V B	N M _o	< >	? / _ shift
fn ctri	off option	ж		d	3 36 enter	a hore and a



Mittayksikkö mallissa:	metri		¢
Desimaalit:	3 \$		
Mittayksikkö planssissa:	millimetri		¢
Desimaalit:	0 ‡		
∠t Kulmayksikkö:	desimaaliasteet		\$
Desimaalit:	2 ‡		
Kulman ja tekstin koon desimaa	aleja ikkunoissa	2	ţ
luomio: Tässä asetetut piirtoyksiköt ottamatta mitoitusta ja laskentaa, joi	vaikuttavat koko projektissa den yksiköt asetetaan erikse	a, lukuur een.	n
	Kumoa	0	ĸ



Tyypillinen Mac-näppäimistö.

1.1 Työpöytä ja pääikkunat

Ohjelman avautuessa aukeaa *Pohja*-ikkuna (ruutupaperi) sekä joukko apuikkunoita eli paletteja. Apuikkunoita siirretään raahaamalla. Ne voi myös sulkea kokonaan ylänurkan ruksilla. Apuikkunat ovat irrallisia, ja ne hakevat muotonsa sijainnin mukaan. Toisin sanoen ne napsahtavat paikalleen työpöydän eri reunoille raahattaessa. Apuikkunoita hallitaan kohdassa *lkkunat – Apuikkunat*. Käyttöliittymän asetuksissa kohdassa *Vaihtoebdot – Työympäristö* valitaan näytölle työympäristössä esiin tulevat paletit ja niiden asetukset.

Kolme tärkeintä apuikkunaa ovat *Työkalut, Tiedot ja Projekti. Työkalu*-apuikkuna näyttää aina valitun työkalun ikonin korostettuna. *Tiedot* näyttää joko valitun työkalun tai viimeisen (valintapinossa päällimmäisen) valittuna olevan elementin asetukset.

Projekti-ikkunan avulla navigoidaan projektissa ja paikka, jossa ollaan, näkyy yleensä korostettuna. Projekti-ikkuna on ArchiCADin hermokeskus.

Projekti-ikkuna jakautuu neljään osaan: Sisältöön, jossa liikutaan ikkunasta toiseen vaikuttamatta elementtien näkymiseen liittyviin asetuksiin; Näkymiin, joihin tallennetaan piirustusaihiot (niiden ase-



tukset); Plansseihin, joissa näkymiä taitetaan plansseille, sekä Tulosteisiin, joissa tulostetaan tai tallennetaan tulostussarjojen sisältöä. Kuvassa valittuna on Sisältö.

Valitsemalla *Projekti*-ikkunan *Sisältö*-osasta esimerkiksi 1. kerroksen ikonin nähdään alla sen tietoja. Ikkunan *Tiedot*-osasta pääsee tällöin kerrosasetuksiin. Sama periaate toimii koko ikkunassa, sen kaikissa osissa. Ikoni valitaan yhdellä klikkauksella ja sen kaksois-näpäytyksellä siirrytään kyseiseen ikkunaan.

1.2 Aloituspohja ja tallentaminen

ArchiCAD-tiedosto tallennetaan tyypillisesti projekti- eli PLN-muodossa. Teknisesti tästä eroaa suuresti ArchiCAD-tiimiprojekti, joka on tietokanta, joka tallentuu käytettävälle mallipalvelimelle. Siinä muutokset tallennetaan paikalliseen kopioon ja viedään ja haetaan palvelimelta.

Tallennettaessa projektia ensimmäistä kertaa avautuu automaattisesti ikkuna, jossa projekti nimetään ja tiedoston sijainti valitaan. Jos projektilla on jo nimi, tallentuu uusi versio vanhan päälle. Tallentamalla projektin vaiheittain eri nimellä jää siitä eri vaiheissa olevia kopioita.



ArchiCAD-projektin (PLN) sisältöä on mahdollista tallentaa useissa eri muodoissa valitsemalla alasvetovalikosta *Arkisto – Tallenna nimellä*. Eri tallennusvaihtoehdot tulevat esiin sen mukaan, mikä ikkuna on päällimmäisenä.

Ohjelman eri ikkunoista voi tallentaa eri tiedostomuotoihin. Esimerkiksi 3D-mallin tallennus renderointiohjelmiin tapahtuu tyypillisesti 3D-ikkunan ollessa päällimmäisenä.

ArchiCAD-aloituspohja ArchiCAD 16 -projekti
ArchiCAD 16 -projekti
ArchiCAD-arkisto
ArchiCAD-objekti
PDF-tiedosto
JPEG-kuva
PNG-kuva
GIF-kuva
TIFF-kuva
Windowsin bittikarttakuva
DXF-tiedosto
DWG-tiedosto
IFC 2x3 -tiedosto
IFC 2x3 XML -tiedosto
IFC 2x3 pakattu tiedosto
IFC 2x3 XML pakattu tiedosto
✓ BIMx
SketchUp-tiedosto
Google Earth -tiedosto
WaveFront-tiedosto
3DStudio-tiedosto
StereoLithography -tiedosto
Piranesi-tiedosto
ElectricImage-tiedosto
VRML-tiedosto
U3D-tiedosto
Artlantis Render Studio File 4.1
Artlantis Render Studio File 5.0

Arkistotallennus (PLA) on tiedostomuoto, jossa kaikki projektin elementit – myös kirjastoista käytetyt objektit – tallentuvat tiedostoon. Tiedostokoko kasvaa käytetyistä asetuksista sekä tallennettavien kirjastojen koosta riippuen noin kolmanneksella. Arkistotallennusta käytetään, mikäli koko projekti siirretään toimistosta toiseen tai kun projekti on valmis ja sitä arkistoidaan. Arkistoa käytetään myös siirrettäessä projekti uudempaan ohjelmaversioon. Tiimityössä arkistointia ei useinkaan tarvita.

Aloituspohjaksi (TPL) voi tallentaa minkä tahansa ArchiCAD-projektin, ja ne voivat sisältää jopa puolivalmiin talon. Aloituspohjat tallennetaan niille varattuun kansioon. Näin ne ovat käytössä seuraavan kerran ArchiCADiä avattaessa yhtenä aloituspohjista. Uuden Tiimityöprojektin voi perustaa mallipalvelimella



jopa ilman ArchiCADiä käyttämällä siellä olevaa projektia aloituspohjana.

Muihin muotoihin tallentaminen ja tulostaminen käsitellään laajemmin tämän vihkon lopussa kohdassa Julkaisu.

Projektin tallentaminen:

- 1. Kun Pohja-ikkuna on auki, valitaan Arkisto Tallenna.
- 2. Valitaan kohdekansio sekä nimetään projekti nimellä Harjoitustalo.pln.
- 3. Osoitetaan Tallenna-painiketta.

1.3 Apuviivat ja niiden asetukset

Apuviivat ja linjat helpottavat piirtämistä ja kohdistamista. Apuviivojen ja linjojen näkyminen kytketään päälle ja pois painikepalkista. Apuviivoja luodaan esimerkiksi osoittamalla elementin reunalle ilmestyvää palloa, joka tulee esiin mersukursorilla. Niitä luodaan ruudulle lisäksi myös hiiren oikean eli kohdevalikon kautta piirron ollessa kesken. Apuviivan pituus on rajallinen, kun taas apulinjan pituus on rajaton.



Piirtämällä luotuun määrämittaiseen apuviivaan syntyvät apujakopisteet, joita voi käyttää kohdistusapuina. Apuviivan voi siirtää raahaamalla pallosta. Se kopioituu painamalla siirron aikana Alt (Mac) tai Ctrl (Windows).



1.3.1 Apuviivan piirtäminen

Piirretään apuviiva seinällä:

- 1. Valitaan seinätyökalu ja sen jatkuva piirtotapa.
- 2. Näpäytetään seinän alkupiste.
- 3. Näpäytetään hiiren oikealla pisteessä, johon apuviivan halutaan päättyvän.
- 4. Valitaan Aseta apuviiva esiin tulevasta kohdevalikosta.
- 5. Haluttaessa keskeytetään seinän piirto osoittamalla sen alkupisteeseen.

Piirretään apulinja toisen elementin nurkasta seinän piirron ollessa kesken:

- 1. Valitaan seinätyökalu.
- 2. Näpäytetään seinän alkupiste.
- 3. Painetaan hiiren vasen alas nurkkapisteessä, josta apulinjan halutaan alkavan. Pieni kämmen ja väliaikainen origo tulevat näkyviin pisteen luo.



4. Viedään osoitinta haluttuun apulinjan suuntaan, jolloin se tulee näkyviin.



5. Lopetetaan seinän piirto tehdylle apulinjalle kahdella osoituksella (kursorin hakaviivainilme osoittaa viivojen välisen suorakulman).

HUOMAA Versiossa 15 ja uudemmissa apulinjat eivät synny elementtien nurkista automaattisesti kuten aiemmissa. Yllä ja alla olevat tavat korvaavat aiemmat.

Pakotetaan nurkan apuviivat esiin oikotiellä piirron ollessa kesken:

- 1. Valitaan seinätyökalu.
- 2. Näpäytetään seinän alkupiste.
- 3. Viedään osoitin pisteeseen, josta apulinjan halutaan alkavan. Painetaan näppäinoikotietä *Q*, jolloin väliaikainen apuorigo siirtyy pisteeseen ja kämmen tulee esiin.
- 4. Viedään osoitinta haluttuun apulinjan suuntaan, jolloin se tulee näkyviin ja vahvistetaan suunta osoittamalla.



5. Jatketaan seinän piirtoa lopettamalla se apulinjalle.

1.3.2 Apulinjan tai apuviivan siirtäminen, kopioiminen ja poistaminen

Siirretään apuviivaa:

- 1. Siirretään osoitin apuviivan päälle, jolloin se muuttuu mersuksi.
- 2. Hetken kuluttua viivalle ilmestyy kahva (pallo).
- **3.** Painetaan hiiren vasen alas pallon päällä ja siirretään apuviivaa. Haluttaessa tarkka siirtoetäisyys kirjoitetaan se näppäimistöltä ja painetaan *Enter*.
- 4. Vaihtoehtoisesti osoitetaan siirron loppupiste, esimerkiksi toisen elementin nurkka.

Siirretään ja kopioidaan apuviiva:

- 1. Siirretään osoitin apuviivan päälle, jolloin se muuttuu mersuksi.
- 2. Hetken kuluttua viivalle ilmestyy kahva (pallo).
- 3. Painetaan hiiren vasen alas ja siirretään apuviivaa. Haluttaessa tarkka siirtoetäisyys kirjoitetaan se näppäimistöltä.
- 4. Painetaan kerran näppäimistön ALT-näppäintä, jolloin plus-merkki tulee esiin kopioinnin merkiksi.



- 5. Osoitetaan siirron loppupiste (tai kirjoitetaan ensin etäisyys) esimerkiksi toisen elementin nurkkaan.
- 6. Apuviiva tai linja poistetaan menemällä kahvan päälle ja painamalla ESC.

1.4 Koordinaatti-ikkunan asetukset

Koordinaatti-ikkuna tulee esiin piirrettäessä elementtejä, mikäli painikepalkin painike on painettuna alas (kuvassa kursorin alla).

Koordinaattien syöttö on aina joko suhteellista tai absoluuttista. Tapaa vaihdetaan ennen syöttämistä. Yleisimmin – lähes aina – käytetään suhteellista. Suhteellinen näyttää mitat edelliseen pisteeseen (johon origo syötön aikana siirtyy), kun taas absoluuttinen näyttää suhteessa alkuperäiseen tai käyttöorigopainikkeella sijoitettuun käyttöorigoon.

Oletuksena käytetään kiertokoordinaatteja eli syötetään säde (r) ja kulma (a) – vaihtoehtona on suosia x- ja y-syöttöä. Ikkunan sisältö laajenee automaattisesti r- ja a- arvoista

painettaessa joko näppäimistön x-, y- tai z-kirjainta tai sarkainta. Minimalistinen *Piilota tekstit*-esitys toimii, kun syöttö on jo tuttua. Koordinaattisyöttö käsitellään tarkemmin piirtoharjoitusten yhteydessä.

2 Viiva-työkalu

Viiva-työkalulla piirretään kaksiulotteisia viivoja. Ne eivät näy *3D*-ikkunassa. Viivojen piirtäminen on samankaltaista kuin seinien ja palkkien mallintaminen.

Valitaan *Viiva*-työkalu *Työkalu*-apuikkunasta. Säädetään viivan asetuksia *Oletusasetukset*-apuikkunasta ja tallennetaan asetukset *Muisti*-apuikkunaan. Käytetään muistiin tallennettua viivaa.

1. Osoitetaan Viiva-ikonia Työkalu-apuikkunassa.

Viiva-työkalun ollessa valittuna *Tiedot*-apuikkunan sisältö vaihtuu kuvaamaan piirrettävän viivan asetuksia. *Tiedot*-apuikkuna näyttää vain osan työkalun asetuksista.

Ofeturasetukset	B2_ I ■ Pirtoviva
-----------------	----------------------

Kaikkia mahdollisia viivan asetuksia voidaan säätää Oletusasetukset-apuikkunasta eli sen työkaluasetuksista.

2.1 Piirtämisen periaate ja piirtotavat

Piirtoharjoituksissa opetellaan ohjelman mallinnus-, valinta- ja muokkaustapoja 2D-työkaluja käyttämällä. Periaatteet 3D-työkaluilla työskennellessä ovat pääpiirteissään samat. ArchiCAD ei varsinaisesti ole 2D-piirto-ohjelma, vaan tehokkain tapa toteuttaa ArchiCAD-projekti on mallintaa mahdollisimman paljon.

Harjoituksissa opetellaan myös elementin asetusten valintaa. Työkalu valitaan joko osoittamalla sen ikonia Työkalu-apuikkunassa tai näppäinoikotien avulla. Työkalu pysyy päällä, kunnes se vaihdetaan toiseksi tai painetaan *Esc*, joka vaihtaa *Nuoli*-työkaluun. Sujuvin työnkulku saavutetaan pitämällä käytetty työkalu valittuna ja valitsemalla elementit aina muokattaviksi Vaihto- eli Shift-näppäimen avulla.

Viivojen piirtämiseen on neljä erilaista piirtotapaa, jotka toimivat samankaltaisesti useissa muissakin työkaluissa. Piirtotapa valitaan *Viiva*-työkalun ollessa valittuna *Tiedot*-apuikkunasta. Painikkeet vasemmalta lukien: *Yksittäinen*, *Jatkuva* sekä *Suorakulmio* ja *Vino suorakulmio* -piirto.



Joissakin työkaluissa piirtotapoja löytyy useampia, ne löytyvät tällöin painamalla ikonia, jossa on pieni kolmio alanurkassa.

2.2 Piirtäminen

Ohessa on neuvottu useampi keino viivan piirtämiseen, mutta yleisesti ottaen *Viiva*-työkalun ollessa valittuna seuraava näpäytys pohjaan aloittaa viivan piirron. Sama periaate pätee kaikkiin työkaluihin. Näppäimistön *Enter* vastaa hiiren vasenta painiketta. Yksi *Enter* on yhden osoituksen ja kaksi kahden osoituksen vastine.

Luonnostellen eli ilman mittoja:

- 1. Näpäytetään viivan alkupiste pohjaan (ruutupaperille).
- 2. Siirretään kursoria haluttuun suuntaan, jolloin viiva seuraa kursoria. Tässä vaiheessa hiiren näppäimiä ei siis tarvitse painaa. Kursori tarttuu automaattisesti syntyviin apuviivoihin ja muuttaa muotoaan kohdan mukaan. Piirto pakotetaan apuviivan suuntaan (viivoittimen kaltaisesti) väliaikaisesti Vaihto-näppäimen avulla. Tällöin liikuttamalla kursoria toisten elementtien nurkkiin ja reunoihin on mahdollista "kysyä" niiltä tarkkoja mittoja.
- 3. Osoitetaan viivan loppupiste näpäyttämällä toiseen pisteeseen. Jatkuva piirto lopetetaan painamalla kaksi kertaa viimeiseen pisteeseen.





Tarkasti mitoilla piirtäen:

- 1. Näpäytetään viivan alkupiste pohjaan kuten edellä.
- 2. Siirretään kursoria haluttuun suuntaan, jolloin viiva seuraa kursoria.
- 3. Annetaan viivalle haluttu suunta apuviivoja käyttäen. Suunnan voi pakottaa apuviivan suuntaan väliaikaisesti Vaihto-näppäimen avulla.
- **4.** Syötetään viivan haluttu pituus kirjoittamalla näppäimistöltä haluttu luku. Näin voidaan aina korvata koordinaatti-ikkunassa lihavoituna tai sinisenä oleva lukuarvo. Kun luku on näin syötetty koordinaatti-ikkunaan, se hyväksytään painamalla *Enter*. Mikäli jatkuva piirto on päällä, painetaan *Enter* toisen kerran.
- 5. Viiva piirtyy halutun pituiseksi määrättyyn suuntaan.



Tarkasti x- ja y-koordinaatteja hyväksi käyttäen hiireen koskematta:

1. Kirjoitetaan näppäimistön kirjain x, jolloin koordinaatti-ikkunan kenttään voidaan syöttää uusi luku, joka korvaa sinisenä olevan luvun.

×	✓ ^a r Säde 5,620
1	

- 2. Kirjoitetaan luku, esimerkiksi 2.
- 3. Painetaan y- tai sarkain- eli tabulointinäppäintä, jolla siirrytään kirjaimeen y.
- 4. Kirjoitetaan luku, esimerkiksi 2.
- 5. Painetaan Enter, joka vahvistaa ensimmäisen pisteen koordinaattien syötön.
- 6. Kirjoitetaan näppäimistön kirjain x, jolloin sen kenttään voidaan syöttää luku.
- 7. Kirjoitetaan luku, esimerkiksi 4.
- 8. Painetaan sarkain- eli tabulointinäppäintä, jolla siirrytään kirjaimeen y.
- 9. Kirjoitetaan luku, esimerkiksi 4.
- **10.** Painetaan *Enter*, joka vahvistaa toisen pisteen koordinaattien syötön. Mikäli käytössä on jatkuva piirtotapa, painetaan *Enter* toisen kerran piirron lopettamiseksi (tai näpäytetään toisen kerran päätepisteeseen).

Näin piirrettiin viiva koordinaatiston pisteestä 2,2 pisteeseen 6,6, mikäli suhteellinen koordinaattisyöttö oli päällä. Mikäli absoluuttinen syöttö olisi ollut päällä, oltaisiin päädytty pisteeseen 4,4. Absoluuttinen tai suhteellinen syöttö valitaan painikepalkin koordinaattipainikkeen vieressä olevasta pudotusvalikosta. Koordinaattipainike kytkee koordinaatti-ikkunan esiin tai piiloon.

Yleisimmin käytetään suhteellista syöttötapaa, jossa mitat näytetään suhteessa alkupisteeseen. Alkuperäisestä absoluuttisesta mittaava tapa on harvinaisempi. Jatkuva elementtien piirto on samanlaista kaikilla elementeillä, joissa on jatkuvia linjoja.



2.3 Seuralainen

Kun piirtotavaksi on valittu *Jatkuva viiva* -piirtotapa, ilmestyy Seuralais-apuikkuna työpöydälle ensimmäisen näpäytyksen jälkeen. Sen avulla vaihdetaan tarvittaessa työkalun toiminnosta toiseen, eli esimerkiksi suoran viivan piirrosta kaaren piirtoon. Seuralainen on yksi ArchiCADin tärkeimmistä ominaisuuksista. Seuralainen toimii samankaltaisesti useimmissa työkaluissa. Se tulee esiin myös elementtejä muokattaessa, jolloin sen sisältö vaihtuu riippuen siitä, onko osoitettu valitun elementiin nurkkaa vai reunaa. Seuralainen käsitellään tarkemmin *Täyte*työkalun yhteydessä.



2.4 Työkalun asetukset ja niiden välilehdet

Kaikille työkaluille on olemassa Oletusasetukset, joita käytetään samankaltaisesti:

1. Osoitetaan Tiedot-apuikkunan Viiva-ikonia

0	Oletusasetukset	1	e
He	C	Asetuks	et
(_	-

2. Viiva-työkalun Oletusasetukset-apuikkuna avautuu.

Mui	sti	Olet
	/htenäiset asetukset kaikille viivoille	
۳ :	Yleiset asetukset	
	Ehyt viiva	82
	🗌 Vyöhykeraja	
		1
	\rightarrow ,	
•	Erikoisasetukset	
	Valitse viivatyyppi. Esitystavassa ja viennissä viiva on:	
	 Piirtoviiva Yksinkertainen 2D-viiva 	
	 Leikkausviiva 3D-elementin ääriviiva leikkauspinnalla. 	
	Rakennekerroksen rajaviiva Rakennekerrosten rajaviiva.	
10000		

Työkalun Oletusasetukset-apuikkunan sisältö vaihtelee riippuen valitusta työkalusta. Viivan oletusasetukset-apuikkuna koostuu Yleiset asetukset- ja Erikoisasetukset-välilehdistä.

2.5 Pohjassa navigointi ja näkymän kääntö

Näyttöä zoomataan suuremmaksi ja pienemmäksi rullahiiren rullalla. Suurennoksen tai pienennnöksen keskipiste osoitetaan kursorilla. Ikkunan alareunan palkissa on myös painikkeet vastaavalle toiminnolle.

Kaksoisosoittamalla miinus- tai pluslasia (suurennuslasi, jossa nuolet neljään suuntaan) siirtäminen tehdään rullahiiren rullaa alas painamalla ja hiirtä liikuttamalla. Ikkunan alareunan palkissa on myös hansikaspainike samalle toiminnolle. Käytössä ovat myös edellinen ja seuraava näkymä.

Työpöydän työskentelynäkymää voi kääntää tarvittaessa *Kierrä mallinäkymää* -toiminnolla. Projektin koordinaatit pysyvät kuitenkin samoina. Teksteissä, selitteissä ja vyöhykeleimoissa voi valita, minkä näkymän mukaan merkintäelementti halutaan sijoittaa. Mallinäkymä palautuu nollaksi eli oletusarvoon osoittamalla astelukua. Näkymän kääntö tallentuu ArchiCAD-projektiin tallennettuihin Näkymiin, joiden avulla projektin kääntäminen ruudulla ergonomiseen työskentelyasentoon ja taitto tulosteeseen tehdään.



Kierron ollessa käytössä näkyy ruudun vasemmassa alareunassa koordinaattiakselit.

VINKKI Hiiren tai vastaavan osoitinlaitteen asetukset löytyvät käyttöjärjestelmän hiiren säädöistä: Windowsin Ohjauspaneelista ja Mac OS X:n Järjestelmäasetuksista. Usein on olennaista asentaa valmistajakohtainen hiiren ajuri. Hiiren säätöjä voi sitä kautta mukauttaa toimimaan ArchiCADin ja muiden ohjelmien kanssa. Näin esimerkiksi myös erikoisemman rullahiiren rulla saadaan toimimaan ArchiCADin zoom/pan-toimintoina.

2.6 Siirrä, Kierrä, Peilaa (kopioi) ja Monista

Elementtiä muokattaessa tai poistettaessa komennot aloitetaan tyypillisesti valitsemalla haluttu elementti. Näin ohjelma tietää, että kyseistä elementtiä tai kyseisiä elementtejä aiotaan muokata. Tämän jälkeen valitaan, mitä sille tehdään, eli annetaan käsky. Siirtäminen, kiertäminen, peilaaminen sekä monistaminen toimivat hyvin samankaltaisesti.

Näin tehdään esimerkiksi siirto:

- 1. Valitaan toinen piirretyistä viivoista.
- 2. Siirto-komento, kuten moni muukin muokkauskomento, löytyy useasta eri paikasta: Muokkaus-alasvetovalikosta, hiiren oikean näppäimen näpäytyksellä avautuvasta valikosta tai Seuralaisen painikkeesta, joka aukeaa, kun näpäytetään valittuna olevaa viivaa uudestaan ilman Vaihto-osoitusta. Nuolella taas siirto tapahtuu ilman eri käskyä.
- 3. Näpäytetään hiiren oikeaa painiketta ja valitaan Siirrä-komento.

Valitun viivan asetukset Valitse työkalu	ЖТ		
🐰 Leikkaa	жx		
Ba Kopioi	ЖC		
🖪 Sijoita	жv		
× Poista			
Siirrā	Þ	🕈 Siirrä	ЖD
läriestys		🗇 Kierrä	ЖE
Juliesche		📭 Peilaa	36M
Tasot	Þ	≱ Nosta	
2 Näytä valinta/valinta-alu	e 3D:ssä FS	💣 Siirrä ja kopioi	0×D
🔊 Näytä kaikki 3D:ssä	₩F5	> Kierrä ja kopioi	ΰ₩E
R Näytä valitut	**	💠 Peilaa ja kopioi	ФЖM
Valieta pois		💣 Siirrä ja kopioi me	onta
valinta pois		🛃 Kierrä ja kopioi m	onta
	_	Monista	% F

- 4. Näpäytetään kerran, osoitetaan siirron lähtöpiste.
- 5. Näpäytetään toisen kerran, osoitetaan siirron loppupiste.

Mitat on aina – myös kesken toiminnon – mahdollista syöttää myös koordinaatteina. Koordinaattien lihavoitu tai korostettuna oleva teksti korvaantuu suoraan näppäimistöltä syötetyllä. Siirto ja kopiointi tehdään samoin kuin siirto: valitaan elementti ja annetaan komento. Kopioinnin voi lisätä *Siirto*-komentoon myös kesken siirron painamalla *Komento*-näppäintä (Windows: Ctrl, Mac: Alt). Merkkinä kopioinnista kursorin viereen ilmestyy plusmerkki (+). Muuten komento toimii siirron tavoin.

2.7 Leikepöytäkäskyt Kopioi, Sijoita, Leikkaa

Leikepöytäkäskyt ovat yksi tietokoneiden merkittävimpiä tiedonsiirtotapoja ohjelmien sisällä ja niiden välillä. Tieto siirtyy paikasta tai ohjelmasta toiseen riippuen ohjelmien, kopioidun sisällön tai ikkunoiden samankaltaisuudesta.

- Valitaan viiva (tai ylipäätään kopioitavat tai leikattavat elementit).
- Näpäytetään hiiren oikeaa painiketta tai avataan Muokkausalasvetovalikko.



 Valitaan komento Kopioi, jolloin elementti kopioituu tietokoneen leikepöydälle odottamaan sijoittamista.

Sijoittaminen:

Valitaan Muokkaus – Sijoita tai painetaan Komento-V.

2.8 Vaihto- eli Shift-näppäin

Vaihto-näppäimellä on kaksi käyttötarkoitusta:

- Painettaessa Vaihto-näppäin alas, kun joku muu kuin nuolityökalu on valittuna, kursori muuttuu väliaikaisesti nuoleksi. Tämä on merkki siitä, että elementtejä voidaan hiiren näpäytyksellä valita, poistaa valinnasta tai lassota vetämällä alue niiden yli. Tämän toimintatavan omaksuminen helpottaa merkittävästi työskentelyä, koska suunnittelutyökalu pysyy käytössä.
- 2. Täsmällinen piirto, mallinnus sekä muokkaus vaativat toisinaan piirtosuunnan lukitsemista. Piirtosuunta on väliaikaisesti lukittavissa lähimmän osoitetun apuviivan mukaiseen kulmaan painamalla *Vaihto*-näppäin alas. Näin edelleen kursoria sivusuunnassa siirtämällä saadaan selville täsmällisiä mittoja esimerkiksi ympärillä olevien elementtien nurkista, jotka älykäs kursori löytää.



arjo	itustal	o - Gra	phise	oft Arc	:hiC/
Muo	kkaus 👖	Väkymä	Suun	nittelu	Dok
ĸ)	Peru			Ctrl+:	z
CH	T <u>e</u> eppä	s	Ctrl+\	/aihto+;	z
Ð	To <u>i</u> sta k	omento		Ctrl+I	в
X	Leikkaa			Ctrl+)	×
	Kopioi			Ctrl+0	=
ß	Sijoita			Ctrl+'	v
×	Poista				
Ħ	V <u>a</u> litse l	kaikki ikk	unat	Ctrl+/	۹.
Q1	Et <u>s</u> i ja v	alitse		Ctrl+I	-
ABC	Etsi ja k	orvaa te	ekstiä.		
	Ryhmity	/s			×
	<u>E</u> sitysjä	rjestys			•
	Lukitus				×
	Siirrä				۲
	Muokka	a muoto	a		×
	Element	tiasetuk	set		•



2.9 Mittaaminen työn aikana

Väliaikaisia mittauksia tehdään painikepalkin *Mitta*-näppäimellä. Toiminnon oikotie on kirjain M. Painettaessa *Mitta*-näppäin alas kursori muuttuu väliaikaisesti mittanauhaksi ja koordinaatit tulevat esiin.

Koordinaatit näkyvät joko suhteessa alkuperäiseen origoon tai käyttäjän käyttöorigopainikkeella määrittämään käyttöorigoon. Kaksoisosoittamalla origopainiketta käyttöorigo "palaa" alkuperäisen origon päälle.



Mittanauha on merkki siitä, että elementtejä voidaan hiiren näpäytyksillä mitata yksittäin tai ketjussa osoittamalla peräkkäisiä pisteitä. Mittaaminen on mahdollista myös kesken elementtien piirron, tällöin mitattu luku siirtyy piirron säteeksi. Tämän toimintatavan omaksuminen helpottaa merkittävästi työskentelyä, sillä suunnittelutyökalu pysyy käytössä eikä työtä tarvitse keskeyttää.

-	
 ₽^a Etäsyys ∢ a Kulma ↔ X ↓ Y ⇒ Duokseva mitta M. Pinta-ala 	2500 0,00° 2500 0 6500 5,00
	_

Minkä tahansa koordinaattiluvun voi siirtää myös leikepöydän avulla esimerkiksi seinän korkeudeksi. Tämä tapahtuu siirtymällä sarkaimella oikeaan kenttään, jolloin luku muuttuu siniseksi, painamalla Ctrl-C, lopettamalla mittauksen, avaamalla seinän asetukset ja painamalla Ctrl-V (korkeuden ollessa korostettuna).

3 Täyte-työkalu

Täyteellä piirretään kaksiulotteisia kuvioita. Ne eivät näy *3D*-ikkunassa. Täytteiden piirtäminen ja muokkaaminen on samankaltaista kuin laattojen, kattojen, vyöhykkeiden sekä pintojen mallintaminen. Täytteen saa myös suoraan laatan, katon, vyöhykkeen, kuoren, muunteen ja pinnan päälle niiden asetuksista. Myös erilaisissa objekteissa on useimmiten taustatäyte. ArchiCADin tehokas käyttö edellyttää, että täytteiden esitystapaa piirustuksiin hallitaan tasojen lisäksi esitystavoilla.

3.1 Työkalun asetukset (välilehdet)

Täytteen oletusasetuksissa säädetään täytetyyppiä, väriä, reunaviivaa ja täytekuviota sekä asetetaan laskentaan ja tiedonsiirtoon liittyviä ominaisuuksia täytteelle.

3.1.1 Täytteen oletusasetukset

- 1. Valitaan Täyte-työkalu.
- 2. Avataan Oletusasetukset.

Oletusasetukset-apuikkuna jakautuu kolmeen välilehteen: Yleiset asetukset, Määrät ja selite sekä Tunnukset ja luokat.

Tä	iytteen oletus	asetukset		
Muisti				Oletu
Yleiset asetuks	set			
Cy. Ehyt viiva		•	<u>a</u>	98
Iller. Tyhjä		•	//	18 I
Täytteen suunta:		5		äytä pinta-ala
Määrät ja selite	e			
🗹 Yleiset määrät				
Määrätietueesta	Sido			
🗌 Liitä selite (Täyte)		Selitteen asetukset		
🗌 Vähennä vyöhykkeestä	0	%	täytteen	alasta
🔻 🐑 Tunnukset ja l	uokat			
ID	Täyte 001			
✓ Muutos	Aseta Muuto	os-apuikku	nassa	
Muutosstatus	Pysyvä			
🎒 💿 AR-H_RASTERI.I	MALLI 🕨	Ku	moa	ОК

osoittamalla.

3.1.2 Ääriviiva

Täyte piirretään joko ääriviivalla tai ilman. Valinta tehdään Ääriviiva-painiketta

3.1.3 Täytekuvio ja tyyppi

Täytekuvio valitaan viemällä kursori halutun täytetyypin päälle ja osoittamalla sitä.



Täytekuviolla on tyyppi, joka valitaan kuvaketta osoittamalla aukeavasta valikosta. Piirtotäytteitä tehdään vain täytetyökalulla. 2Dtäyte on esimerkiksi laatan tai katon pohjanäkymään asettava täyte. Leikkaustäytteet näkyvät mallinnuselementtien leikkauspinnoilla. Leikkaustäyte on mahdollista piirtää rakenteen lämpöominaisuuksilla tai ilman. Lämpöominaisuuksia tarvitaan tutkittaessa rakenteen liitoksien lämmönjohtavuutta EcoDesigner Star -lisäohjelman avulla.

000	Täytteen oletusasetukset	-
Muist	i	Oletus
•	Yleiset asetukset	
G .	Min. Piirtotäyte Yksinkertainen 2D-piirtotäyte	
	2D-täyte Pinnan esittämiseen.	
*	Leikkaustäyte Leikkauspinnan esittämiseen ilman lämpöominaisuuksia.	
laytte	Leikkaustäyte – Rakennusaine Leikatun rakennusaineen esittämiseen, sisältää	

Täytteen tyyppi vaikuttaa sen siirtoon DWG-muodossa muihin ohjelmiin. Tasot tai taso, jolle erilaiset täytteet siirretään, on mahdollista valita kääntäjän asetuksissa.

Täytteen piirtokynälle sekä taustalle valitaan kynät. Täytteen taustaksi voidaan valita peittäviä kyniä tai kokonaan läpinäkyvä tausta.

38	C.,	Ehyt viiva 	•	۹.	98	
0 Ø	Illin.	50 %	•	<i>///</i>		3
		 Yleinen Määritelty Käytä vääristettyä täytettä 	🗌 Näytä pinta-ala		2	2D-täytteen taustakynä

3.1.4 Täytteen suunta

Täytteen suuntavaihtoehto valitaan neljällä painonapilla. Mahdolliset tavat riippuvat valitusta täytekuviosta.



Ensimmäinen valinta *Yleinen* käyttää täytekuviolle projektin origoa sekä pysty-vaakakoordinaatistoa. Valinta *Täytteen origon suhteen* mahdollistaa vektorikuvion origon ja suunnan asettamisen täytteen muodon piirtämisen jälkeen. *Vääristetty täyte* mahdollistaa täytteen vääristämisen edellisten jälkeen. Vääristämisen voi tehdä myös jälkikäteen – kuten origon siirtämisenkin – valitsemalla täytteen ja osoittamalla sen suuntavektorin päätä, esiin tulevasta seuralaisesta valitaan *Siirrä alielementtiä*.



3.1.5 Pinta-ala

Ohjelma näyttää piirretyn täytteen pinta-alan pohjassa, kun se valitaan ruksiin *Näytä pinta-ala*. Rakennusten pinta-alojen ja tilavuuksien laskentaan suositeltavampi työkalu on *Vyöhyke*.

3.1.6 Taso

Tasoasetukset ovat samanlaiset kaikilla työkalulla, eli luodut elementit sijoittuvat työkalun asetuksissa projektin sisältämistä valitulle tasolle. Tasot luokittelevat elementit skissipaperinipun kaltaisesti, piilottamalla tai lukitsemalla tasoja voi mallin muutoksia hallinnoida paremmin. Työkalujen oletukset, kuten valittuna oleva taso, periytyy käytetystä aloituspohjasta.

Taso on muiden attribuuttien kaltaisesti ominaisuus, jonka avulla monimutkaisesta projektista voi löytää ja suodattaa elementtejä. Tasoja organisoidaan tasoyhdistelmiksi, jotka auttavat piirustusten tulostamisessa ja tallentamisessa eri tarkoituksiin. Tasoyhdistelmä tallentuu planssille sijoitetun näkymän asetuksiin. Tasoista on kerrottu tarkemmin vihkossa *KO.AS*.



3.1.7 Määrät ja selite

Määrälaskenta ja selite käsitellään omissa harjoituksissaan.

3.1.8 Täytteen esitystavat piirrettäessä (näytöllä)

ArchiCADissä on täytekuvioille kaksi erilaista esitystapaa, jotka ovat toisistaan riippumattomia. Se, kumpi näistä on esillä, valitaan kohdasta Näkymä – Esitystavat piirrettäessä – Viivarasteri / Pisterasteri. Asetus vaikuttaa vain näytöllä, ja yleensä käytössä on täytteet vektorimuodossa esittävä Viivarasteri.

3.1.8.1 Pisterasteri

Pisterasterit ovat pikseleistä koostuvia, vain näytöllä näkyviä kuvioita. Niitä ei voi tarkastella lähempää, vaan ne näyttävät samanlaisilta kaikissa mittakaavoissa sekä zoomauksissa. Pisterasterit ovat aina mittakaavattomia. Pisterasteri muodostaa täytteen tunnuskuvan täytevalikkoihin.

3.1.8.2 Viivarasteri

Viivarasterit ovat vektorin muotoisia. Ne muodostuvat viivoista, kaarista tai niiden joukoista. Viivarasterit voivat olla mittakaavallisia. Mittakaavassa – Mittakaavaton

Viivarasterit voivat olla joko mittakaavallisia eli aina samankokoisia (esimerkiksi tiiliverhous) tai mittakaavattomia (esimerkiksi betonin materiaalimerkintä). Kuvio voidaan näyttää aina samankokoisena tai suhteessa mittakaavaan.

3.1.8.3 Täyteluokat

Täytteet jakautuvat erilaisten sisältöjen ja käyttötarkoitusten mukaisesti erilaisiin luokkiin eli Yksivärisiin, Liuku-, Vektori-, Kuvio- sekä Kuvatäytteisiin. Täytteitä luodaan kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Täytteet*.



3.2 Piirtäminen

3.2.1 Täytteen piirtäminen ja muokkaaminen

Täytteen piirtäminen ja muokkaaminen on samankaltaista kuin esimerkiksi laatan, katon ja pinnan. Kaikki seuraavassa esitetyt muokkausmenetelmät toimivat useilla muillakin elementeillä.

3.2.2 Piirto

Piirretään täytteitä erilaisilla piirtotavoilla. Kokeillaan erilaisia muokkaustapoja. Piirtäminen aloitetaan valitsemalla piirtotapa *Tiedot-*apuikkunasta.



3.2.3 Piirtotapa

Piirtotapoja on täytteellä kolme: Monikulmio, Suorakulmio ja Kierretty suorakulmio.

ASTER >	ØZ.		1	Ø.
Piirtotana: M	Ionikula	nio sur	rakulmio	kierretty

suorakulmio

Piirretään täyte:

- 1. Valitaan Täyte-työkalu.
- 2. Valitaan piirtotavaksi vasemmanpuoleisin painike eli Monikulmio.
- 3. Osoitetaan täytteen ensimmäinen nurkkapiste.
- 4. Osoitetaan haluttu muoto ja viedään kursori lähtöpisteen päälle tai vaihtoehtoisesti kaksoisosoitetaan viimeiseen pisteeseen, jolloin muoto sulkeutuu.



- 5. Kursori muuttuu vasaraksi merkiksi sulkeutuvasta alueesta.
- 6. Osoitetaan vasaralla. Piirto loppuu.

Suorakulmio- ja Kierretty suorakulmio -piirtotapa on käsitelty Viiva-työkalussa tämän Harjoituskirjan kohdassa KM.HAR.2 Harjoitus 02 Viiva-työkalu.

3.3 Taikasauva

ArchiCADissä on Taikasauva-toiminto, jonka näppäinoikotie on välilyönti.

Taikasauvalla piirrettäessä tai mallinnettaessa ohjelma luo uusia elementtejä ja tunnistaa osoitettujen alueiden muodon. Muodon ei tarvitse olla sulkeutuva. Taikasauvan luoman muodon tarkkuuden asetukset tehdään kohdassa *Vaihtoehdot – Kaaren mukailu*. Kuvassa näkyvillä mukailutavoilla esimerkiksi pyöreän ympyrän sisään saa viisikul-

Suunnittelu		Dokumentti	Vaihtoehdot
	Työkalut		•
&	Piirrä m	ionikulmio taik	asauvalla

maisen talon seinät, laatan ja katot. Tärkeää on huomioida, että asetukset säilyvät, kunnes niitä muutetaan.

🛃 Kaaren mukailu		? 🛛
□	a	Mukailutapa Ensisijainen tapa:
Alle	0,040	Suorat segmentit Paras vastaavuus
	5	
	1,000	Kumoa OK

Piirretään täyte taikasauvan avulla:

1. Piirretään Viiva-työkalulla kaksi kuviota: toinen avoin, toinen sulkeutuva.

	7	
/		

2. Painetaan Välilyönti-näppäintä näppäimistöltä. Kursori muuttuu taikasauvaksi välilyönnin ollessa painettuna alas.

3. Viedään kursori viivojen päälle ja nurkkapisteisiin. Säihke muuttuu: tällöin taikasauva tunnistaa linjan sekä valintapisteen.

4. Näpäytetään sulkeutuvan alueen sisään taikasauvalla. Täyte ilmestyy.



5. Toistetaan edellinen, mutta näpäytetään avoimen alueen sisälle.



Taikasauva hakee alueen reunat automaattisesti tai ilmoittaa, jos niitä ei löydy. Taika vaikuttaa siis eri tavalla osoitetusta kohdasta riippuen. Erilaisia taikoja löytyy kokeilemalla muotojen nurkista ja reunoista.

VINKKI ArchiCADin Häämö-ominaisuus kannattaa yleensä kytkeä pois päältä, koska se voi häiritä taikomista. Näin tehdään, mikäli ei taiota häämönä näkyvää muotoa. Häämö on käsitelty tarkemmin kappaleessa 28.

3.4 Suorakaide, monikulmio ja reikä

3.4.1 Muokkaus

3.4.1.1 Seuralainen

Valittua täytettä tai mitä tahansa vastaavaa valittua elementtiä tai niiden muotoa muokataan *Seuralaisen* toimintojen avulla. *Seuralainen* ponnahtaa esiin, kun valitun täytteen reunaa tai valintapistettä osoittaa kursorilla ja pitää samalla hiiren vasenta painiketta hetken alas painettuna. Tärkeää on huomata, että Seuralaisessa valituksi tulee se "käsky", jota viimeksi käytettiin, ja käskyä voi vaihtaa aina lennossa.

1. Valitaan täyte painamalla Vaihto-näppäin alas ja näpäyttämällä täytettä.

2. Nostetaan Vaihto-näppäin ylös ja näpäytetään uudestaan täytteen reunaa mersulla.



3. Seuralainen ilmestyy.

HUOMAA Hieman erilainen Seuralainen ilmestyy, kun näpäyttää valittua täytettä nurkkapisteestä.



3.4.1.2 Nurkan lisääminen ja poistaminen

1. Viedään kursori ensimmäiselle painikkeelle Seuralaisen ylärivissä ja näpäytetään sitä.



2. Viedään kursori pohjaan ja näpäytetään. Täytteeseen syntyy uusi nurkka osoitettuun paikkaan. Kaksoisnäpäyttämällä samaan paikkaa saadaan lisättyä pelkkä valintapiste (nurkka) täytteeseen. Nurkkia poistetaan esimerkiksi siirtämällä niitä päälekkäin.

3.4.1.3 Muuta reuna kaareksi tai suorista se

Täytteen suora reuna muutetaan kaareksi. Mikäli kaarevaan reunaan lisätään piste, se muuttuu suoraksi.



3.4.1.4 Muuta reunaa tangentilla

Täytteen suoraa reunaa muutetaan tangentin avulla. Jos kuvassa tangentti on pystysuora, tulee siitä puoliympyrä.



3.4.1.5 Siirrä reunaa

Täytteen suoraa tai kaarevaa reunaa siirretään suoran suuntaisesti.



Siirretään täytteen reunaa metri ylöspäin:

- 1. Valitaan Seuralaisesta painike Siirrä reunaa.
- 2. Liikutetaan kursoria ylöspäin, jolloin reuna seuraa. Näin osoitetaan siirron suunta.
- 3. Kirjoitetaan luku 1 näppäimistöltä. Luku korvaa Koordinaatti-ikkunan lihavoidun r-kentän sisällön.
- 4. Painetaan Enter-näppäintä näppäimistöltä. Reuna siirtyy.

3.4.1.6 Siirrä nurkkaa

Siirrä nurkkaa-komento valitaan näpäyttämällä valittuna olevaa täytettä valintapisteestä väkäsellä. Siirron mitat voi antaa joko kuvan mukaan säteenä ja kulmana tai kirjoittamalla x- ja y-arvot (mitat tulevat esiin koordinaatti-ikkunaan, joka laajenee painamalla kyseistä kirjainta tai sarkainta).



3.4.1.7 Pyöristä

Nurkkaa viistäessä aukeaa apuikkuna, josta voidaan valita viiste tai pyöristys. Muutos tehdään joko yhteen nurkkaan tai täytteen kaikkiin nurkkiin samalla kertaa.

Pyöristä/viistä	
다 💿 Pyöristys 주 🔿 Viiste	
säteellä:	
Lisää kaikkiin nurkkiin	
Kumoa OK	
	• 🔸 🖉 🗗 🗗
	ゆの世号

Nurkan viiste tai pyöristys saadaan oikaistua näpäyttämällä kaarta tai viistettä mersulla ja valitsemalla *Seuralaisesta* komento *Jatka viereisiä reunoja*. Tämä painike on näkyvillä vain, mikäli toiminto on mahdollista suorittaa.

3.4.1.8 Siirrä kaikkia reunoja

Nurkkapisteeseen tai reunaan näpäyttämällä aukeaa *Seuralainen*, josta valitaan vaihtoehto, ja siitä puolestaan täytteen kaikkia reunoja siirretään kerralla.



3.4.2 Aukon tekeminen

Aukko tehdään joko Seuralaisesta komennolla Vähennä monikulmiosta tai piirtämällä aukko suoraan valitun täytteen reunojen sisäpuolelle.

Piirretään täytteeseen aukko:

- 1. Valitaan täyte näpäyttämällä sitä Vaihto-näppäin pohjassa.
- 2. Valitaan Täyte-työkalu.
- 3. Piirretään aukko täytteen sisäpuolelle.



Pelkkä aukko valitaan näpäyttämällä sen reunaa *Vaihto*-näppäin pohjassa mersulla. Valinnan jälkeen aukon muokkaukset, kuten poistaminen, siirto, kopiointi tai monistus, toimivat kuten kokonaisilla täytteillä. Reikää ei voida kopioida elementin ulkopuolelle eikä elementistä toiseen.

3.4.3 Lisää ja vähennä monikulmiosta

Täytteeseen lisätään alueita piirtämällä ne. Lisätään täytteeseen alue:

- 1. Valitaan Seuralaisesta Lisää monikulmioon -painike. Ohjelma odottaa lisättävää aluetta.
- 2. Näpäytetään lisättävän alueen ensimmäinen piste täytteen sisäpuolelle.
- 3. Näpäytetään lisättävän alueen pisteet ja lopetetaan kaksoisnäpäyttämällä piirto täytteen sisälle.



Täytteestä vähennetään alueita samalla periaatteella kuin siihen lisätään. Alueen voi lisätä tai vähentää myös taikasauvalla.



4 Nuoli- ja Valinta-alue-työkalut

4.1 Työkalujen perusteet

4.1.1 Nuoli-työkalulla valitseminen

Nuoli-työkalua käytetään elementtien tai elementtijoukkojen valitsemiseen sekä elementtien siirtämiseen ja venyttämiseen.

- 1. Näpäytetään *Työkalut*-apuikkunan *Nuoli*-ikonia.
- 2. Valitaan ja poistetaan valinnasta viivoja näpäyttämällä niitä Nuoli-työkalulla.

4.1.2 Nuolen valinta-alueella valitseminen

Nuoli-työkalulla voidaan valita useita elementtejä yhdellä valinnalla. Näpäyttämällä tyhjälle alueelle ja siirtämällä kursoria syntyy suorakulmainen valinta-alue. Nuolityökalun asetuksia muutetaan *Nuoli*-työkalun ollessa valittuna *Tiedot*-apuikkunasta. Nuolella on kolme valintatapaa.



Vasemmanpuoleinen vaihtoehto valitsee kaikki ne elementit, joiden yksikin valintapiste on valinta-alueen sisällä. Keskimmäinen valitsee ainoastaan kokonaan valinta-alueen sisälle jäävät elementit. Oikeanpuoleinen valitsee oikealta valittaessa ainoastaan kokonaan valinta-alueen sisälle jäävät ja vasemmalta valittaessa myös ne elementit, joiden valintapiste on valita-alueen sisällä – se on siis kahden edellisen yhdistelmä. Nuolen valinta-alue piirtyy joko katkoviivana tai yhtenäisenä viivana riippuen valintatavasta.



R

Nuoli

 Työkalut 	0
Valinta	: E, D, 🔌
Nuoli	Te
EII Valint	$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$
Suunnittelu	¥
鍧 Seinä	

Nuoli-työkalun valinta-alue voidaan piirtää monikulmiona, suorakulmiona tai vinona suorakulmiona.



Nuoli-työkalun asetuksista vaikutetaan myös Pikavalinta (Magneetti) -valintatavan päälläoloon. Magneetin avulla elementtejä ja objekteja voi siirtää ja valita niiden sisältä paikoista, joissa ei ole tartuntapisteitä. Kursori näyttää tällöin nuolimagneetilta. Magneetti saadaan väliaikaisesti myös päälle ja pois välilyönnin avulla. Jos työkalu on päällä, painetaan vastaavasti Vaihto-Välilyönti (Nuoli+Magneetti). Nuoli on joko musta tai valkoinen riippuen valinnan tyypistä. Musta nuoli tarkoittaa normaalien elementtien valinnan olevan ensisijainen ja valkoinen tarkoittaa alielementtivalinnan päälläoloa.



Alielementtejä ovat Muunne-työkalun pinnat ja reunat, joita muokataan tarvittaessa erikseen. Alielementtivalinnan saa päälle väliaikaisesti suoraan painamalla normaalin Vaihto-näppäimen lisäksi samaan aikaan Ctrl-näppäintä.



HUOMAA Mikäli väärällä (alielementti-) valintatavalla yrittää valita muita kuin muunteita, tulee nuolikursorin viereen kieltomerkki.

4.1.3 Valinta-alueella valitseminen ja muokkaaminen

Valinta-alue on tarkoitettu useiden elementtien yhtäaikaiseen valintaan ja muokkaukseen. Valinta on tällöin olemassa, vaikkei valintapisteitä eikä elementtien korostusta näv. Poikkeuksena muihin valintoihin tummempi valinta-alue toimii useissa kerroksissa yhtäaikaisesti. Yksi valinta-alueen ominaisuus on 3D-mallin katselun rajoittaminen haluttuun osaan.

 Työkalut 	0			
Valinta		Ξ,	Ξ,	[]]
Valintatavat -	yks	i kerros	, kaikki ke	rrokset
Suunnittelu	F			

	Valinta-alue pois	
8	Sijoita	Ctrl+V
	<u>K</u> oko näyttö	Ctrl+\
٢	Koko n <u>ä</u> yttö & Kätke apuikkunat	
	Häämökuva)
17	Siistit n <u>u</u> rkat	
<u></u>	Todelliset viivanleveydet	
6	Tallenna näkymä ja sijoita planssiin	Alt+F7
ia	Mieti uudestaan Ctrl+	Vaihto+R
Q	So <u>v</u> ita ikkunaan	Ctrl+'
₽ ⁱⁱⁱ	Näytä valinta/valinta-alue 3D:ssä	F5
d'	Näytä kaikki 3D:ssä	Ctrl+F5



Valinta-alue poistuu joko *Esc*-näppäimellä, kaksoisosoittamalla eli luomalla äärettömän pieni valinta-alue tai kohdevalikon *Valinta-alue pois* -käskyllä. Valinta-alueen sisällä olevat osat siirtyvät ja sitä leikkaavat venyvät. Poikkeuksia muokkaukseen tehdään elementti- tai tasokohtaisilla lukituksilla. Valinta-alueella rajataan myös alue, jolta valitaan kaikki tai etsitään ja valitaan.

Harjoitus:

Muokataan harjoitustaloa kaikissa kerroksissa:

- 1. Piirretään suorakulmainen valinta-alue talon päädyn päälle.
- 2. Näpäytetään jotain sen sisällä olevaa väkäspistettä toiminnon alkamiseksi.
- 3. Näpäytetään loppupiste.

Harjoituksessa on mahdollista myös syöttää tarkat koordinaatit suhteessa mihin tahansa osoitettuun väkäspisteeseen tai reunaan. Pelkkää valinta-aluetta siirretään osoittamalla alku- ja loppupiste kursorin *Atrain*-ilmeen ollessa näytöllä. Tällöin mitään muutoksia ei tapahdu muille elementeille.

HUOMAA Valinta-alue voi olla näytöllä näkyvillä vaikka kuinka kauan, se ei estä muiden toimintojen tekemistä. Lisäksi valinta-alue rajaa *Valitse kaikki* -valinnan ja haluttaessa *Etsi ja valitse* -valinta toiminnot sen alueelle.

4.2 Valintatavat

4.2.1 Valitseminen

Elementtiä muokattaessa se useimmissa tapauksissa täytyy valita ensin muokattavaksi. Tämän jälkeen sille tehdään haluttu komento: poisto, muokkaus tai vaihto. Elementtien valitsemiseen projektista on useita eri tapoja.

4.2.2 Yksittäisen elementin valitseminen

Elementti valitaan (aktivoidaan) näpäyttämällä sitä hiirellä pitäen samalla Vaihto-näppäintä (Shift) alhaalla:

- 1. Painetaan Vaihto-näppäin alas ja pidetään se alhaalla.
- 2. Siirretään kursori alemman viivan (mersu) tai nurkkapisteen (väkänen) päälle. Viiva korostuu siniseksi, ja sen pikatiedot tulevat esiin vietäessä kursori sen päälle.



3. Näpäytetään viivaa eli valitaan (aktivoidaan) se.

Näpäytyksen jälkeen elementti näkyy vihreänä ja siinä näkyvät valintapisteet – mustat tai värilliset pallot – molemmissa päissä sekä selkäviivalla yksi tai useampia. Tämä korostus tarkoittaa, että elementti on valittu ja edelleen muokattavissa. Tiedot-apuikkunassa näkyvät valitun elementin asetukset.

4.2.3 Elementin lisääminen ja poistaminen valinnasta

Valitaan useita elementtejä. Lisätään valintaan ylempi viiva ja poistetaan alempi valinnasta:

- 1. Näpäytetään Vaihto-näppäin alhaalla ylempää viivaa. Viiva tulee valituksi.
- Näpäytetään Vaihto-näppäin alhaalla alempaa, valittuna olevaa viivaa. Valinta poistuu. Kaikki valinnat poistetaan joko näpäyttämällä tyhjälle alueelle tai painamalla näppäimistön Esc-näppäintä.
- 4. Nostetaan Vaihto-näppäin ylös ja näpäytetään kursorilla mihin tahansa tyhjälle piirtoalueelle. Valinta poistuu.

4.2.4 Tartuntapisteet (valintapisteet)

Kaikilla elementeillä on valintapisteitä. Näistä pisteistä elementti valitaan, minkä jälkeen sitä muokataan. Tyypillisimpiä muokkauksia ovat venytys ja siirto suhteessa osoitettuun pisteeseen.



Punaisia timantin muotoisia valintapisteitä on objekteilla, joihin on ohjelmoitu erityisiä muokkaustapoja. Esimerkiksi kuvan Peruskirjasto-ikkunalla timantin muotoisia pisteitä käytetään litteran siirtoon sekä ikkunan sivuosan mittojen muuttamiseen.



HUOMAA Valintapisteet auttavat myös erikoistilanteiden tunnistamisessa. Lukitulla tasolla ja Tiimityössä varaamattomien elementtien valintapisteet ovat harmaita – merkkinä siitä, ettei niitä voi muokata. Lisäksi samasta syystä ryhmitettyjen elementtien valintapisteet ovat onttoja palloja sekä lukituina olevien onttoja neliöitä.

4.2.5 Päällekkäisten elementtien valitseminen

Nuoli-työkalulla valittaessa elementtejä, joiden valintapisteet tai linjat ovat päällekkäin, ohjelma näyttää elementtien pikatietoja yksi kerrallaan. Valittaessa elementtiä ilmestyy *Pikatieto*-ikkuna.

Tämä ikkuna kertoo valittavan elementin tietoja ja sen tyypin sekä tason, jolla elementti sijaitsee. Mikäli tässä kohtaa on päällekkäisiä elementtejä, on esivalinta vaihdettavissa sarkain- eli tabulointinäppäimellä.



Valittava elementti näkyy korostettuna sinisellä. Vaihto-näppäimen ollessa alhaalla valintajoukkoon lisätään elementti kerrallaan. Kaikkien tultua valituksi niitä vähennetään yksi kerrallaan. Mikäli käytössä on työkalu ja valinta tehdään Vaihto-näppäin pohjassa, valitaan käytetyllä työkalulla luodut elementit ensimmäisenä. Tämän vuoksi valinta kannattaa tehdä käyttäen Vaihto-näppäintä. Näin työkalu pysyy käytössä ja työ on tehokasta.

4.3 Valitse kaikki sekä Etsi ja valitse

Muokkaus-valikon *Valitse kaikki* -komento valitsee kaikki elementit avoinna olevasta ikkunasta sen näkyvissä olevilta tasoilta. Nuolityökalulla valituksi tulevat projektin kaikki näkyvät elementit. Valintaa rajoitetaan valitsemalla ensin haluttu työkalu *Työkalut*-apuikkunasta. Valintajoukkoon kuuluu tällöin ainoastaan kyseisellä työkalulla luodut elementit. Vastaavasti *Valitse kaikki* toimii, jos käytössä on Valinta-alue-työkalulla tehty, rajattu valinta-alue.

📹 ArchiCAD Arkisto	Muokkaus Näkymä	Suunnittelu
° D 🗳 🖬 🖨 🙏 🖻 🛍	🗠 Peru Poista / Kerro	s ₩Z .
🔿 Työkalut 🕜	🖙 Teeppäs	<u></u>
Valinta Oletusasetukset	🔊 Toista Siirrä ja kop	ioi 💥 🖌 🚽
Nuoli 🗏		
173 Valint \varTheta 🔿 🔿	👗 Leikkaa	жx
	🗈 Kopioi	жc
Suunnittelu	🛱 Sijoita	жv
🍏 Seinä	× Poista	
📬 Seinän	• (• • • • • •	
	Valitse kaikki seini	ät %A
	💱 Etsi ja valitse	
H Ikkuna	👫 Etsi & korvaa tekst	iā
Kulma		
27 Kattoi	Ryhmitys	•
	Esitysjärjestys	•
Katto	Lukitus	•

Etsi ja valitse -komento löytyy myös painikepalkista.

Etsi ja valitse on korvaamaton apuväline valittaessa asioita suuremmasta mallista. Hakuehdot kannattaa perustapauksissa pitää yksinkertaisina.

•		Etsi ja va	alitse		
Hakuehtoryhn	nän nimi:	Muu			•
Ehdot		Arvo			
Elementtityyppi	on 🕨	Kaikki		•	✓ Kaikki
Kynä	-	0.13 mm	107		2D-tyypit
Materiaali	on	Tiili-juokseva ladonta			3D-tyypit
Täyte	on	25%			Seina 🗧
				100000000	Pilari
					Palkki
					H Ikkuna
					Ovi
Licas		loista			Cobjekti
Lisdd	· CP	UISta		V=	Porras
Valittu:	0				Caatta
Muokattavia:	0		-	Valinta	Katto
					Pinta
					W Vernorakenn
					Mittaviiva
					A Teksti
					PA Verslander
					Tinto
/22222222222222			+		az rayte
			Contraction of the second s		/ Mines
			e : = :	=:=:=	/ Viiva
			0	=:=:=	✓ Viiva Kuva Birustur
		-	120		✓ Viiva Kuva Piirustus Leikkaus
			2 150	=:=:=	∕ Viiva Kuva Piirustus Leikkaus Julkisiau
			2 150	=:=:=	 ✓ Viiva ☑ Kuva ☑ Piirustus → Leikkaus → Julkisivu ▲ Seinäkaavio
		7	2 150		 ✓ Viiva ✓ Viiva ✓ Kuva Piirustus → Leikkaus → Julkisivu ♦ Seinäkaavio
		2	2 150		 ✓ Viiva Kuva Piirustus Leikkaus Julkisivu Seinäkaavio Detalji

Hakuehdot on mahdollista tallentaa seuraavaa hakua varten.

0		Etsi ja v	alitse		
Hakuehtoryhm	năn nim	i: Muu		•	 Tallenna nimellä
Ehdot		Arvo			Poista
Elementtityyppi	on	🕨 🖄 Seinä			Vie
Kynä	-	0.13 mm	107		Tuo tallennettuja hakuehtoja
Materiaali	on	Tiili-juokseva ladonta			
Täyte	on	25 %			
	~				
Lisää	C	Poista		19	Ð
Valittu:	0		_	Valinta +	
Muokattavia:	0				

Hakuehdot voi näppäimistön Alt-näppäimellä pipetoida halutusta tai oikeanpuoleisella Kopioi-painikkeella poimia valittuna olevasta elementistä.

Kuvassa valittuna olevan elementin asetusten valinta on harmaana, koska mikään ArchiCAD-mallin elementeistä ei ole valittuna.



4.4 Pyyhi, Peru

Elementtejä poistetaan *Muokkaus*-valikon *Poista*-komennolla. Vastaava toiminto tapahtuu näppäimistön *Peruutus (Back Space)*- tai *Poista (Del)* -näppäimillä. *Poista*-komento löytyy myös kohdevalikosta, joka aukeaa hiiren oikeaa näppäintä painamalla.

- **1.** Valitaan viiva.
- 2. Muokkaus-alasvetovalikosta valitaan komento Poista.
- **3.** Viiva poistuu.

VINKKI Edellisen toiminnon peruminen tehdään joko Muokkaus-valikon Peru-komennolla tai painamalla painikerivin Peru-painiketta.

- 4. *Muokkaus*-alasvetovalikosta valitaan komento *Peru*.
- 5. Viivan poisto peruuntuu.

Peru-komentoa on oletusarvoisesti mahdollista suorittaa 20 kertaa. Enimmäismäärä on 99 kertaa. Käyttöliittymän Peru-toiminnon asetuksia säädetään Vaihtoehdot-valikon kohdassa Työympäristö.

VINKKI Myös vaiheittainen *Peru* elementtien jatkuvan piirron aikana tapahtuu *Peruutus (Back Space)* -näppäimellä, näin se on Delnäppäintä näppärämpi.

Peruminen, joka tarkoittaa aiemman tilanteen palauttamista toimenpiteen jo loputtua on vakioitu tietokoneiden käyttöjärjestelmissä. Käyttöjärjestelmien ja niiden esimerkkiä noudattavien ohjelmien – kuten ArchiCADin – *Peru*-käsky on Ctrl+z (Win) ja Cmd+z (Mac OS). Painikepalkin kierrenuoli ja Muokkaus-valikon *Peru* ovat sama käsky.

4.5 Venytä, Siirrä, Kierrä, Peilaa ja Monista nuolella

Venytä-komennolla voi venyttää elementtiä tai viivaa:

- 1. Valitse viiva.
- 2. Tartu venytettävän pään tartuntapisteeseen ja lähde raahaamaan.
- 3. Oheinen Seuralainen ilmestyy ja valittaessa venytysviiva venyy.



Siirrä-, Kierrä-, Peilaa- ja *Monista-*komennoilla on mahdollista muokata ja siirrellä elementtejä. Komennot löytyvät *Muokkaus-* valikon *Siirrä-*kohdasta, mutta usein on helpompaa tehdä ne Seuralaisen tai näppäinoikotien avulla. Samat toiminnot saa näkyviin painamalla hiiren oikeaa näppäintä elementin ollessa valittuna.

Valitun viivan asetukset Valitse työkalu	ЖТ		
∦ Leikkaa Ba Kopioi ∰ Sijoita ➤ Poista	жх жс ж∨		
Silrrä Järjestys Tasot)))	 Piirră ↔ Kierră Peilaa Nosta 	第D 第E 第M
المعتلية valinta/valinta-alue 3D: ملا Näytä kaikki 3D:ssä و Näytä valitut	ssā F4 96F4 쇼96'	 Siirrä ja kopioi Kierrä ja kopioi Peilaa ja kopioi 	7.96D 7.96E 7.96M
Valinta pois	_	Siirrä ja kopioi m Kierrä ja kopioi m Monista	onta nonta 9£11

4.6 Esc-logiikka

Escape- eli *pakotie*näppäin on ohjelmien yleinen käskyn keskeytysnäppäin. Järjestys alla olevilla vaiheilla on sama riippumatta tilanteesta, jolloin näppäintä painetaan. **Logiikka painalluksissa toimii seuraavasti:**

- 1. Kesken oleva toiminto katkeaa. Yleisimmin Esc-näppäintä painetaan vain tämän YHDEN kerran.
- 2. Jos mitään ei ole valittuna, apuviivat poistuvat, mikäli niitä on ruudulla.
- 3. Valinta poistuu valituista elementeistä.
- 4. Valinta-alue poistuu, mikäli sellainen on olemassa.
- 5. Mikäli mitään ei ole valittuna, työkalu vaihtuu nuoleksi.

Tämän vuoksi turhat Esc-painallukset pudottavat työkalun kädestä!

VINKKI *Backspace-* eli *Peruutus-*näppäin on vaiheittaisten piirto- ja mallinnustoimintojen, kuten laatan reunan piirtämisen, vaiheittainen perumistoiminto. Backspace myös poistaa valittuna olevat elementit. Näin se on *Del-* eli *Delete-*näppäintä monikäyttöisempi.

5 Pinta

Pinnan olemus voi olla pelkkä pinta, pinta reunoilla tai umpinainen tasapohjainen kappale. Haluttu vaihtoehto valitaan osoittamalla painiketta ikonin edessä. *Pinta*-työkalulla luodaan tyypillisesti projektin maasto sekä siihen liittyviä osia, kuten teitä tai täyttöjä.

5.1 Asetukset

000	Valitun p	innan asetukset] 🛛 🖃 🔻 Näytä 🔻 🌚
Muisti		Valittu: 1 Muokattavia: 1	h: 1,000 b: 2,600
* 🛃	Geometria ja sijoittum	ninen	
F	1,000		
- Communities of the second se	2,600	Yleinen – ympäristö	
Sijaintiker	ros:		
0. Peru	stus (nykyinen) 🗘		
	Projektin nollaan 🕨 -0,400		
•	Pohja ja leikkaus		
~	Pohjanäkymä	1	
	Kerroksissa näkyminen	Vain sijaintikerros 📫	
~	LEIKKAUSPINNAT		
	Leikkauksen viivakynä	0.13 mm 93	
-	Kayta leikkaustaytteen k	El mitaan	
×	REUNAVIIVAT	0.25 mm 53	
	Leikkaamaton viivakyna	C.25 mm 53	
	Näytettävät liniat	Kaikki liniat	iuttäiän määritt liniat
1000	Linian kynä	0.20 mm 73	aikki liniat
~	2D-TÄYTTEET		
•	3D		
Pintama	teriaalit:		
1	Ymp-ruoho vihreä	☑► O Kaikki linjat teräviä	
	Ymp-maa	Päälinjat teräviä	
	Ymp-maa	Raikki linjat nehmennettv	
Muu 3D-ik	kunassa määritelty tekstuu	ri. Palauta tekstuuri	
	Määrät ja selite		
► ⊕ <u>_</u> _	Tunnukset ja luokat		
<i>e</i>	AR111_MAAOSA	► Kumoa OK	

Pinnan kolmioinnin esitystä vaihdetaan *Näytettävät linjat* -asetuksella. Näkyviin pohjaan jää valinnan mukaan joko *Kaikki linjat* eli kolmioitu pinta tai perinteisemmät *Käyttäjän määrittämät linjat* eli "korkeuskäyrät".

5.1.1 Geometria ja sijoittuminen

Pinta luodaan kuten täyte ja laatta. Sen yläpinnan korkeusasema asetetaan joko suhteessa merenpinnan korkoon tai suhteessa avoinna olevan kerroksen 0-tasoon. Pinta on aluksi levymäinen kuten laatta. Pinnan leikkaustäyte ja pintamateriaali määrätään rakennusaineella. Luomisen jälkeen sen yläpinta on muokattavissa edelleen.

Pinnan rakenteella on kolme asetusta. Se voi olla vain yläpinta, reunalla tai umpinainen. Pinnan korkeus ja paksuus säilyvät muistissa, vaikka sen olemusta muuttaisikin muodosta toiseen.



5.1.2 Pohja ja leikkaus

Pinnasta esitetään pohjassa joko käyttäjän luomat linjat ja pisteet tai myös ohjelman laskemien kolmiopintojen reunat. Yleisimmin esitetään käyttäjän luomat, yleensä perinteisiä korkeuskäyrilä vastaavat linjat. Erona "korkeuskäyrillä" perinteiseen ajatukseen on se, että niiden pisteiden korkeudet eivät välttämättä ole samat.

5.2 Luominen ja muokkaaminen

Pinta luodaan kuten laatta, tosin piirtotapoja on yksi enemmän. Oikeanpuoleisin *Tasainen kaltevuus* -piirtotapa luo käyttäjän määrittelemän määrän valmiita linjoja luotuun pintaan. Näihin

Oletusasetukset	6	(20)	AR11 Alue	B		0	
			- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-	_	-	

määrittelemän määrän valmiita linjoja luotuun pintaan. Näihin linjoihin voi pintaa muokatessa myöhemmin tarttua. Se soveltuu säännöllisesti muuttuviin pintoihin.

Luodaan pinta:

- 1. Siirrytään Perustus-kerrokseen.
- 2. Avataan Oletusasetukset.
- 3. Oletusarvoisesti pinnan korkeusasema on +0,000 suhteessa kerrokseen ja paksuus 1,000 metriä.
- 4. Valitaan piirtotavaksi suorakaide.
- 5. Näpäytetään suorakaiteen ensimmäinen piste.
- 6. Vedetään suorakaidetta tontin oikean ylänurkan suuntaan ja syötetään suorakaiteen toinen nurkka seuraavilla mitoilla: (Mitta 1) 22 metriä vaihdetaan kentästä toiseen painamalla tabulointi- eli sarkainnäppäintä; (Mitta 2) 22 metriä.
- 7. Pinta ilmestyy.

Muokataan pintaan korkeuskäyrät:

1. Valitaan Käyrä-työkalu (Työkalut-apuikkunan kohdan *Lisää* alta) ja piirretään pohjaan näpäyttelemällä kuvan mukaisesti käyrät, jotka menevät pinnan reunojen yli. Näin myöhemmin luodusta korkeuslinjasta tulee pinnan reunaan saakka jatkuva.



- 2. Näpäytetään pinta ja Pinta-työkalu valituiksi sekä Monikulmio-piirtotapa päälle.
- 3. Valitaan Vaihtoehdot-valikon Kaaren mukailu -asetuksiin seuraavat arvot. Näin saadaan korkeuspisteet tasan kahden metrin välein käyrille.



4. Näpäytetään korkeuskäyrien pisteet pintaan taikasauvalla eli välilyöntiosoittamalla käyrän reunaa pinnan sisällä.



- 5. *Uudet pisteet* -ikkuna ilmestyy. Siitä valitaan *Lisää pisteet* ja painetaan *OK*-painiketta. Ikkuna on erinäköinen sulkeutuvalla käyrällä, silloin lisävaihtoehtona on luoda aukko.
- 6. Käyrien pisteet ilmestyvät pohjaan. Niillä on sama korkeus (0) kuin alkuperäisellä pinnalla. Lisätään pisteet kaikille käyrille. Tämän jälkeen Käyrä-työkalulla luodut käyrät voi halutessaan poistaa.
- 7. Näpäytetään edelleen valittuna olevan pinnan käyrää sen reunalta tai pisteestä. Ilmestyvästä Seuralaisesta valitaan ylärivin oikeanpuoleinen painike Nosta pinnan korkeuspistettä.



- 8. Annetaan ylimmälle käyrälle korkeusarvoksi 0,3 m valitsemalla Käytä kaikkiin -ruksi ja painamalla OK.
- 9. Muutetaan korkeudet muille käyrille vastaavalla tavalla. Seuraavan käyrän korkeusarvoksi nostetaan 0,2 m ja seuraavan 0,1 m.

Muutetaan pelkät tontin käyrät esille vaihtamalla Pinnan asetuksista Käyttäjän määrittämät linjat esiin. Asetus vaikuttaa eli yksinkertaistaa Pinnan esityksen Pohja-ikkunassa.



5.2.1 Sisempi monikulmio

Erikoisuutena monikulmiotyökaluissa (vyöhyke, täyte, pinta, laatta, katto) on niiden sisemmän osan valinta. Pinnassa tämä voi olla pelkkä korkeuslinja, kun muissa se on reikä.

Valinta tapahtuu osoittamalla reunaa mersukursorilla Vaihto-näppäin pohjaan painettuna. Merkkinä valinnasta valintapisteet näkyvät vain linjan pisteillä. Näin pelkkää osaa on mahdollista siirtää tai se voidaan poistaa. Esimerkin korkeuskäyrä olisi siis voitu syöttää suoraan ilman Käyrä-työkalua. Päätepisteet olisi pitänyt siirtää Tontin reunoihin jälkikäteen.

Korkeuden muuttaminen toimii kolmella tavalla: yhdelle pisteelle osoittamalla pistettä, kahdelle osoittamalla niiden välistä reunaa tai *Käytä kaikkiin*-ruksilla.

5.2.2 Pinnan korkeuspiste

Korkeuspisteitä luodaan valittuna olevaan pintaan joko kaksoisosoittamalla (piirtäminen alkaa ja loppuu samaan pisteeseen, eli pituus on nolla) tai piirtämällä normaalisti tarkoin koordinaatein. Tällöin käytetään piirtotapana Monikulmio-piirtotapaa.

5.3 Ulkoisen piirustuksen tuonti

Tarvittaessa pinnan taustalle voi tuoda häämöttämään karttapohjan korkeuskäyrien piirtämiseksi. Häämön käyttö opetellaan harjoituskirjan kappaleessa 28.

ArchiCADillä pystyy tuomaan useammalla tavalla 2D-piirustuksia. Harjoituksessa tuodaan karttapohjaksi peruskurssilla käytettävä DWG-tiedosto. Tarkemmin tiedostojen tuontimahdollisuuksista kerrotaan käsikirjakansion vihkossa YS.DWG.

Luodaan uusi itsenäinen työkuva pohjaksi asemapiirrokselle. Työpiirustukset sijaitsevat Projekti-ikkunan Sisältö-osassa. Klikkaa hiiren
oikealla Työkuvat-ikonin päällä ja valitse uusi itsenäinen työkuva. Työkuvalle annetaan sisältöön sopiva nimi ja tunnus.



2. Valitse Arkisto – Viitteet – Sijoita ulkoinen piirustus, valitse tiedostomuoto ja tuotava tiedosto.

Arkisto Muokkaus Näkym	ä Suur	nittelu Dokumentti Vaihtoehdot Tiimi Ikkunat Cad				
🗅 Uusi	•					
Avaa Sulje projekti	₹#W	D I C II Pohja ja leikkaus				
		Nimetön / 1. 1. kerros				
🖬 Tallenna	ЖS					
🔚 Tallenna nimellä	7.#S					
Vie muutokset	企 <mark></mark> 能S					
h Luo etätyöpaketti						
Vie BIMx						
Liittäminen	•					
Viitteet	•	Sijoita viite				
Kirjastot ja objektit	•	🐱 Tallenna valinta viitteeksi				
Tiedot 🕨		Viitteet				
Google Earth Connections	•					
🚔 Piirturi		Sijoita ulkoinen piirustus				
☐ Piirrä		 Sijoita ulkoinen piirustus tiimiprojektiin … て合第0 Piirustusten hallinta 				
Arkin määrittely Tulosta	₹ ₩P	 In Sijoita Xref In Sijoita Xref 				

- Seuraavaksi valitaan piirustukselle piirtoyksikkö. Tuotava esimerkkikarttapohja on piirretty metreissä, valitse piirtoyksikkö ja klikkaa "Sijoita".
- 4. Osoitetaan kartan paikka klikkaamalla Työpiirustus-ikkunaan.
- 5. DWG-tiedostoa tuotaessa ohjelma kysyy .SHX-tiedoston sijaintia, SHX on tiedoston tekstien eli kirjasinten ulkoasun määrittelytiedosto. Paras käännöstulos saavutetaan osoittamalla mahdollisesti koneella olevien tiedostojen sijainti. Tähän voi osoittaa "Ohita kaikki" ja "Avaa".

6. Piirustus aukeaa yhtenä *Piirustus*-työkalulla muokattavana kokonaisuutena. Valitun Piirustuksen asetuksissa voi mukauttaa piirustuksen mukana tulleiden tasojen esittämistä. Tiedoston voi jättää näin, tai jos sitä haluaa muokata, sen voi myös räjäyttää.



- 7. Valitse piirustus. Valitse Muokkaus-valikosta Muokkaa muotoa Räjäytä.
- 8. Vaihtoehto *Räjäytä viivoiksi ja täytteeksi* hajottaa tiedoston muokattavaan muotoon. *Säilytä alkuperäinen* jättää räjäytettyjen päälle alkuperäisen piirustuksen. Mikäli piirustuksen sisältämiä tasoja ei haluta liittää projektiin, otetaan valinta pois, jolloin kaikki osat siirtyvät piirustuksen tasolle. Vain piirustuksessa auki olevilla tasoilla olevat elementit liittyvät projektiin, jos piirustus räjäytetään.

5.4 XYZ- tai TXT-maastomittaustiedoston tuonti tontiksi

Mahdollisuuksien mukaan voi takymetrillä tai muulla mittalaitteella mitatun tiedon tuoda suoraan ArchiCAD-pinnaksi. Toiminto löytyy Suunnittelu-valikosta.



1. Valitaan tuonti valikosta ja tiedostotyyppi sekä tiedosto koneelta.

	Valitse mittauspist	e-tiedosto.	
	Dokumentit	; (Q	
LAITTEET Macintosh HD I iDisk BOOTCAMP JAETUT fm.mad.fi I iMac - PP L2iMac10 mallipalvelin.m MBP-JKe MBP-KRP wiki.mad.fi	MuokattuTXT.txt MuokattuTXTv2.csv MuokattuTXTv2.tsv MuuttoB29.odt MuuttoB29.pdf Müncheneriet.mov MökkiV2_14.ifc N.bpn N.pln NHS_Office_12.pla Nimetön.rtf Objektiluonnoksia Omat Comaviikko fp7		XT luokattuTXT.txt elkkä teksti 5 Kt levyllä .7.2007 11.29 .7.2007 11.29
Ota käyttöön: Te	kstitiedostot		\$

2. Valitaan tuotavan tiedon yksikkö, sijoitustapa (Määritellään osoittamalla) ja mahdollinen siirto korkeussuunnassa.

🔿 🔿 🤭 Sijoita pinta mit	ttauspisteiden mukaan
Mittauspisteiden yksikkö:	metri
Sijoitus: Määritellään osoittama Alkuperäiseen sijaintip Sovita näkymä uu	alla paikkaan teen pintaan
Projektin nollataso merenp	innan yläpuolella: 0,00 metri
	Kumoa OK

- 3. Osoitetaan paikka Pohja-ikkunaan osoittimella tai koordinaattisyötöllä.
- 4. Esimerkkikuvassa tuotu pinta, joka tuotiin alkuperäiseen sijaintiinsa, sekä avattu tekstitiedosto.



6 Seinä-työkalu

Seinä-työkalulla mallinnetaan pystysuoria, profiloituja ja kallistettuja elementtejä projektissa. Seinän 2D-kuvaus pohjapiirroksessa ja leikkauksessa on joko täytekuvio, projisoitu, kerrosrakenne tai poikkileikkausprofiili.

Muisti

Muisti-apuikkuna toimii samoin kaikissa työkaluissa. Muistiin tallentuvat elementin asetukset (seinässä esimerkiksi rakennetyyppi, taso, korkeus ja niin edelleen). Muisti-apuikkunasta niitä voi ottaa käyttöön seinää piirrettäessä. Apuikkunan saa näytölle esiin kohdasta *Ikkunat – Apuikkunat.*

6.1 Geometria ja sijoittuminen

Tällä välilehdellä valitaan sijainti, rakenteen ominaisuudet ja piirtolinja.

6.1.1 Korkeus

Seinälle määritellään korkeus vasemmalla keskimmäisessä numerokentässä, mikäli sitä ei ole kytketty suhteessa kerrokseen. Kuvassa yläpinta seuraa kerroksen 1 korkeutta.



Seinän ala- sekä yläreunan erot kerroskorkeuteen nähden annetaan tarvittaessa omiin kenttiinsä.

6.1.2 Sijaintikerros

Seinän alapinnan sijainti asetetaan oletuksena suhteessa sijaintikerrokseen, joka on valittavissa. Alimmassa kentässä se näkyy suhteessa projektin nollaan, viitekorkeuteen, merenpintaan tai käyttöorigoon.

		Pr	🗙 🗸 Projektin nollaan	
			0,000	1. viitekorko
				viitekorko
-	Um.	Pohja	ja leikkaus	Merenpinta
-	A	3D		Käyttöorigo
Sijaintikerroksen muuttaminen tästä siirtää seinän samaan korkeuteen toiseen kerrokseen. Valituille elementeille kohdevalikon eli hiiren oikeanpuoleisen näppäimen kautta löytyvä *Vaihda sijaintikerrosta* ei sen sijaan vaihda korkeusasemaa, vaan kerroksen, jossa ne ovat.

6.1.3 Rakenne

Oikealta valitaan seinän rakenteeksi perus, rakennetyyppi tai poikkileikkaus. Alapuolelta valitaan seinälle rakennusaine, rakennetyyppi tai poikkileikkaus ylemmästä riippuen. Monikulmio-tapaa ei voi valita rakennetyypille tai poikkileikkaukselle. Poikkileikkaukselle piirtotapaa ei voi valita.

Seinän leikkausmuoto -valinnalla luodaan suoria, vinoja tai kaksoiskaltevia seiniä.



5. Vesikatto	0
2. 2. kerros	
1. 1. kerros	
0. Perustus	
	k
uomio: "Vaih	da sijaintikerrosta' -komeni
vaiku	ta elementin korkeusasema

🔿 🔿 🔿 Vaihda sijaintikerrosta

6.1.4 Seinän paksuus

Perusseinää eli rakennusainetta ja joitain poikkileikkauksia käytettäessä seinän paksuus on vapaavalintainen (jos valittua poikkileikkausta voi venyttää, sen venymäalueita ei ole poikkileikkauksissa lukittu). Rakennetyypeissä eli kerrosrakenteissa paksuus on määritelty etukäteen eikä sitä tässä voida muuttaa.



Kaksoiskaltevalla seinällä paksuus on seinän alareunan paksuus, muita mittoja muutetaan mallissa. Seinän sisin runkokerrokseksi määritelty rakennekerros vaihtaa paksuuttaan, kun seinä muutetaan kaksoiskaltevaksi. Monimutkaisemmat tapaukset mallinnetaan poikkileikkauksina.

6.1.5 Piirtotavat

Seinän geometria -valinnalla luodaan suoria seiniä, epäkässeiniä tai monikulmioseiniä (esimerkiksi pilastereita).



6.1.6 Emäviiva

Seinän rakenne sijoittuu yleisimmin jommallekummalle puolelle tai keskelle emäviivaa (piirtolinjaa). Ohjelman oletuksena sen rakennetyypit on mallinnettu siten, että emäviiva (piirtolinja) on valikossa ylä- eli ulkopinnassa eli pakkasen puolella seinää. Rakennetyyppejä luodaan kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Rakennetyypit* ja niiden kerrosten ominaisuudet määritellään kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Rakennusaineet*.

Emäviivaa poikkeutetaan tarkemmin syöttämällä numerokenttään lukuarvo. Seinän puolen vaihto eli kierto on mahdollista valituille seinille.



Emävii	va:
•	✓
	Keski
	Sisäpinta
	📰 Runko ulkopuolella
	Runko keskellä
004	Runko sisäpuolella
telemäte	

Käskyllä *Muokkaus – Emäviiva ja taso – Muokkaa seinän emäviivaa* on emäviivaa mahdollista siirtää niin, että sen geometria pysyy paikallaan.

	Valittu: 1 Muokattavia: 1
 Peilaa seinät paikalla Peilaa seinän ovet ja ikku 	nat
🗌 Muokkaa emäviivan sijair	ntia:
• Ulkopinta	Rungon ulkoreuna
Keskellä	Rungon keskellä
Sisäpinta	Rungon sisäreuna
	0.000

6.2 Pohja ja leikkaus

Tällä välilehdellä säädetään seinän pohjan ja leikkauksen esitystapaan vaikuttavia asioita.

~	POHJANÄKYMÄ						
	Kerroksissa näkyminen	Kaikissa olennai		Ê			
	Pohjanäkymä	Projisoitu, yläpu		1	6		
	Näytä projektio	Koko elementti		Ê	\$		
~	LEIKATUT PINNAT						
	Vaihda leikkaustäytteen	Molemmat		W. 4	,		
	📱 Leikkauksen täytteen kynä	0.13 mm	107]		
	Leikkaustäytteen taustakynä	i 0 mm	127]		
~	REUNAVIIVAT						
8	Leikkaamattomat viivat	Ehyt viiva			-		
8	Leikkaamaton viivakynä	0.18 mm	87	1			
8	Yläpuolisen osan viivat	Pistekatkoviiva			-		
8	Yläpuolisen viivan kynä	0.18 mm	87]		
	Päätyviivat	Molemmat		3000,	• 1	<i></i>	Molemmat
							Alku
• 6	4. 3D					7777.	Loppu

HAR

Pohjanäkymä-valikosta valitaan, miten haluamme seinän näkyvän. Oletuksena se näkyy niissä kerroksissa, joihin se ulottuu ja joissa se kohtaa Pohjan leikkaustason. Toinen vaihtoehto on näyttää se vain sijaintikerroksessa. Pohjanäkymä-kohdassa oletusvaihtoehto on *Projisoitu, yläpuolinen ääriviivoin*. Tämä tarkoittaa vaakaleikkauksen projisointia niin, että yläpuolinen osa näytetään viivoilla.

~	POHJANÄKYMÄ			
	Kerroksissa näkyminen	Kaikissa olennai	Ê	
	Pohjanäkymä	Projisoitu, yläpu		🗃 Projisoitu
	Näytä projektio	Koko elementti	1 C	✓
~	LEIKATUT PINNAT			Vain leikkaus
	Vaihda leikkaustäytteen	Molemmat	W. 4	
<i></i>	Leikkauksen täytteen kynä	0.13 mm 107		a Perusleikkaus
<i>///</i>	Leikkauksen täytteen kynä	0.13 mm 107		Perusleikkaus
· A	3D			Vläpuolinen kokonaan

Näytä projektio -valikosta valitaan seinän näkymisen projektiorajat. Valitaan vaihtoehto *Koko elementti*. Tällöin mallinnettava seinä näkyy kokonaan, vaikka se olisikin säädettyjen projektiorajojen ulkopuolella ja näkyvissä nykyisessä kerroksessa.

Leikatut pinnat määrää pohja- ja leikkausprojektioissa esitettävän täytteen ja sen taustakynän.

Reunaviivat-kohtaan valitaan leikkaamattomien ja leikkausviivan yläpuolisen osan viivatyypit, joita esimerkiksi kaltevan seinän yläosaa projisoitaessa käytetään.

Päätyviivat -valikosta valitaan seinänpään viivojen esitys. Kullekin rakennetyypin aineelle valitaan erikseen päätyviivan esitys rakennetyyppikohtaisesti.

6.2.1 Pohjanäkymä

6.2.2 Leikatut pinnat

Leikkauspintoihin täytteille on valittuna seinän rakennusaineen täytteiden valinnoista poikkeavat kynät, jotka yksinkertaistavat sen esityksen. *Ei mitään* tarkoittaa, että käytetään rakennusaineiden asetuksia.

~	LEIKKAUSPINNAT		
	Käytä leikkaustäytteen k Molemmat	/// 🕨 🕨	Ei mitään
· ///	Leikkauksen täytteen kynä 0.13 mm	107	🗰 🖣 Edusta
	Leikkaustäytteen taustakynä 0 mm	127	Tausta
~	REUNAVIIVAT		🗸 🎆 🎙 Molemmat
And a	Latitudes and a second address. Place address		even

6.2.3 Reunaviivat

Seinän leikkaamattomat viivat sekä yläpuolisen osan viivat valitaan kuten Täyte-työkalulla (katso KM.HAR10.4 Harjoitus 04 Täyte-työkalu).

Päätyviivat-valintaruudusta valitaan seinän päätyjen viivat eri tilanteisiin.

~	REUNAVIIVAT			
D>	Leikkaamattomat viivat	Ehyt viiva	3	
a.	Leikkaamaton viivakynä	0.18 mm	87 [1
191	Yläpuolisen osan viivat	Pistekatkoviiva		
29.	Yläpuolisen viivan kynä	0.18 mm	87 [
5	Päätyviivat	Molemmat		1111.

Tarkemmin päätyviivat voi asettaa rakennetyyppiin ainekerroskohtaisesti.

6.3 3D

6.3.1 Pintamateriaalit

Seinä käyttää joko sen rakennusaineen (tai aineiden) pintamateriaaleja tai tällä välilehdellä asetettuja, edelliset ohittavia ulko-, reuna- tai sisäpintoja.

Seinän oletusasetukset				
Muisti				Oletus
Þ 🗊:	Geometria ja sijoittumine	n		
► Ø	Pohja ja leikkaus			
*	3D			
Pintama	teriaalit:			
	Pinta-stukko keltainen	R >		Prioriteetti:
n	Pinta-stukko keltainen	⊠ ►	Æ	· k = 8 🗘
	Maali-01	Þ		Hirsiseinä
Seinä on le	ikattu yhdellä tai useammalla k	atolla.	Р	eru kaikki leikkaukset
Muu 3D-ik	kunassa määritelty tekstuuri.			Palauta tekstuuri

HUOMAA Vasemman reunan pintamateriaalien ohituspainikkeet reunalle ja molemmille kyljille ovat esillä vain versiolla 17 aloitetuissa uusissa projekteissa sekä niissä aiemmilla versioilla aloitetuissa, joihin ne on otettu käyttöön. Asetus, joka uusissa projekteissa ei ole päällä, löytyy kohdasta *Vaihtoehdot – Projektin asetukset*.

Pr	ojektir	n asetukset	
Rakenne-elementit	\$	< Edellinen	Seuraava >
Kerroksissa näytettävät	viivaty	ypit:	
🔇 Laatoilla 🛛 🚳 Pin	nat	🛱 Objektit	
Ylemmissä:		Alemmissa:	
Ehyt viiva	•	Pistekatkoviiva	•
elementteihin. Vanhempien versioiden	asetuk	set:	
Käytä pohjassa lapek yksinkertaista esityst	aton ja apaa	a kattoikkunan	Û
Kuten oli ArchiCAD 14:55	sa ja aik	aisemmin	
Käytä aikaisempaa 31	D-riste sa ja aik	ämien esitystapoja aisemmin	Û
Pilarien ja palkkien pi	rioritee	etti:	8

Pintamateriaalit määritellään kolmella asetuksella ulkopuolelle, reunalle sekä sisäpuolelle.

O O O Seinän oletusasetuk	kset			
Muisti	Oletus			
🕩 🗐 🛊 Geometria ja sijoittuminen				
Pohja ja leikkaus	117 Pinta-stukko keltainen			
🔻 🇳 3D	Tyhjä Rappauspinta keltainen			
Pintamateriaalit:	Yleinen	۲.	Maali-23	
Pinta-stukko keltainen	Alakatto-laatta 30x30 Alakatto-laatta 60x120	土国	Maali-24 Maali-25	
Pinta-stukko keltainen	Katto-bitumilaatta vihreä Katto-bitumipaanu harmaa	월 년	Metalli-alumiini Metalli-kromi	
Maali-01	Katto-bitumipaanu ruskea Katto-kaarevar. bitumipaanu	国民	Metalli-kulta Metalli-kupari, uusi	
Seinä on leikattu yhdellä tai useammalla katolla.	Katto-seetripaanu Katto-tiili espanjalainen Katto-tiili hollantilainen	\- 	Metalli-kupari, vanha Metalli-messinki Metalli-nikkeli	剧
	Katto-tiili ranskal, punainen		Metalli-panssariaita	<u>ل</u> ا ک
▶ "≞ Määrät ja selite	Kiveys-tilli		Metalli-pronssi	
▶ ⊕∃ Tunnukset ja luokat	Kivi-graniitti harmaa	Ø	Metalli-rauta	ß
AR1241_US	Kivi-graniitti punainen Kivi-hiekkakivi	ی ل	Metalli-reikälevy Metalli-ruostumaton teräs	ß

Painamalla materiaalinimen palkkia aukeaa valikko. Painamalla *Ketju* alas asetetaan kaikki kolme materiaalia kerralla samaksi. Poikkileikkaus- eli profiiliseinille materiaalimääritykset tehdään tarkemmin muokkaamalla poikkileikkausta. Muokkaus tehdään kohdassa *Suunnittelu – Poikkileikkaukset*.

Prioriteetti-kohdassa asetetaan seinän prioriteetin vahvuus, jota valittu seinä kokonaisuutena käyttää mutkikkaissa liitoksissa. Oletuksena liitokset syntyvät kohdan *Suunnittelu – Rakennusaineet* mukaan. Samanlaisetkin seinä voivat kuitenkin liittyä eri tavoin, vaikka ne on mallinnettu samalla tavalla. Kuvassa yhden prioriteettia on muutettu.



6.3.2 Hirsiseinä

Pintamateriaalista riippumatta kaikki suorat seinät voidaan muuttaa hirsiseiniksi asettamalla niihin ruksi ja nousu.



Kaarevia tai vinoja seiniä sekä profiileja ei voi muuttaa hirsiseiniksi. *Hirsiseinän asetukset*-ikkuna aukeaa painamalla *Hirsiseinä*...-palkkia. Kun hirsiseinä ruksitaan, avautuu erilaisten hirsiseinämuotojen valinta. Jos nousu on leveyttä suurempi, mallintuu seinä ilmavana.



6.3.3 Seinä on leikattu yhdellä tai useammalla katolla

Mikäli elementtiä on leikattu katolla, on painike vahvennettuna, eli sen leikkauspinnan (t) voi poistaa. Painike koskee *Suunnittelu – Kattolisät – Leikkaa katoilla* -käskyllä tehtyjä leikkauksia, joiden muoto tallentuu leikattuun kappaleeseen. Toisin kuin Boolen toimenpiteissä ja Yhdistä-käskyssä, leikkaavan osan voi näissä poistaa.

6.3.4 Muu 3D-ikkunassa määritelty tekstuuri

Mikäli elementin pintamateriaalin tekstuurin origon paikkaa tai suuntakulmaa on muokattu *Suunnittelu – Linjaa 3D-tekstuuri* -käskyillä, on alkutila palautettavissa myös tällä painikkeella.



6.4 Määrät ja selite

Määrälaskenta sekä selite käsitellään omissa harjoituksissaan.

6.5 Tunnukset ja luokat

*Tunnukset ja luokat -*välilehden sisällöt ovat samanlaiset useimmilla elementeillä. Välilehdellä hallitaan elementtien tietomallinnuksen kannalta hyödyllistä lisätietoa.

	ID	Seinä 001			
	Rakenteellinen tehtävä	Määrittelemätön			Ei-kantava rakenne-elementti
	Sijainti	Määrittelemätön		1	Kantava rakenne-elementti
	Elementin luokittelu	ArchiCAD-tyyppi		1	Määrittelemätön
~	Muutos				
	Muutosstatus	Pysyvä	器		
	Näytä muutosvaiheessa	Kaikissa olennaisissa			
V	IFC-ominaisuudet (IfcWallS				
	Name (Attribuutti)	Seinä 001	IfcLabel		
	Tag (Attribuutti)	1541FAEC-AAF2-164F-929F-78E53	Ifcldentifier		
		Hallinnoi IFC-ominaisuuksia			

ID on elementtikohtaisesti vapaasti määriteltävä tunniste, joka projektin oletusasetusten mukaan joko kasvaa juoksevasti (Seinä 001, 002 ja niin edelleen) taai pysyy annettuna arvona.

Rakenteellinen tehtävä määrittää tiedonsiirrossa ja määrälaskennassa rakennusosan rakenteen. Esimerkiksi mitoittavat rakennesuunnitteluohjelmat saattavat avata tai tuoda esiin vain tuodun IFC-mallin kantavat rakennusosat.

	Sijainti	Määrittelemätön	Määrittelemätön
	Elementin luokittelu	ArchiCAD-tyyppi	Sisäosa
~	Muutos		Ulko-osa

Sijainti auttaa ulko- ja sisäosien erottelussa. Esimerkiksi sisä- eli väliseinien ovien määrälaskenta on mahdollista tehdä tämän avulla.

Elementin luokittelu tarkoittaa elementin oletusarvon muuttamista tiedonsiirtoa tai määrälaskentaa varten. Esimerkiksi jos seinällä on mallinnettu alakaton otsapintaa, on sen tyyppi IFC-siirtoa varten vaihdettavissa sisäkattotyyppiseksi. Näin vastaanottaja saa tiedon käyttötarkoituksesta.

6.6 Taso

Tasoasetukset ovat samanlaiset kaikilla elementeillä ja toimivat samoin kuin *Täyte*-työkalulla (katso KM.HAR17 Harjoituksessa 3.1.6).

6.7 Seinän mallintaminen ja muokkaaminen

6.7.1 Seinän mallintaminen Pohja-ikkunassa

Mallinnetaan rakennuksen kellarin ulkoseinät annettujen mittojen mukaan. Seinien korkeus on kerrokseen kytketty 3,0 metriä, ja rakennetyypiksi valitaan US 505.

Mallinnetaan seinät kuvan mittojen mukaan:



- 1. Valitaan *Seinä-*työkalu.
- 2. Valitaan piirtotavaksi suorakulmio.



- 3. Syötetään ensimmäinen seinän piste eli talon vasen alanurkka koordinaatiston pisteeseen x=7, y=5.
- 4. Kirjoitetaan näppäin x, jolloin koordinaatti-ikkuna tulee esiin ja x-arvo on korostettuna. Korvataan korostettu luku syöttämällä tilalle 7.
- 5. Kirjoitetaan näppäin y, jolloin koordinaatti-ikkunan y-arvo on korostettuna. Korvataan korostettu luku syöttämällä tilalle 5.
- 6. Näpäytetään Enter-näppäintä näppäimistöltä.
- 7. Siirretään kursoria oikealle ja ylös, jolloin koordinaateissa näkyvät mitta 2 ja mitta 1. Syötetään vaakamitaksi 11,4 m ja pystyksi 9,7.

Näin seinät voidaan mallintaa syöttämällä näppäimistöllä pelkkiä x- ja y-lukuja (koordinaatteja) hiireen koskematta. Samoin seinien lähtöpiste määritellään tarkkaan syöttämällä lähtökoordinaatit x- ja y-lukuina.

Tehdään perustuksille "reikä" tonttiin:

- 1. Valitaan tontti, *pinta* ja pinta-työkalu
- 2. Osoitetaan valitun pinnan reunaa ja valitaan Seuralaisesta käskyksi Vähennä monikulmiosta.



3. Välilyönti-osoitetaan (Taikasauvalla) perustuksen reunaa, jolloin osoitettu muoto siirtyy pinnan muodoksi.



6.7.1.1 Seinien liittyminen toisiinsa

Seinien liittymät mallinnetaan tyypillisesti siten, että emäviivat kohtaavat. *Näkymä – Esitystavat piirrettäessä – Siistit nurkat* kytkee seinien automaattisen yhdistämisen näytöllä päälle ja pois päältä. Näin voi tutkia, miten talo on mallinnettu. Emäviiva ja käytetty piirtosuunta näkyvät tällöin korostettuina.

Näkymä	Suunnittelu	Dokumentti	Va	ihtoehdot	Tiimi	Ikkunat	Ohje	
Siirry			•	1 <u>7</u> × 📎 -		2	1	
Esityka Häär V X Apuy V Apuj V W Verk V Näyt Tartt T Viiva	vat piirrettäes: nökuva viivat jako ko näkyy ä muokkausta: tuu verkkoon iin	să fn so 介	F2 L	 ✓ Siistit ✓ Seiniei ✓ A Katon Z Todell Z Paksut ✓ Viivara ✓ Merkir ⊗ Korost A Piirust 	nurkat n ja pall saranal iset viiv t viivat l asteri nnän nä ta Lähde uksen k	kkien em injat vanleveyd eikkausp kyminen e-merkin cehys	äviivat let binnoiss mät	a
Häämöa Apuviiv Apujako Verkko Verkon Sovita r	asetukset a-vaihtoehdot o ja muokkausta tartunta-vaiht näkymä	aso oehdot	****	✓ ☐ Master ₩ Näytä ₩ Täytte ₩ Teksti ₩ Kuvan	relemen piirto- en suur n nurkk nurkka	ja muoki ntavektor amerkit merkit	sissa kausavu it	t
Element 3D-näk @ 3D-j ? Liiku 3D-ohj	tit 3D–näkymä symän asetukso pyöritys 1 3D:ssä aus–lisät	ssä et	•••	A Rajaav	vat muo	dot at		

Ohjelma yhdistää päällekkäin mallinnetun seinän kiinni toiseen seinään, mikäli seinät (tai elementit yleensä) sijaitsevat tasoilla, joilla on sama risteysryhmä eli jotka pyrkivät yhdistymään toisiinsa.



Toissijaisesti käytetään rakennusaineiden prioriteetteja, eli sisäkkäin mallinnettujen elementtien vahvemmilla arvoilla varustetut rakennusaineet mallintuvat kevyempien sisään.

HUOMAA Projektin tasojen risteysryhmiä hallitaan tasoyhdistelmäkohtaisesti kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Tasot*. Rakennusaineet määritellään kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Rakennusaineet*.

6.7.2 Seinien muokkaaminen

Seinät valitaan samoin kuin viivat ja täytteet (katso KM.HAR10.2 Harjoitus 02 Viiva-työkalu ja KM.HAR10.4 Harjoitus 04 Täytetyökalu). Valitulla seinällä on valintapisteet sen nurkissa ja se näkyy korostettuna.

Kursorin ulkonäkö muuttuu emäviivan päällä paksummaksi mersuksi. *Seuralainen* ponnahtaa esiin osoittaessa seinää nurkasta, reunalta tai paksulta mersulinjalta (emäviivalta) uudelleen kursorilla näpäytettäessä. Seuralaisen ulkonäkö riippuu siitä, näpäyttääkö mersulla emäviivaa, valintapistettä vai emäviivan vastaista kylkeä.

Emäviivan reunalta löytyy eniten muokkaustapoja.







Tartuttaessa muualta kuin emäviivalta tulevat vain sen alaosan käskyt näkyviin.

Venytys on mahdollista emäviivan päästä. Kuvassa piirtosuunta on lukittu viivoittimen kaltaisesti painamalla *Vaihto*-näppäin alas venytyksen aikana.





6.7.3 Ulkoseinät häämön ja taikasauvan avulla

Taiotaan ensimmäisen kerroksen seinät taloon:

- 1. Siirrytään 1. kerrokseen Projekti-ikkunan avulla.
- **2.** Kytketään kellarikerros Häämöksi osoittamalla sen ikonia Projekti-ikkunassa hiiren oikealla painikkeella.

			D.		"		Ø
1		11 11	🖻 🏠	Aset	a Proje	ktin tie	dot 2
eK	T1-1KK	unassa niiren oikealla		l k	erroks	et	
				[<u>م</u> 3. ۱	/esikatl	to
				[2.2	2. kerro)S
		Au				, kerro)S
		Ауаа				ellari	/peru
		Uusi kerros					
		Nimea kerros				aviot	
	×	Poista tämä kerros				ıt.	
						i	
		Näytä häämökuvana				mentil	
		Tallenna näkymä					
	~	raionna naiyina				pektiiv	/i
	1	Tallenna näkymä ja sijoita j	olanssiin	Alt+	-F7	pnome	tria

Projekti - Sisāltō

- 3. Vaihdetaan kaaren mukailuasetukset takaisin alkuperäisiksi, jottei seinistä tule kahden metrin pätkiä.
- 4. Valitaan seinän asetuksiin arvot:
 - korkeus 3 m, kytketty kerrokseen 2. 2. kerros (sijoituskerros +1).
 - rakennetyyppi US503
 - pintamateriaalit rakennusaineiden mukaan
 - taso *AR1241_US*.

000	Seinän o	letusasetukset	,
Muisti			Oletus
• 📑 G	eometria ja sijoittum	inen	
Seinän yläpin	ta:	1	
2. 2. kerro	os (Sijoitusker ‡		
	0,000	US 503	•
	3,000		
	0,000	ПДΔ	[]∝ 90,00°
Sijaintikerros 1. 1. kerro	s (nykyinen) 🗘		
-	Projektin nollaan 🕨 0,000	Emāviiva:	0,000
Pc	ohja ja leikkaus		
् 🗳 अ	D		
Pintamateri	iaalit:		
	Pinta-stukko keltainen		Prioriteetti:
	Pinta-stukko keltainen	■ ► -8	8
	Pinta-stukko keltainen		Hirsiseinä
Seinä on leikat	ttu yhdellä tai useamma	lla katolla.	Peru kaikki leikkaukset
Muu 3D-ikkun	assa määritelty tekstuu	ri.	Palauta tekstuuri
►	äärät ja selite		
► 🖭 Ti	unnukset ja luokat		
<i>≝</i> (A R1	1241_US	• Ku	imoa OK

- 5. Välilyönti-osoitetaan Häämökuvan talon perustuksen ulkoreunaa paikasta, jossa seurattava linja on selvä.
- 6. Valitaan kaikki seinät (Ctrl+A / CMD+A).



7. Osoitetaan seinän reunaa ja valitaan seuralaisesta Siirrä kaikkia reunoja. Siirretään seinälinjoja ulospäin 60 mm.



6.7.4 Kuisti

Mallinnetaan talon etupuolelle kuisti. Valitaan alin vaakaseinä ja otetaan Seinä-työkalu päälle.



- 1. Jätetään kursori seinän vasempaan nurkkaan.
- 2. Kirjoitetaan x (jolloin koordinaatti-ikkuna tulee esiin) ja etäisyydeksi nurkasta 4,6 m, joka plusmerkillä (+) lasketaan yhteen nurkan sijaintiin. Painetaan *Enter*, jolloin Seuralainen tulee esiin.

3. Valitaan Seuralaisesta *Lisää uusi nurkka*, jos se ei ole valittuna, ja painetaan *Enter* tai klikataan kursorin ollessa pisteen päällä, jolloin uusi piste syntyy osoitettuun paikkaan. Näin seinä katkaistiin kahteen osaan. Jatketaan syöttämällä kuistin leveys.

- 4. Jätetään kursori aiemman pisteen päälle, joka toimii "nollakohtana". Seinät ovat edelleen valittuja: tästä ohjelma ymmärtää, että niitä muokataan.
- 5. Kirjoitetaan x ja etäisyydeksi pisteestä 2,2 m, joka plusmerkillä (+) lasketaan yhteen pisteen sijaintiin. Painetaan *Enter*, jolloin Seuralainen tulee esiin.
- 6. Painetaan uudestaan Enter, jolloin uusi piste syntyy osoitettuun paikkaan. Nyt valittuna on kolme seinää.

Venytetään kuisti seuraavaksi:

- 1. Seinät ovat edelleen valittuina: tästä ohjelma ymmärtää, että niitä muokataan.
- 2. Viedään kursori keskimmäisen seinän päälle, jota "siirretään", ja osoitetaan reunan Seuralainen esiin.
- 3. Valitaan Siirrä reunaa, siirretään reunaa 2 m alaspäin ja painetaan Enter.

7 Ikkunat ja ovet

Ovet ja Ikkunat ovat GDL-objekteja. ArchiCAD hakee niitä ladatuista kirjastoista (katso *KM.HAR17 Harjoitus 17 Objekti-työkalu ja kirjastojenhallinta*). Ikkunat ja ovet sijoitetaan aina seinän osaksi. *Ikkuna-* ja *Ovi-*työkaluilla tehdään ikkunoita ja ovia sekä tyhjiä aukkoja eli reikiä seinään. Tyhjää aukkoa tarvitaan esimerkiksi tapauksissa, joissa aukko sijoittuu kahteen seinään: toiseen varataan tila ikkunan geometrialle tyhjällä aukolla.

Kuvassa normaaliin projektiin on ladattu ArchiCAD 17 -kirjasto sekä M.A.D.in tarjoama suomalainen Peruskirjasto 15.2. Kuvassa valittuna oleva ikkuna, *lkkuna 17*, on siis yleismaailmallinen, monissa ArchiCAD-kieliversioissa oleva objekti. Suomalaisen peruskirjaston ikkuna sisältää esimerkiksi puiterakenteeltaan MSE- ja MSK-tyyppiset ikkunavaihtoehdot.

$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$	Ikkunan oletusasetukset
	Muisti Oletus
Sisäinen kirjasto	🔻 🍘 Esikatselu ja sijoitus
V in Viciset Algastot	
1.2 Ovet 17	(Ikkuna 17)
 I.3 Ikkunat 17 	1,010 F H
Erikolsikkunat 17	
Erkkerit 17	
Lasiseinät 17	Kohdistus:
Liukuikkunat 17	Alareunasta alareunaan 🕨
Nostoikkunat 17	0,900
Perusikkunat 17	Seinän pinnasta 🕨
 I.4 Rakenteet 17 peruskirjasto15_2.lcf 	0,000
Palvelinkirjastot	a*est sa te are i Vaihda puoli 🕅 🕅
Sisäiset kirjastot	
	V T Parametrit
Perusikkunat 17 + Perusikkunat	 Muu nurkkatoiminto Valinnat Ikkunakoot Ikkunan karmi Puite Aukon asennusvarat Vuoraus ulkopuolella Ei Vuoraus sisäpuolella Ei Ikkunapenkki Ei Lauta
	▶ ﷺ Perusikkunan asetukset
Ikkuna Ikkuna Ikkuna kolmiosainen viäikkuna ise	🕨 👧 Pohja ja leikkaus
Konnosamen Voimosamen yiaikkulla ja S	▶ 🕅 3D
	▶ ,I→ Sisäänveto
	▶ 3¥E Littera
Monijakoinen Monijakoinen Pari-ikkupa 17	▲ The Merkin asetukset
ikkuna 17 pari-ikkuna 17	▶
	🕩 🖭 Tunnukset ja luokat
Tyhjä aukko	Kumoa

7.1 Talon rungon täydentäminen ikkunoilla ja ovilla

7.2 Ovien ja ikkunoiden asetukset

Oletusasetukset ovat samankaltaiset kuin muissakin objekteissa. Säädettävät parametrit vaihtelevat valitun objektin mukaan.

7.2.1 Parametrit

Ikkunan parametreja säädetään *Parametrit*-välilehdellä tai sen alla olevasta käyttöliittymäohjelmasta, joka on tässä nimeltään *Ikkunan asetukset*. Tehdyt muutokset ikkunan asetuksissa näkyvät *Esikatselu*-ikkunassa. Mikäli ikkunaa ollaan sijoittamassa kaltevaan seinään, valitaan, halutaanko ikkunan suunnan olevan pystysuorassa vai *Seinän suuntaisesti*.

B

Ikkuna

/aihda puoli	R.	Ā	
Aukon suunta pystysuora	- Seir	nän suu	intaisesti tai

7.3 Ovien ja ikkunoiden mallintaminen

Luodaan ja sijoitetaan projektiin ikkuna:

- 1. Avataan *Ikkuna-*työkalu.
- 2. Avataan Ikkunan Oletusasetukset.
- 3. Valitaan Ikkuna PK12. Ikkunan tyyppiä voi vaihtaa käyttöliittymäohjelman Ikkunakaavio-valikosta, valitaan sivuosa.



4. Valitaan ikkunan upotus seinänpinnan mukaan ,08 m.

🔻 😥 Es	ikatselu ja sijoitus		
Ikkur	na PK12	0	
e	1,400	Ħ	٦
	1 200	88	
	1,200	88	
Kondistus	: eunasta alareunaan 🕨	9	h
e,	0,900		1
	Seinän pinnasta	✓ Seinän pinnasta	
F	0,080	Rungon reunasta	
	ate a te a te	Valhda puoli	2

Valitaan lisäksi kohdistuspisteeksi ikkunan reunapiste.

5. Viedään kursori seinien nurkkaan. Sen muuttuessa ikkunan sijoituksen esikatseluksi seinän reunalla kirjoitetaan x, 1, + ja painetaan *Enter*. Näin kursorin nykyiseen sijaintiin lisätään yksi metri eli siirrytään oikealle.



7. Ikkuna ilmestyy seinään, ja ohjelma pyytää näyttämään ikkunan ulkopuolen ja kätisyyden (aurinko ja yksi neljästä nuolesta). Tämä valitaan liikuttamalla kursori oikeaan kohtaan. Sen jälkeen näpäytetään niin, että Aurinko on ikkuna aukon ulkopuolella. Ikkunan upotus lasketaan ulkopuolen suunnasta.

HUOMAA Jos halutaan tehdä tai vaihtaa aiemmin luodun ikkunan tilalle tyhjä aukko, se onnistuu *Tiedot-*apuikkunan *Tyhjä aukko* -ikonia osoittamalla.



7.4 Ovien ja ikkunoiden muokkaaminen

Ovet ja ikkunat ovat muokattavissa sekä 2D- että 3D-ikkunoissa.

Valitaan ikkuna 3D-ikkunassa ja muokataan sen korkeutta:

- 1. Avataan *3D*-ikkuna.
- 2. Viedään Vaihto-näppäin pohjassa kursori ikkunan päälle ja näpäytetään, kun ikkuna korostuu siniseksi. Ikkunaan ilmestyvät valinnan merkiksi tartuntapisteet.



3. Näpäytetään ikkunaa tartuntapisteestä, jossa kursori muuttuu väkäseksi, painamatta Vaihto-näppäintä. Seuralainen ilmestyy.

4. Seuralaisesta valitaan Venytys pystysuoraan.

5. Osoitetaan ikkunan uudeksi korkeudeksi 0,5 m joko näpäyttämällä väkäsellä tai syöttämällä Korkeus-kohtaan luku, joka osoittaa ikkunan korkeuden.





7.4.1 Asetusten kopioiminen ikkunaobjektista toiseen

Siirretään ikkunaobjektin asetukset toiseen. Tämä toimii samalla tavalla Pohjassa ja 3D-ikkunassa:

- 1. Osoitetaan toivotut asetukset sisältävää ikkunaa Alt-näppäin pohjassa. Asetukset kopioituvat työkalun oletusasetuksiksi.
- 2. Painetaan Komento-Optio- tai Ctrl-Alt-näppäimet yhtä aikaa alas. Kursori muuttuu ruiskuksi. Osoitetaan kohdetta, joka muuttuu alkuperäisen mukaiseksi.



7.5 Peruskirjaston ikkuna, ovi ja littera sekä selite

Litteroidaan pohjaan sijoitetut ikkunat:

- 1. Valitaan kaikki ikkunat (Ikkuna-työkalun ollessa valittuna painetaan Cmd/Ctrl+A).
- 2. Avataan ikkunan asetukset. Ikkuna- ja ovityökalujen littera-välilehdellä määritellään, halutaanko ikkunaan liittää erillinen litteraobjekti. Valitaan ikkunan litteraksi Aukkolittera PK15.
- 3. Litteran asetukset -välilehti tulee esiin. Litteratekstivaihtoehtoja on erilaisia, ja niissä on tyypin mukaisia säätöjä siitä, mitä tietoja halutaan näyttää. Litteran sisältöä ja näkymistä pohjassa hallitaan vaakarivien osalta mittakaavalla ja yleisesti esitystavoilla (Dokumentti – Esitystavat – Esitystavat...).



Piilota pohjassa

 Näytä pohjissa 🗹 näytä litterat Vain aukko

O Piilota pohjassa

Vain aukko

O Piilota pohjassa

Kattoikkuna-asetukset: Näytä pohjissa ✓ nävtä litterat

kynnysviivat

Ikkunat:

Pilariasetukset: Näytä pilari-

merkintä

Täydellinen

Kaaviomainen

Merkintäasetukset:

Nävtä koriausmerkinnät

Verhorakenteen asetukset:

VINKKI Vakioparametrit, jotka näkyvät Aukkolittera PK15 -objektin arvolistalla, eivät kata kaikkia mahdollisia vaihtoehtoja, joita kaikissa projektin kirjastojen ikkunoissa voi olla. Ikkunoiden ja ovien mikä tahansa parametriarvo on esitettävissä litterassa. Tämä tehdään avaamalla ikkunaobjekti kohdasta *Arkisto – Kirjastot ja objektit – Avaa objekti* ja ottamalla sieltä muistiin kyseisen parametrin muuttujanimi.

● ● ●			Ikkuna PK12 [Vain luku]			
) ح	Uusi	Poista		٩		• •
	Ø	Näkymä	Muuttuja	Тууррі	Nimi	Arvo	II
		•	RAKENNE	7	Rakennetiedot		
	0	• 3	rakenne	Abc	Rakenne		
		÷ 3	heloitus	Abc	Heloitus		
		÷ 5	lukitus	Abc	Lukitus		
		• 3	liitosrakenne	Abc	Liittymärakenne		
Detaljit		• 3	varuste	Abc	Varuste		
Parametrit		÷ 3	laite	Abc	Laite		
Muuntaminen		Xэ	kynnys	Abc	Kynnys		
Nimikkeet			_OMINAISUUDET	7	Ominaisuustiedot		
Kuvaukset		• 3	laatu	Abc	Laatuvaatimus		
Ohjelmat		: 5	ominaisuus	Abo	Ominaisuusvaatimu	us	
Esiohielma		• 5	paloluokka	Abo	Paloluokka		
2D-ohielma		÷ 5	dbluku	Abo	Ääneneristävyys		
2D objelma	닅	÷ 5	uarvo 📐	Abo	Lämmöneristävyys		
SD-onjenna		• 5	materiaali	Abo	Rakennemateriaali		
Maaratiedot		• 5	pinta	Abo	Pintakäsittely		
Arvolistaohjelma		• ∋	kantavuus	Abo	Kantavuus		
Käyttöliittymäohjelma		; ∋	kestavyys	Abo	Kestävyys		
Muunto uudemmaksi		• 3	pintaluokka	Abo	Pintamateriaaliluok	(ka	
Muunto vanhemmaksi		• ∋	syttymisluokka	Abo	Syttymisherkkyyslu	iokka	
2D-symboli		• 3	palonlevitysluokka	Abo	Palonlevittämisluok	kka	
Tunnuskuwa		• 3	muuominaisuus	Abc	Muu ominaisuusva	atimus	
Tunnuskuva		•	_VALMISTAJA	7	Valmistajatiedot		
2D-näkymä		• •	valmistaja	Abc	Valmistaja		
3D-näkymä		• 3	tuotenimi	Abc	Tuotenimi		
		• 3	tuotenumero	Abc	Tuotenumero		
Tiimityön tila:	inte i	• 3	kayttoika	Abc	Ennakoitu käyttöiki	ä	
koska lähdekirjastoon ei sa	ada	• 3	ymparistovaikutus	Abc	Ympäristöprofiiili		
yhteyttä.		• 3	elinkaarikustannus	Abc	Elinkaarikustannus		
		•	_YLEINENTIETO	7	Yleinen tieto		
	1	• 3	laske		Tuota määrätieto lu	uett Kyllä	
	1	• 3	opeta_tieto		Muodosta automaa	ttisesti Kyllä	
		• 3	opeta_tunnus	Abc	Tunniste on	Vapaa teksti	
		• ∋	ro20	Abc	Rakennusosa	1.2.4 Julkisivut	
			+20		Dakannustuota	21 lkkunst	

Eli kirjoittamalla Ikkuna PK15 -ikkunoille litteratekstiksi db-luku tulostuu litteraan ikkunoiden ääneneristysvaatimus.

8 Laatta-työkalu sekä piirtäminen taikasauvalla

Tehdään terassilaatta rakennuksen vasempaan alalaitaan ja rakennuksen muotoinen laatta sen sisälle.

Mallinnetaan terassi:

- 1. Valitaan Laatta-työkalu ja piirtotavaksi suorakaide.
- 2. Valitaan laattaan rakenteeksi AP415.
- Näpäytetään laatan oikea alanurkka talon seinän nurkkaan ja kohdistetaan oikea ylänurkka talon seinän nurkkaan apuviivan avulla. Kirjoitetaan leveydeksi 2,2 m.

Tehdään laatta sisäpuolelle:

- 1. Painetaan Taikasauva eli välilyönti alas ja näpäytetään vain kerran talon ulkoseinän sisäreunaa, jossa kursorin ilme muuttuu. (Huomaa! Jokainen taikasauvaosoitus luo uuden sisäkkäisen laatan.)
- 2. Valitaan laatta sen nurkasta ja venytetään kaikkia reunoja talon sisäpinnan mukaisiksi osoittamalla Seuralainen esiin nurkasta.

	2 200		
 \$ Mitta 1	9,820		
		e -	
 	18		
	18		
	18		
		4	
	18		

9 Kerrokset

Virtuaalirakennus jaetaan kerroksiin, sillä työskentely ja tulosteiden laatiminen on siten helpompaa. Kerrokset eivät ole erillisiä tiedostoja, vaan eri näkymiä malliin. Lisäksi ohjelman kerrokset eivät ole riippuvaisia todellisen rakennuksen kerroksista. Yleensä korkeudeksi valitaan kerroksessa tyypillinen seinän korkeus. Esimerkiksi asemapiirros syntyy usein luontevasti perustuskerroksesta, rakennuksen muut kerrokset ja vesikatot käsitellään omina kerroksinaan.

9.1 Kerrosasetukset

Kerrosasetukset löytyvät kohdasta Suunnittelu – Kerrosasetukset...

Avautuvassa apuikkunassa voi lisätä olemassa olevien kerrosten ylle tai alle uusia kerroksia. Kerroksia voi myös poistaa, mutta huomion arvoista on, että kaikki elementit poistettavasta kerroksesta tuhoutuvat. Aloituspohjassa on valmiina luotuna neljä kerrosta, joiden kerroskorkeus on kolme metriä. Kerros saadaan valittua näpäyttämällä *Kerrosasetukset*-ikkunassa haluttua riviä, jolloin se muuttuu siniseksi. Tämän jälkeen kerroksen voi nimetä uudestaan ja sen korkoa ja korkeutta muuttaa syöttämällä arvoja aktiivisiin kenttiin. Ohjelma automaattisesti laskee muiden kerrosten arvot muutetun mukaan suhteessa nollaan. Kun *Kerrosasetukset*-ikkuna suljetaan *OK*-painikkeella, tapahtumat eivät ole enää peruttavissa. Uuden kerroksen luominen tapahtuu näpäyttämällä *Lisää ylle*- tai *Lisää alle* -komentoa *Kerrosasetukset*-ikkunassa halutun kerroksen ollessa valittuna. Luotu kerros on tyhjä.

NoNimi	Korko	Korkeus	× •
3 Vesikatto	6,000	3,000	
2 2. kerros	3,000	3,000	
1 1. kerros	0,000	3,000	
U PEUSUS	-3,000	3,000	Ľ

Kumoa

OK

Seinien kopioiminen kerroksesta toiseen

Seiniä, kuten muitakin elementtejä, voi kopioida kerroksesta toiseen leikepöydän kautta. Tämä tapahtuu pohjassa valitsemalla kopioitavat elementit ja valitsemalla *Muokkaus – Kopioi-* (Ctrl+C) ja *Sijoita* (Ctrl+V) -komennot uudessa kerroksessa.

VINKKI Elementtejä voi siirtää kerroksesta toiseen myös *Muokkaa elementtejä kerroksittain* -ikkunan avulla. Se löytyy osoittamalla *Kerrokset*-ikonia hiiren oikealla painikkeella.

→		Valitse eleme	nttityyppi:	Valitse toim	into:	
	A KM-HAR-talo	Kaikki	Ø	Kopioi		;
		🗳 Seinä	Ø	Kerroksesta:		
Jusi kerros	₽	Pilari Palkki	N	1. 1. kerros	\$;
Muokkaa elementtei	kerroksittain	🗒 Objekti	N	Kerrokseen:		
MUOKKaa elementteja	REITORSILLAIII	Lamppu	· M	No N	limi	1
Kerrosasetukset	¥7	A Katto	N		esikatto	
Reffosusetuksetin		V Kuori	N	11	. kerros	
		W Verhora	kenne 🗹	□ 0 P	erustus	
		Muunne Muunne				
		Mittavii	va 🗹			
		→ Mittavii → Sädemi	va 🗹 tta 🗹			

9.2 Kerroksissa liikkuminen

Projekti-ikkuna näyttää luodut kerrokset. Koska yksi näpäytys valitsee kerroksen, kerrokseen siirrytään kaksoisnäpäyttämällä kerroksen nimeä.

9.3 Korkeusaseman tai kerroskorkeuden muutos leikkauksessa / julkisivussa

Kerrostason muuttaminen leikkausikkunassa on vaihtoehtoinen tapa kerroskorkeuksien muuttamiseen. Sen avulla on helpointa esimerkiksi siirtää koko talo todelliseen merenpintakorkeuteen missä vaiheessa projektia tahansa. Leikkauksen luominen käydään läpi harjoituksessa 20.

Avataan leikkaus ja muokataan kerrostasoja leikkausikkunassa:

1. Painetaan hiiren oikeanpuoleista näppäintä ja valitaan avautuvasta kohdevalikosta Muokkaa kerrostasoja.



Näytölle ilmestyy Kerroksen muokkaus -apuikkuna. Tässä apuikkunassa valitaan, muokataanko yhtä vai useampaa kerrostasoa samanaikaisesti:

2. Valitaan apuikkunasta muokkaustavaksi oikeanpuolimmainen.



3. Näpäytetään mersumerkillä 1. kerroksen (0,000) kerrostasoviivan päällä ja siirretään kerrostaso oikeaan korkeuteen syöttämällä luku 17 ja painamalla *Enter*.

	rroksen muokkaus Kumoa Ol	× +6,000	5
		3 Vesikatto	
		r Sāde 3,982 Kerrostaso 3,978 2 2. kerros	
		±0,000	
		1 1. kerros	

IAR

HUOMAA Tässäkin vaiheessa on mahdollista painaa Kumoa.

4. Painetaan Kerroksen muokkaus -apuikkunan OK-painiketta. Näin kerrostason muokkaus hyväksytään.



10 3D-mallin asetukset

Avataan 3D-ikkuna:

1. Painetaan näppäinoikotie *fn-F4 (Mac) / F3 (Windows)* tai painetaan hiiren oikeanpuoleista näppäintä ja valitaan alasvetovalikosta *Näytä kaikki 3D:ssä.* Toiminnot löytyvät myös *Näkymä-*valikon kohdasta *Elementit 3D-näkymässä.*



Näytä valinta/valinta-alue 3D:ssä. Tämän avulla voi tarkastella vain osaa mallista. Tällöin joko Valinta-alue-työkalulla rajattu alue tai valitut elementit näkyvät 3D-ikkunassa.

VINKKI Mac Os -kannettavissa oikotie Cmd-F4 on varattu näytönkirkkauden säädölle. Painamalla sen sijaan *fn-Cmd-F4* siirrytään 3D-ikkunaan. Vastaavia valitettavia oikoteiden päällekkäisyyksiä löytyy muistakin koneista.

3D-mallin kamerasäätöjä ja auringon suuntaa voi käydä muuttamassa *Näkymä*-valikossa. 3D-projektio asetetaan täällä joko perspektiiviksi tai aksonometriaksi.



Ikkuna avautuu muokkaustilassa. Näkymästä pystyy nyt valitsemaan elementtejä muokattaviksi nuolella tai vaihto-osoittamalla. Kuvassa valmis harjoitustalo.

Näkymä-valikon 3D-näkymän asetukset – 3D-ikkuna-asetukset -valikossa säädetään 3D-näkymän asetukset.



10.1 Näkymä-valikon 3D-ikkuna-asetukset

10.1.1 Asetukset



10.1.2 Moottori ja esitystapa

3D-ikkunan laskentatapa on joko *Open GL* tai *Sisäinen moottori*. Open GL on nopeampi ja siinä näkyvät materiaalien tekstuurit. Sisäistä moottoria käyttäen näkyvät vektorivarjot sekä pintojen rasterit. Samoin ikkunan koko sisältö on kopioitavissa viivoiksi ja täytteiksi leikepöydälle. Koska Open GL -ikkuna tehdään tekstuurein näytönohjaimella, sen sisällön voi kopioida ja tallentaa vain kuvatiedostomuotoihin.

	3D-ikkuna			i F 🖉 🖪 🔂 😰	🕹 @ ▼ :	🛛 🔻 Näytä 🔻 🧐 🦹
3D-moottori:	Sisäinen moottori	\$ Säädä		Pohja ja leikkaus	Sijoituskerros: 1. 1. kerros (Sijaintikoron muk)>	h: 0,835 b: 0,147
Тара:	Piiloviivat	\$				1
Menetelmät		Näkymä	_valmis 3D / Valinta-i	alue		
Piiloviivojen poistotapa:	Analyyttinen ‡	Ikkunan koko pikseleinä:				
Väritystapa:	Analyyttinen ‡	↔ 1164 ‡ 730				
Reunaviivat:	Tarkka ‡	Sailyta suhteet				
Laskentaraitojen määrä:	5					
Tehosteet						
Täytteet:	Kyllä ‡	Tausta:				
Sisäisellä moottorilla, käytöss pilloviiva- ja värityskuvissa.	ä vain analyyttisissä	Kuten renderoinnissa				
Läpinäkyvyys värityksessä	ä: Kyllä 🗘	GDL-objektin tartuntapisteet				
Ei vaikutusta PostScript-tulos	timissa.	• Salli 2D-tartuntapisteet			And was and	
Varjot:	Ei ÷	Näytä 3D-tartuntapisteet			and the second	
Kaikille pinnoille \$	tasolla 0,000					
		Kumoa OK				
			III		n î	
					1 mm	
	*		1111111	7	111111	TR
	Ale.		11/1///////////////////////////////////	IR		
						a
R						

VINKKI Isonkaan kuvan – esimerkiksi työmaataulun – tuottaminen ja tulostaminen vektoreina ei ole ongelma, koska tiedosto "venyy" mittakaavassa. Bittikarttamuotoihin tallennetuista renderoiduista "valokuvista" sen sijaan loppuvat pikselit kesken.

10.2 Liikkuminen 3D-mallissa

Oletusasetuksilla avautuu perspektiivinäkymä. 3D-ikkunan alareunassa olevilla painikkeilla hallitaan liikkumista ja näkymiä ikkunassa. 3D-ikkunassa on kolme tilaa: muokkaus- (Edit), pyöritys- (Orbit) ja liikkumistila (Walk).

Pyöritys on mahdollista aksonometriassa, ja liikkuminen sekä pyöritys ovat mahdollisia perspektiivissä. Muokata voi molemmissa, mutta muokkausta kannattaa tehdä asennossa, jossa muokattavat kohteet ovat hyvin esillä. Zoomaus ja panorointi tehdään kuten pohjassa: hiiren rullalla. Kun liike, kierto tai pyöritys pysäytetään painamalla kävelijää, kierrenuolta tai *Esc*- tai O-näppäintä, on muokkaus jälleen mahdollista.

Liiku-toiminnon 👔 avulla liikutaan mallissa, mutta ei voida valita elementtejä tai mallintaa.

	3D-liikkumisen ohjeet	
<u>a</u>	Ohjaus:	
(The second sec	Käännä kameraa hiirtä liikutta	malla.
_	Kävele eteenpäin:	Nuoli ylös / W
	Kävele taaksepäin:	Nuoli alas / S
	Siirry sivuttain vasemmalle:	Nuoli vasemmalle / A
	Liiku sivuttain oikealle:	Nuoli oikealle / D
Ĩ	Liiku ylöspäin:	PgUp / Välilyönti
1	Liiku alaspäin:	PgDown / C
Sil au	Lentäminen:	F
	Kiirehdi:	Vaihtonäppäin
	Lisää nopeutta:	+/.
	Vähennä nopeutta:	-/,
	Lopeta liikkuminen:	Osoitus / ESC
	Ohje:	Komento+?
🗌 Älä näytä tätä	ohjetta ensi kerralla	
	(Kumoa)	Liiku 3D:ssä

3D-pyöritys-ikkunassa samanlaista.

VINKKI Pyöritys eli Orbit käynnistyy myös näppäimistön kirjaimella O. Vaihtoehtoinen, *nopein tapa pyörittämiselle lennossa on painaa* Vaihto ja biiren rulla pohjaan ja samalla liikuttaa hiirtä.

Pyöritetään 3D-mallia perspektiivissä:

- 1. Painetaan 3D-ikkunan alareunan pyörityspainiketta, painetaan hiiren vasen näppäin alas ja liikutetaan hiirtä.
- 2. Mallia voi pyörittää joka suuntaan. Malli pyörii näkymän keskipisteen ympäri.
- 3. Sovitetaan malli näytölle.
- 4. Painetaan 3D-ikkunan alareunasta Sovita ikkunaan -painiketta.

Muutetaan perspektiivin katselupistettä 3D-Projektio-ikkunassa:

- 1. Valitaan Näkymä 3D-näkymän asetukset 3D projektio.
- 2. Asetetaan katselupisteen ja kameran korkeus samaan tasoon, esimerkiksi 20 metriin.



- 3. Kamera sekä katselupiste voidaan asettaa kursorin kohdalle. Viedään kursori esikatseluikkunan päälle ja painetaan *Vaihto (Shift)* tai *Komento (Ctrl)* ja näpäytetään hiiren vasemmalla painikkeella. Auringon paikkaa voi säätää myös suoraan esikatseluikkunassa raahaamalla.
- 4. Hyväksytään kameran sijainti painamalla OK.
- 5. Tallennetaan perspektiivinäkymä kameraksi valitsemalla *Näkymä 3D-ohjauslisät Lisää kamera reittiin*. Tästä lähtien tähän katselupisteeseen pääsee suoraan Projekti-ikkunan sisällöstä.



10.3 Kamera-työkalu

Kamera-työkalun avulla malliin tallennetaan pysyviä katselupisteitä joko renderoitujen kuvien tai animaatioreitin luomiseksi. Kamera asetetaan tarkkaan paikkaan, josta esimerkiksi digikameralla otettiin tontista taustamaisema valokuvaupotusta varten. Taustakuva asetetaan kohdasta *Dokumentti – Visualisointi – Renderointiasetukset*. Kamera on asetuksineen edelleen tallennettavissa Projekti-ikkunan näkymäksi. Kaksoisnäpäytys aloittaa samalla kuvan renderoinnin.

Kamerareitin näkyvyys pohjassa säädetään Kamera-asetusten Reitti-painikkeesta. Kuvassa ei ole ensimmäistäkään kameraa, eikä siten reittiäkään ole.

🛃 Reitti		? 🛛
Nimi: Nimetön re	itti	
Liike:		Esitystavat
Kamera:	Kohde:	Kamerat 🗸
🔘 Kulmikas	 Kulmikas 	Ei mitään
💿 Bezier-käyrä	O Pehmeä	Kamerat
 Avoin 		Kamerat ja reitti
🔿 Suljettu		Kaikki
Kuvien määrä:		
Kameroita reitillä:	1	
Välikuvia:	10	
Kuvia kaikkiaan:	p	Kumoa OK



Esitystavaksi otetaan kameran sijaan Ei mitään. Reitti toimii animaation esikatseluna pohjassa, ja näin se piilotetaan tarvittaessa.

11 Pilari-työkalu

Pilari-työkalulla tehdään ohuita, pystysuuntaisia ja kallistettuja, joko suorakulmaisia, ympyräpohjaisia tai profiilisia 3D-elementtejä. Normaalin pilarin rakenne muodostetaan valinnaisesti kuoresta ja rungosta tai pelkästä rungosta.

11.1 Pilarin asetukset

4	
I	

1

000	Pilarin o	letusasetukset		
Muisti				Oletus
• 📑	Geometria ja sijoittum	iinen		
Pilarin ylä 2. 2. ke	pinta: erros (Sijoitusker 🗘	中中来	⊕⊐ ‡	0,300 0,300
	-0,300	Yleinen – r	akenteelli	nen 🕨
	2,700		akennusai	0,000
	0,000	Yleinen – s	isätasoite	Þ
Sijaintiker	rros: erros (nykyinen) 🛟	ПЛ	₫ ot	90,00°
			(Ja	0,00°
	0,000	Rungon kohd	istuspist	e: + + + + + +
•	Pohja ja leikkaus			
▼ ▼ Ⅲ \	POHJANÄKYMÄ Kerroksissa näkyminen Pohjanäkymä Näytä projektio LEIKATUT PINNAT Runkoviivat	Vain sijaintikerro Projisoitu, yläp Koko elementti Ehyt viiva		
I.V	Rungon viivakynä	0.35 mm	28	
Pintama	3D teriaali: Maali-01	•]	
Pilari on le	ikattu yhdellä tai useammal	la katolla.	Peru kaikl	ki leikkaukset
Muu 3D-ik	kunassa määritelty tekstuur	ri.	Palauta	a tekstuuri
►	Määrät ja selite			
► ⊕ <u>_</u> _	Tunnukset ja luokat			
	AR1233_PILARI	Ku	imoa	ОК

11.1.1 Kuori

Suorakaide- ja pyöreäpohjaisille pilareille voi suoraan asetuksissa määritellä kuoren, jolle annetaan vahvuus, tyyppi (Runko, Viimeistely tai Muu) sekä rakennusaine. Kuori "kasvaa" rungon mittojen päälle eli kasvattaa kokonaismittaa. Se on mahdollista jättää tallentamatta rakennesuunnittelijalle lähetettäviin piirustuksiin tai malliin.



Poikkileikkaukselle tämä tehdään valitsemalla kyseiselle kerrokselle tyyppi poikkileikkausikkunassa.

11.1.2 Rungon kohdistuspiste

Pilari sijoitetaan pohjaan rungon mukaan (ei sen kuoren eli uloimman pinnan, jos kuori on valittuna).

11.1.3 Pilarin mallintaminen ja muokkaaminen

Sijoitetaan pilari terassin reunalle:

- 1. Otetaan Pilari-työkalun asetukset esille.
- 2. Valitaan rungon sijoituspisteeksi vasen alanurkka.
- 3. Osoitetaan kursorilla pilari laatan nurkkaan.

11.2 Monistaminen

- **1.** Valitaan mallinnettu pilari.
- 2. Valitaan seuralaisesta Monistus tai painetaan näppäinyhdistelmä Ctrl/Cmd+U.
- 3. Valitaan monistustavaksi Siirto, lisämääreeksi Jaa välille ja kopioiden määräksi 2. Painetaan OK-painiketta.

Ν	Ionista	
Toiminto:	Nosta	Matriici
	Nosta	Matrisi
Kopioiden määrä:		
Muutos pystysuunnassa:		
muutos pystysuumassa.	0,000	
Lisäys	💽 Jaa	välille
AAAA	44	A A
\$ \$ \$ \$	\$ \$	\$ \$
🔿 Annetuin väl	ein Jaa	välille -1
6 A A A*	6.4	A .*
2223	\$\$	\$ \>
🗌 Aseta sijaintikerros sijain	tikoron mukaa	เท
	(Murray	
	Kumoa	OK

- 4. Osoitetaan pilarin vasen ylänurkka siirron lähtöpisteeksi.
- 5. Siirretään kursoria ylöspäin laatan nurkkaan.
- 6. Osoitetaan kursorilla nurkka monistuksen loppupisteeksi eli näpäytetään pilarit paikalleen.



11.2.1 Pilarien yhdistäminen pilaripoikkileikkaukseksi Lisätään pilariin nurkkakoristeet ja luodaan samalla poikkileikkaus:

- 1. Vaihdetaan (seuraavan) pilarin asetuksiin paksuudeksi 0,05 m.
- 2. Sijoitetaan neljään nurkkaan pilarit keskipisteen mukaan.
- 3. Valitaan alkuperäinen ja koristeosat.
- 4. Valitaan Suunnittelu Poikkileikkaukset Yhdistä pilarit.



5. Pilarista syntyy uusi pilaripoikkileikkaus nimeltään *Muu*. Valitaan *Suunnittelu – Poikkileikkaukset – Kaappaa valinnan poikkileikkaus* ja painetaan *Tallenna*. Annetaan nimi ja tallennetaan.



6. Lopuksi painetaan vielä Käytä, jolloin malliin sijoitettu vaihtuu tallennetun kaltaiseksi.

VINKKI Omia tartuntapisteitä määritellään sijoittamalla Apupiste-työkalulla apupisteitä Poikkileikkauksen muokkausikkunassa.

11.2.2 Pilarin muuntaminen muunteeksi

Minkä tahansa 3D-rakennuselementin tai objektin voi muuntaa muunteeksi, joiden geometrian muokkaus on vapaata.

Tehdään keskimmäisestä pilarista ylöspäin kapeneva muunnetyökalun avulla:

- 1. Valitaan pilari ja hiiren 2. näppäimellä Muunna muunteiksi.
- 2. Valitaan hiiren 2. näppäimellä Näytä valinta/valittu 3D:ssä.
- 3. Valitaan vain muunteen päällimmäinen pinta Ctrl+Vaibto -yhdistelmällä osoittamalla sitä.
- 4. Osoitetaan pinnan reunaa ja valitaan reunan seuralaisesta Siirrä kaikkia reunoja.
- 5. Siirretään reunoja 0,06 m sisäänpäin.
- 6. Painetaan hiiren 2. näppäintä taustalla ja valitaan Näytä kaikki 3D:ssä.



12 Palkki-työkalu

Palkki Palkki-työkalulla tehdään suorakulmaisia vaaka-pystysuuntaisia tai kallistettuja 3D-elementtejä. Palkissa ei voi olla kerrosrakennetta, mutta sillä voi olla käytössä profiili. Palkki on monilta ominaisuuksiltaan seinän kaltainen. Emäviiva eli viitelinja on oletusarvoisesti palkin keskellä (upotus on 0,000). Poikkeutuksella määritellään sen sijainti, joka voi myös

olla palkin fyysisten mittojen ulkopuolella.

Palkkiin on mahdollista luoda aukkoja. Niiden oletusasetukset määritellään palkin *Oletusasetukset*-ikkunan *Aukko*-välilehdellä. Yksittäinen aukko tai valitut aukot ovat muokattavissa myös erikseen. Aukko luodaan palkkiin sen sijoittamisen jälkeen. Valittuna olevan palkin reunaa klikkaamalla Seuralaisesta löytyy vaihtoehto *Lisää palkkiin aukko*. Tässä määritellään tulevan aukon koko ja sijainti.

12.1 Palkin asetukset

0 0 0 P	alkin oletusasetuks	set
Muisti		Oletus
🔹 📑 Geometria ja s	ijoittuminen	
0,400	日本	0,150
2,700	Yleiner	n - rakenteellinen 🕨 🕨
Sijaintikerros:		
1. 1. kerros (nykyinen)	+ 📼 🖾	
		2 0 00°
Projektin nol	laan 🕨	Kiertokulma
2,700		=: ∓ := * 0,000
🔻 🤠 Pohja ja leikka	us	
✓ POHJANÄKYMÄ		
Kerroksissa näkyr	ninen Vain sijaintik	kerros 🚊
Pohjanäkymä	Yläpuolinen	ko
Nayta projektio	Koko elemei	ntti
	Ehyt viiva	
Leikkauksen viiva	kynä 0.35 mm	30
🍷 🥔 3D		
Pintamateriaalit:		
Maali-01	Þ	Prioriteetti:
Maali-01	Þ	······································
Maali-01	Þ	
Maali-01	Þ	
Maali-01	•	
Palkki on leikattu vhdellä tai u	useammalla katolla.	Peru kaikki leikkaukset
Muu 3D-ikkunassa määritelty	tekstuuri.	Palauta tekstuuri
Aukko		
Maarat ja selite	e Velket	
🔮 Tunnukset ja l	uokat	
AR1234_PALKKI	•	Kumoa OK

12.1.1 Palkin mallintaminen ja muokkaaminen

Valitaan palkin asetukset kuvan mukaisiksi ja mallinnetaan se kantavan linjan mukaisesti:

- 1. Valitaan Palkki-työkalu ja avataan sen Oletusasetukset-apuikkuna.
- 2. Asetetaan palkin korkeudeksi 400 mm ja leveydeksi 200 mm. Lisäksi tarkistetaan, että viitelinjan siirto on 0 mm. Tämä asettaa piirtolinjaksi keskilinjan.
- 3. Osoitetaan kursorilla palkin paikka alimman pilarin alareunan keskeltä ylimmän yläreunan keskelle.

Palkkia muokataan kuten seinää: Seuralaisen avulla. Osoittamalla valitun palkin päätepisteestä tai reunalta tulee esiin tilanteen mukainen Seuralainen.





12.1.2 Aukko

Valitun palkin reunan seuralaisesta on valittavissa aukko. Tällöin Palkin aukot -ikkuna (oletusasetusten välilehti) tulee esiin.



000	Palkin	aukot	
Auko	on parametrit		
M	vitvat	Koko: 🔶	0,100 0,100
pohj	assa:	Sijainti: 🔶	0,150
		Kumoa	ОК

13 Profiilin eli poikkileikkauksen luominen

ArchiCADissä voi mallinnettaville seinille, palkeille ja pilareille määrittää käytettäväksi poikkileikkausta eli profiilia.

Poikkileikkauksia luodaan ja muokataan *Poikkileikkaukset*-ikkunan avulla, joka löytyy kohdasta *Suunnittelu – Poikkileikkaukset* – *Poikkileikkaukset*.

)	Poikkileikkaukset
▼ Mu	okkaa poikkileikkauksia
/alitse	poikkileikkaus:
Mu	u
	Käytössä:
/alittu	elementti:
Ka	appaa Käytä
►Ta	sot
► At	ribuutit – oletus
▶ Po	kkileikkausviivat

13.1 Luominen yhdistämällä

Poikkileikkauksia voi luoda suoraan yhdistämällä olemassa olevia elementtejä. Tämä poistaa alkuperäiset ja korvaa ne syntyneellä poikkileikkauksella.



Kuvassa on esimerkkinä rinnakkain mallinnetuista erikorkuisista seinistä yhdistämällä luotu Muu seinäpoikkileikkaus.



13.2 Luominen

Luodaan uusi poikkileikkaus:

- 1. Piirretään ensin leikkauksessa täytteellä muoto, joka leikataan leikepöydälle.
- 2. Painetaan Uusi, jolloin myös Muu poikkileikkaus Poikkileikkauksen muokkaus -ikkuna tulee esiin. Uusi
- 3. Sijoitetaan täyte-työkalulla tehty poikkileikkaus kuvan mukaisesti niin, että muodon ylänurkka on origossa. Origo on poikkileikka-
- uksen viitelinja. Lisätään apupiste-työkalulla apupisteet tartuntapisteiksi tarvittaviin kohtiin.
- 4. Valitaan täyte ja osoitetetaan sen reunan seuralainen esiin.



- 5. Valitaan poikkileikkauksen kaikille reunoille käyttöön materiaali.
- 6. Valitaan poikkileikkaus käyttöön Palkki-työkalulle ja tallennetaan se osoittamalla Tallenna.

Mallinnetaan kattolista talon huoneeseen "palkkina".



13.3 Muokkaaminen

Olemassa olevaa poikkileikkausta muokataan joko valitsemalla poikkileikkaus muokattavaksi *Poikkileikkaukset*-apuikkunassa tai valitsemalla poikkileikkauksella mallinnettu elementti ja valitsemalla *Muokkaa poikkileikkausta* kohdevalikosta.

Poikkileikkauksen osia muokataan kuten täytteitä, ja materiaalien ja prioriteettien muutokset tehdään samoin kuin luotaessa uutta poikkileikkausta.

11		
1.1	Valitun palkin asetukset Valitse työkalu	жт
	👻 Vaihda sijaintikerrosta	
	🐰 Leikkaa	жх
	🗈 Kopioi	жc
1.11	🛱 Sijoita	жv
	× Poista	
	Siirrä	•
	Järjestys	•
11	Tasot	•
¢+	🅰 Muunna muunteiksi	
	Muokkaa valittua poikkileikkausta	
Crta	🔀 Kiinnitä	•

14 Katto-työkalu

Katto-työkalulla tehdään kaltevia 3D-elementtejä, joissa on mahdollista käyttää rakennetyyppejä. Katot on mahdollista tehdä joko yksittäisinä lappeina eli lapekattoina (vasen) tai monilapekattoina (oikea).

Lisäksi molemmille on käytössä erilaisia piirteitä, jotka löytyvät Tiedot-apuikkunasta, monilapekatossa esimerkiksi suorakulmainen auma tai harja.



Monilapekaton ollessa valittuna on *Monilapekaton geometria*-välilehti esillä. Monilapekatto on muutettavissa yksittäisiksi lappeiksi, mutta yksittäisistä lappeista ei voi koostaa monilapekattoa.

14.1 Katon asetukset

000	Katon olet	usasetuk	set		
Muisti					Oletus
Ceometri	a ja sijoittumine	n			
Sijaintikerros:	000		Ţ,*	0,126	
0. Perustus (nykyi	nen) 🗘	YP 20	3		•
			Rakennus	aine	% ►
Droje		a 🚰	//x	33,00	
17	,000	11	Ux Ux	90,00°	
🔻 🛆 Monilape	katon geometria				
Katon taitteet:					% 🕨
		Taite	Kulma	Korkeus	
1.		Lisää		Poist	a
Räystäs:	Ka	aren jako	0:		
i 💽 💿 Poikkeutus	0,800	ka	ari	10	
🖄 🔾 Käsin	\$	¢ ⊖ ym	ipyrä		
🗹 Kattoikkunat kaa	ren mukaan				
🕨 .🔄. Pohia ja l	eikkaus				
🕨 🚙 3D					
▶▶ Määrät ja	selite				
🖉 🕨 🖭 Tunnukse	t ja luokat				
@ AR126_KAT	то	•	Kumoa		

14.1.1 Geometria ja sijoittuminen

Katon korkeusasema säädetään asettamalla saranalinjan korkeusasema.

$\bigcirc \bigcirc \bigcirc$	Katon oletusasetukset	
Muisti		Oletus
🔻 🚉 Geometria ja s	sijoittuminen	
Silaintik Saranalinian etäisvo	sijaintikerrokseen	F
0. Perustus (nykyinen)	¢ YP 203	•
		%►
Projektin n	allaan 🖌 🖾 🎜	
17,000	90,00°	

Saranalinja on kuin keinulaudan akseli, joka tosin voi olla myös katon toisessa laidassa tai jopa sen ulkopuolella. Saranalinja määrittää katon alapinnan korkeusaseman linjallaan. Usein linja on seinän ulkoreunalla korkeudella, jossa katto ja seinä kohtaavat.

Katto mallinnetaan rakenteeltaan joko perusmuodossa eli rakennusaineena tai rakennetyyppinä. Valinnasta riippuen valikossa näkyy joko rakennusaineet tai rakennetyypit.



Katon räystäskulmat asetetaan yleisesti kolmesta vaihtoehdosta.



Mallinnetusta katosta on yksittäisten lappeiden kulman säätö tehtävissä erikseen. Tämä tapahtuu valitsemalla kyseinen katto osoittamalla sen reunaa ja vaihtamalla kulma *Seuralaisen* avulla.

14.1.2 Kattokulma

Kattokulma säädetään joko asteina, prosentteina tai suhteena jalkaan tai tuumaan. Esimerkiksi 1/3 syötetään siis tarkkaan arvolla 33 %.



Mallitalon kattokaltevuus on 33 %. Kattokulmaa voi muokata asetusten lisäksi myös leikkauksissa ja 3D-ikkunassa, jossa Seuralaisesta valitaan kulman muokkaus.

14.2 Katon mallintaminen ja muokkaaminen

14.2.1 Katon mallinnus

Mallinnetaan monilapekattona suorakulmainen harjakatto Vesikatto-kerrokseen. Yhdistetään seinät kattoihin kattoja *rajaamalla*. Muokataan kattoa.

Kopioidaan ensin ensimmäisen kerroksen seinät toiseen kerrokseen (Ctrl-C ... Ctrl-V) ja siirrytään Vesikatto-kerrokseen. Kytketään ensimmäinen kerros häämöksi.

000	Valitun katon asetukset		0		111	YP 203	•	Pohia
Muisti	Valittu: 1 Muokattavia: 1			-11				
Geometria	ı ja sijoittuminen	IAK-talo	0 / 3. Ve	sikatte	0			
Sijaintikerros: 3. Vesikatto 23,	00 /* 0,271 ↓ Katto sinkki Kin nollaan ► 000 / / / k 4 90,00°							
Monilapek	aton geometria		-					
Katon taitteet:	% ► Taite Kulma Korkeus 1. 18,26 2,000 Lisää Poista							
Räystäs:	Osoita tähän lisätäksesi kattoon taitteen käyttäen edellisen taitteen oletuskorkeutta.		-					
*🔄 💿 Poikkeutus	0,600 💊 e kaari 10	-	-		_			-
🗹 Kattoikkunat kaar	ren mukaan	-	F					
Pohja ja le JD JD JA Atizati ja : Atizati ja :	ikkaus selite t ja luokat TO • Kumoa OK							

1. Valitaan Katto-työkalu. Valitaan kuvan mukaiset asetukset.

- 2. Asetetaan katon saranalinjan koroksi 0 metriä. Rakenteeksi valitaan Katto sinkki. Painetaan OK.
- 3. Valitaan *Tiedot*-apuikkunasta piirtotavaksi suorakulmainen harja.
- 4. Näpäytetään saranalinjan ensimmäinen piste talon rungon vasempaan alanurkkaan ja toinen oikealle ulkoseinän ulkonurkkaan.



14.2.2 Katon ja seinien yhdistäminen 3D-ikkunassa

Monilapekatto toimii tarvittaessa kuten Kuorikin niihin rajautuvien seinien "leikkurina", sidossuhde määritellään 3D-ikkunassa.

1. Valitaan ensin ulkoseinät. Koska ulkoseinät on luotu kerralla, ne ovat ryhmittyneet automaattisesti (*Muokkaus – Ryhmitys – Auto-ryhmitys*). Merkkinä kuulumisesta ryhmään ovat keltaiset ontot valintapallot. Ryhmän avulla valinta tehdään valitsemalla yksi, ja vaihtamalla esimerkiksi painikepalkista ryhmitys päälle.



2. Määritellään seinille korkeus niin, että ne läpäisevät mallinnetun katon. Koska seinien korkeus on kytketty 2. kerroksen korkeuteen, annetaan kuvan mukaan korkeudelle 2 m:n ylitys.

0	Muisti	Valittu: 4 Muokattavia: 4
	Ceometria ja sijoittuminen	
	Seinān ylāpinta:	
	3. Vesikatto (Sijoitusker ÷	
	Z,000 Kytketyn yläreknan etäisyys yläpuoliseen	•
	5,000	
000	0,000 П Д Д	[]∝ 90,00°
	Sijaintikerros:	

- 3. Valitaan hiiren oikeasta komento Yhdistä Rajaa elementit katolla/kuorella.
- 4. Osoitetaan katon pinta rajaavaksi muodoksi ja seinän katon alapuolista osaa säilytettäväksi osaksi.
- 5. Seinien ja katon välille on syntynyt suhde. Tämä rajaussuhde on nähtävissä valitsemalla katto (tai seinä), jolloin pieni neliöikoni tulee esiin. Osoittamalla ikonia aukeaa valikko, jossa näkyvät kaikki rajaukset. Rajaukset voi poistaa ruksaamalla joko yksi tai kaikki kerralla. Rajaukset korostuvat mallissa siirrettäessä hiirtä luettelon päällä.


14.2.3 Kaarikaton mallintaminen Kuori-työkalulla

Mallinnetaan kaarikatto rakennuksen kuistin päälle 1. kerrokseen.

- 1. Valitaan Kuori-työkalu ja määritellään asetukset. Korkeusasema kerrokseen 2,5 m ja rakennetyyppi Katto sinkki.
- 2. Valitaan Tiedot-apuikkunasta piirtotavaksi pursotuskuori ja piirteeksi yksinkertainen kaari.



3. Osoitetaan geometria kolmella pisteellä. Vasen ala-, vasen ylä- ja oikea ylänurkka.



- 4. Valitaan alkukulmaksi 135 astetta, jotta sisääntuloon saadaan katos.
- 5. Räystäiden tekemiseksi siirretään kuoren jänteen molempia päitä säteellä 0,395 m.



6. Nostetaan kuistin seinien korkeutta (+ 1 m) ja rajataan seiniä kuorella.

14.2.4 Terassin katto lapekatto-piirtotavalla

Mallinnetaan terassin katto yksittäisenä katonlappeena:



- 1. Valitaan piirtotavaksi lapekatto ja suorakulmainen piirre.
- 2. Näpäytetään saranalinjan alkupiste palkin keskilinjan päähän ja loppupiste sen pystysuoralle linjalle. Kursori muuttuu silmäksi, ja ohjelma pyytää osoittamaan katon nousun suunnan linjaan nähden. Osoitetaan linjan oikealle puolelle.



- 3. Piirretään lappeen muoto talon nurkasta palkin päähän.
- 4. Venytetään räystäät siirtämällä kaikkia reunoja.





- 5. Siirretään sisäreuna takaisin.
- 6. Muutetaan seinän vastainen räystäs pystysuoraksi Seuralaisen avulla.





14.3 Rajaa katoilla/kuorilla, Boolen toimenpiteet vai Leikkaa katoilla?

ArchiCADissä on useita toimenpiteitä, joilla voi leikata mallinnettuja elementtejä. Yleisin näistä on *Rajaa katoilla/kuorilla* -käsky, ja toinen usein käytetty on *Boolen toimenpiteet*. Molemmat komennot löytyvät *Suunnittelu*-valikosta. Edellä mainitut ovat dynaamisia eli tekijään ja kohteeseen tehdyt muutokset päivittyvät.

Boolen toimenpiteitä luodaan, paikallistetaan ja poistetaan Suunnittelu – Boolen toimenpiteet – Muokkaa kohteita ja tekijöitä -ikkunan käskyillä.

Lisäksi on käytössä Katoilla leikkaaminen, joka toimii vain lapekatoille. Hiirenoikeasta tai kohdasta *Suunnittelu – Kattolisät – Leikkaa katoilla -*löytyvä käsky on valittavissa, mikäli leikattavat tai leikkaavat elementit on valittuna.

• Leik	kaa elementi	t päältä	6
CLeik	kaa elementi	t alta	\Box
Leikatt	avat element	it:	
Seir	nät, pilarit ja j	palkit	
	Ikkunat ja ov	et	
Laa	tat		
🗌 Obj	ektit		
Ase kor	ta seinän/pila keimman koh	arin korkeu dan mukaa	an 📩
Huomio	: Alkuperäinen	korkeus muu	itt <mark>uu</mark> .

Leikkaa katoilla -käskyä käytetään, kun leikkauksesta halutaan pysyvämpi, kohteeseen tallentuva. Se käy niin objekteihin, seiniin, palkkeihin kuin pilareihinkin, mutta vaatii aina leikkaavan kattopinnan. Tällä käskyllä voi leikata pois sekä ala- että yläpuolisia osia, ja leikkaustoimenpiteen jälkeen leikkaavan kattopinnan voi hävittää kokonaan. Tarvittaessa leikkaus poistetaan kohteesta sen asetusten *3D-malli*-välilehdellä.

	Maali-01	۲	Prioriteetti:
	Maali-01	Þ	₩ € 9€
1	Maali-01	•	
9	Maali-01	۲	
	Maali-01	•	

15 Muunne-työkalu

Muunne-työkalu on ArchiCADin vapaaseen muodonantoon tarkoitettu työkalu. Vaikka kaikilla mallinnustyökaluilla voi kuvata mitä vain, on erikoisten kappaleiden ja kokonaisuuksien luominen muunteen ominta aluetta. Erona muihin työkaluihin on se, että muunteet useimmiten mallinnetaan suoraan 3D-ikkunaan.

Sisustussuunnittelija voi mallintaa muunteella esimerkiksi vapaamuotoisen peitteen sängyn päälle, tyynyn tai vaikkapa lampunvarjostimen. Tietomallinnuksen toteuttamiseksi täytyy muunteella luodut elementit usein tallentaa objekteiksi tai ainakin luokitella oikein. Tunnukset ja luokat -välilehdellä elementille valitaan oikea luokka.



15.1 Muunne-esimerkkejä

Muunteita voi luoda suorina viivoina ja suorakulmioina kuten täytteitä ja viivoja. Erona on se, että muunne on kolmiulotteinen, ja niitä on mahdollista luoda 3D-ikkunassa. Viivoista umpinaiseksi kerralla tehtyihin muunteisiin syntyy automaattisesti pinta. Suljettuun muunteeseen voi jälkikäteen lisätä pintoja valikon käskyllä *Lisää pinnat*.

D Arkisto Muokkaus Näkymä	Suunnittelu	Dokumentti	Vaihtoehdot	Tiimi	Ikkunat	Ohje	0
	Työkalut 🛞 Piirrä m	Työkalut Riirrä monikulmio taikasauvalla			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		8 🔥 🖞
Muokattavia: 2 ARI2	E Kerrosa Muokka Poikkileikk	setukset a kerrostasoja aukset ryöhykkeet	¥7	almis / 1. 1. kerros			
$\langle \rangle$	Yhdistä	toimenpiteet	,				
	Image: Constraint of the second state of the second sta				a Tarkista umpinaisuus		
				 Tarkista umpinaisuus Lisää pinnat Lisäys Vähennys Leikkaus Pyöristä reunat Pehmennä pintoja Muokkaa jakoa Tee pintojen leikkausviiva 			uus
							ausviiva

Kuvassa ollaan lisäämässä toisiinsa kahta erikseen luotua viiva-muunnetta *Suunnittelu – Muokkaa muunnetta – Lisäys* -käskyllä. Tämän jälkeen niihin voi lisätä pinnan.

Muunteilla on lisäksi Piirtotavat Laatikko ja Pyörähdys. Laatikko luo automaattisesti kolmiulotteisen kuution, joka 2D-ikkunoissa (pohja, leikkaukset) pursotetaan piirtotasosta ulos- tai sisäänpäin (+ tai - numeroarvolla).



Luodaan muunteella pyörähdyskappaleena kattokoriste huoneeseen:

- 1. Siirrytään leikkaukseen kaksoisosoittamalla Projekti-ikkunan ikonia.
- 2. Piirretään pyörähdyskappaleen poikkileikkauksen puolikas käyttäen seuralaisen piirteitä. Kun muoto on valmis, siirretään kursori halutun pyörähdysakselin (kuvassa) päähän ja osoitetaan akselin toinen pää.
- 3. Siirrytään perspektiiviin, jossa kappale näyttää seuraavalta.





16.1

16 Vyöhyke-työkalu

Vyöhykkeen asetukset

Vyöhykettä voisi kuvailla kolmiulotteiseksi massaksi, joka asettuu tilan sisään kuten viini lasiin. *Vyöhyke*-työkalua käytetään erilaisten pinta-alojen ja tilavuuksien mittaamiseen. Vyöhyke on myös tärkeä elementtien paikkatiedon antaja määrälaskentaa varten.

antaja määrälaskentaa varten.

00 0 v	yöhykkeen oletusasetuks	et
Muisti		Oletus
Nimi ja sijoi	ttuminen	
Vyöhyketyyppi: 12	Asuinhuone	•
Nimi: Ni	mi	No: 002
Vyöhykke 2. 2. k	een yläpinta: erros (Sijoituskerro 💲	
	0,000	Vyöhykeala:
Pintalattian paksuus:	3,000	Brutto Netto
0,000	0,000	Vyöhykeleiman kulma:
Sijaintike	rros:	Suhteellinen 🕨
	Projektin nollaan F	Kiinteä kulma
🔻 🚺 Pohja		
Ehyt viiva	•	[14] 74 I
Ruudukko 1	.00×100	94
Vleinen Määritelty	🗌 Käytä ma	teriaalin täytettä
Vyöhykelein	na	
▶ ﷺ Valitun aset	ukset	
▶ 🐼 3D		
Pinta-ala	1	
Maarat ja se	ente	
- unnukset i	a luokat	
AR935_PA-HU	JONE • K	umoa OK

16.1.1 Nimi ja sijoittuminen

Välilehdellä valitaan vyöhykkeelle tyyppi, nimi ja numero sekä muut tärkeimmät asetukset. Vyöhyke sijoitetaan yleensä "lattian" päälle ja sille annetaan korkeus joko kytkemällä se sijoituskerrosta ylempään kerrokseen tai kiinteänä. Vyöhykkeelle voidaan antaa arvo pintalattian paksuudelle, joka näkyy vyöhykkeiden tilavuuslaskennassa.



Vyöhyketyypillä ryhmitellään erilaiset alueet.



Uusia vyöhyketyyppejä luodaan kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Vyöhykkeet…* tai haetaan muista projekteista kohdasta *Vaihtoehdot – Attribuutit näytetään pohjassa eri värein ja erilaisin Vyöhykeleimoin. Tyypillisesti eri käyttöön tehtyjä vyöhyketyyppejä, esimerkiksi huonealoja, käsitellään yksi kerrallaan. Tämän vuoksi vyöhykket ryhmitellään yleensä eri tasoille.*

° 🕲 🔁	AR91_OHJALA
🔒 👁 🔂	AR92_PA-ALUE
🔒 👁 🔂	AR931_PA-BRUTTO
🔒 👁 🔂	AR9321_PA250-KRSTASO
🔒 👁 🔂	AR932_PA-KRSTASO
🔒 👁 🔂	AR933_PA-HSTO
🔒 👁 🔂	AR934_PA-TILARYHMÄ
🔒 👁 🔂	AR935_PA-1600
🗸 😘 🐵 🍙	AR935_PA-HUONE
🔒 👁 🔂	AR9361_PA-RUNKO
🔒 👁 🔂	AR9362_PA-KEVYT
🔒 👁 🔂	AR936_PA-RAKENNE
🔒 👁 🔂	AR937_PA-TEKN
🔒 👁 🔂	AR9381_PA-ASUNTO
🔒 👁 🔂	AR9382_PA-HYÖTY
🔒 👁 🔂	AR9383_PA-KERROS

Vyöbykkeen nimi on tyypillisesti huoneen nimi ja numero huoneen numero tai huoneiston tyyppi tai numero. Vyöhykkeillä on kolme *Piirettä*.



Ensimmäinen eli *Käsin* tehdään joko kulmapiste kerrallaan osoittamalla, suorakulmiona tai käännettynä suorakulmiona. Näin luotu vyöhyke ei ole päivittyvä, vaan sen mittoja täytyy käsin muuttaa. Tämä vyöhyke voidaan kuitenkin luoda myös *Taikasauvalla* eli välilyönti-osoittamalla. Keskimmäinen eli sisäreuna (kuvassa valittu) rajautuu ympäröivien seinien sisäpintojen mukaan ja kolmas, joka osaa esittää joko netto- tai bruttoalan, seinien emäviivan mukaan. Toisin kuin muilla elementeillä, piirtotapaa on mahdollista jälkikäteen vaihtaa valituille vyöhykkeille. Piirtotavan vaihtamisen jälkeen voi olla tärkeää päivittää vyöhykkeet.

16.1.2 Pohja

Välilehdellä valitaan piirtokynät, viivatyyppi ja täyte valinnaiselle reunaviivalle sekä täytteelle. Kuvassa vyöhykkeelle ei ole määritelty kumpaakaan. Täyte voi käyttää yleistä tai käyttäjän määrittämää origoa ja valinnaisesti 3D-materiaalin mahdollisesti sisältämää täytettä. Vyöhykkeen leiman, värin ja täytteen esitystä Pohjasta tallennettavissa näkymissä hallitaan *Dokumentti*-valikon *Esitystapa*-asetuksilla.

Υ [Ъ ^{Pohja}				
C1	Ehyt viiva	>	с.,	74	
Lisää/poista a	Ruudukko 100x100	Þ	њ у сл	94	
100	Yleinen Määritelty	🗌 Käytä mater	iaalin täy	ytettä	

16.1.6 Vyöhykeleima

Kaikille Vyöhyketyypeille on määritelty leima, joka voi olla käyttötarpeen mukaan erilainen. Leima asetetaan vyöhyketyyppikohtaisesti kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutit – Vyöhykkeet*. Leima näkyy sen paikaksi osoitetussa kohdassa *Pohja*-ikkunaa. Leiman sijoituspiste vaikuttaa sen käytökseen tulostuksessa, tiedonsiirrossa ja muokkauksessa.

Vyöh	ykeleima Su	omi 17			Ψ	6
	Arial	•		6	🖌 Kāytā o	bjektin kyn
M.‡	2,50	mm		[
	Sijoituspiste		Keskellä		002	
	Nävtä nimi	10	Kyllä		Nimi	
•	Näytä brutt	opinta-ala	Kyllä		Brutto	o: 3,0 m ²
Þ	Näytä netto	pinta-ala	Ei			
Þ	Tarkista va	loaukkojen ala	Ei			

16.1.7 3D

Vyöhykkeiden 3D-olemus – eli massa ja väri – ei normaalisti näy *3D*-ikkunassa. Sen voi asettaa näkymään kohdassa *Näkymä – Elementit 3D-näkymässä – 3D:ssä näytettävät elementit*. Tätä asetusta käytetään esimerkiksi tilaohjelmaa visualisoitaessa tai kun vyöhykkeitä leikataan tai rajataan oikean tilavuuden saavuttamiseksi. Välilehdeltä myös poistetaan leikkaukset.

Lasi-sininen	
 Tämä kaikilla vyöhykkeen pinnoilla 	
O Pinnat rajaavien seinien ja leikkaavien	elementtien mukaan
Pinnat rajaavien seinien ja leikkaavien Vyöhyke on leikattu ainakin yhdellä elementillä.	elementtien mukaan Peru kaikki leikkaukset päältä

HUOMAA	Tämä on	tärkeä	asia	tilavuuksien	ja	alojen	oikeellisuuden	tarkistukseen.
--------	---------	--------	------	--------------	----	--------	----------------	----------------

16.1.8 Pinta-ala

Pinta-ala-välilehti on alojen ja niistä tehtyjen mahdollisten vähennysten tarkistusta varten. Kun vyöhyke on valittu, taulukossa näkyvät sen pinta-alatiedot.

Mitattu	nettoala:	Alasta v	ähennet	tty:	
	11,9 m2		- 0,0 m2		
		Q -	- 0,0 m2		
			- 0,0 m2		
Vähenn	etty pinta-ala:		0,0 m2		
	11,9 m2	🗌 🗌 Pien	ennä	0,00	%
Laskett	u ala:	Muutok	set näkyvä	it kun vyöhyk	keet

16.2 Vyöhykkeen mallintaminen

16.2.1 Mallintaminen seinien sisäpintojen mukaan

Mallinnetaan 2,7 metriä korkeat huone(isto)alat:

- 1. Valitaan Vyöbyke-työkalu ja avataan Oletusasetukset.
- 2. Muutetaan *Oletusasetuksia* ja valitaan piirtotavaksi keskimmäinen vaihtoehto eli osoitetun tilan seinien sisäpintojen mukaan mallintuva vyöhyke.
- 3. Näpäytetään Pohja-ikkunassa kursorilla seinien sisäpuolelle. Tästä muodostuu vyöhykkeen origo.
- 4. Vasaralla näpäyttämällä hyväksytään työkalun löytämä vyöhyke ja sijoitetaan leima pohjaan. Tästä muodostuu leiman origo.





Jos työkalu ei löydä sulkeutuvaa aluetta, näytölle ilmestyy varoitusikkuna. Tämä on merkki esimerkiksi siitä, ettei seiniä ole mallinnettu kohtaamaan toisiaan pohjassa.

HUOMAA Vain älykkäämmillä vyöhykkeillä eli sisäpinnan ja emäviivan mukaan määritellyillä on origo. Jos tällainen vyöhyke muutetaan käsin määritellyksi eli sitä muokataan käsin, sen origo katoaa.

16.3 Vyöhykkeen muokkaaminen

16.3.1 Vyöhykerajat

Tiloihin, joita seinät eivät kokonaan rajaa, voidaan myös mallintaa vyöhyke. Tällöin käytetään joko käsinpiirtotapaa tai apuna erillisellä viivalla piirrettyä vyöhykerajaa tai sijoitetaan seinään tyhjä oviaukko, joka toimii seinän tavoin vyöhykerajana.

- 1. Valitaan Viiva-työkalu ja avataan Oletusasetukset-apuikkuna.
- 2. Valitaan viivan tyypiksi vyöhykeraja.

Viiv	an oletusasetuk	set			
Muisti					Oletus
🗌 Yhtenäiset asetukset ka	aikille viivoille				
Vleiset asetukset					
Ehyt viiva		•	_	1	
🗹 Vyöhykeraja					
	→‡ 2,00	mm		1	
\rightarrow ,					
► ﷺ_ Erikoisasetukset					
AR0.LUONNOS	۲	Kum	oa	\subset	ОК

3. Piirretään rakennukseen huoneen rajaava viiva, esimerkiksi tupakeittiön, "keittiön" ja "tuvan" välinen raja.

Yleensä tasoksi vyöhykettä rajaavalle viivalle asetetaan rajattavien vyöhykkeiden taso. Näin viiva on tarpeen mukaan näkyvissä.

16.3.2 Vyöhykkeen päivittäminen

Muuttuneet vyöhykkeet päivitetään Suunnittelu – Päivitä vyöhykkeet -komennolla.



16.3.3 Vyöhykkeen muokkaaminen

Automaattisella tavalla luotu Vyöhyke lukee muutokset sen ensimmäisen sijoituspisteen eli origon ympäriltä. Valitun vyöhykkeen origoa ja leimaa siirretään tarvittaessa Seuralaisen avulla. Joskus origo on vaikea löytää, mikäli se on tehty leiman pisteen kanssa päällekkäin.

Jos huone on muuttunut niin, että vyöhykkeen origo on "joutunut" sen ulkopuolelle, tehdään seuraavasti:

- 1. Valitaan muuttunut vyöhyke.
- 2. Näpäytetään vyöhykkeen origoa (ristiä).
- 3. Valitaan Seuralaisesta ylimmän rivin painike (Siirrä alielementtiä).
- 4. Raahataan origo oikean tilan sisälle.
- 5. Päivitetään vyöhykkeet kohdasta Suunnittelu Päivitä vyöhykkeet.



17 Objekti-työkalu

Osa ArchiCADin työkaluista on itse asiassa parametrisia objekteja eli GDL-objekteja. Tämä tarkoittaa, että projektiin sijoitettu objekti on viittaus erilliseen tiedostoon, joka kuvaa objektin ominaisuudet. Kun objektia muokataan eri näkymissä, vain kyseisen sijoitetun kappaleen esitys projektissa muuttuu, ei itse alkuperäinen objekti.

Objektit sisältävät tyypillisesti 2D- ja 3D-ohjelman sekä määräohjelman. Erilaisia objektityyppejä ovat Objekti, Porras, Lamppu, Ikkuna, Kattoikkuna ja Ovi sekä Kulmaikkuna ja Seinänpääty. Kullekin on oma työkalunsa *Työkalut*-apuikkunassa. Työkaluissa kirjastojen kansioista tulevat näkyviin ne jotka sisältävät kyseisen tyyppisiä objekteja.

Lisäksi on muita työkalujen käyttämiä objekteja, kuten Vyöhykeleima, Leikkaus-, Julkisivu-, ja Seinäkaaviomerkki, Selite sekä Määrätietue.

17.1 Kirjastojenhallinta

ArchiCAD-projekti lukee GDL-objektit niistä kirjastokansioista, jotka sille on kirjastojenhallinnassa määritelty. Kun projekti on aloitettu ArchiCAD-asennuksessa mukana olevien aloituspohjien asetuksilla, siihen ovat latautuneet käyttöön automaattisesti saman version ArchiCAD-kansion kirjastot, esimerkiksi Kirjasto 17-kansio. Kirjastovalikoima poikkeaa normaalisti projektikohtaisesti tarpeista riippuen. Projekteihin valitut kirjastot tallennetaan yleensä toimiston projektikansioihin, josta ne valitaan käyttöön projektissa. Kirjastojenhallinta avataan valikosta *Arkisto – Kirjastot ja objektit – Kirjastojenhallinta*.

⊖ ⊖ ⊖ Kir	jastojenhallinta	
Käytössä olevat kirjastot ja o	bjektit:	
	Lisää	
Sisäinen kirjasto		
V MUlkoiset kirjastot		
🚰 Kirjasto 17		
Palvelinkirjastot		
🕨 🚞 Puuttuvat objektit		
٥.		🖻 🗙 🕤
Tiedot / Kirjasto 17		
Polku: /Applications/GR	APHISOFT/ArchiCAD	17/Kirjasto 17
Sijoitetut objektit:	4	
Sijoitettujen kohteiden lukumäär	ă: 20	
	Kumo	Da OK

HUOMAA Projektiin itse mallintamalla tai piirtämällä tehdyt objektit, kuten kalusteet, ikkunat, ovet ja portaat, tallentuvat oletuksena ArchiCAD-projektiin eli .pln-tiedostoon. Ne siis siirtyvät tämän vuoksi tiedoston mukana. Linkitetyt Ulkoiset-kirjastot, kuten kuvassa näkyvä Kirjasto 17 -kansion sisältö, tai mahdolliset projektissa käytetyt valmistajien tarjoamat kirjastot eivät automaattisesti siirry ArchiCADmallin mukana.

HUOMAA ArchiCAD-projekti arkistoidaan sen päätyttyä .PLA-arkistoksi, jonka pystyy avaamaan useaa versiota uudemmalla versiolla. PLA-tiedostoon tallentuvat oletuksena kaikki projektiin valituista kirjastoista sijoitetut objektit. Щ

17.2 Objektin asetukset

Objekti Oletusasetukset-apuikkuna muodostuu kolmesta osasta.



Objektien valitseminen ja käyttö tapahtuu pääpiirteissään seuraavasti:

- 1. Vasemmalla ylhäällä näkyvät ladattuina olevat kirjastot alikansioineen. Täältä valitaan kansio, josta objektia etsitään.
- 2. Vasemmalla alhaalla ikkunassa näkyvät valitun kansion tai kirjaston sisältämät objektit. Täältä valitaan objekti, josta ratkaisua tarpeeseen etsitään.
- 3. Ikkunan oikeassa laidassa näkyvät valitun objektin parametrit, joita tutkimalla päätetään, sopiiko se tarkoitukseen.

Se, millaisia parametreja objektilla on, vaihtelee paljon objektista riippuen. Harjoituksessa käytetään esimerkkeinä kalusteita.

Vaihtoehtoisesti objekteja on mahdollista löytää vasemman ylänurkan hakutoiminnolla kirjoittamalla siihen hakusana. Hakusana etsii objektinimien lisäksi kuvaus- ja avainsanakentistä. Maapallo-ikonilla varustetut hakutulokset ovat BIM Components -portaalissa internetissä (sininen linkki), ja mikäli ne ladataan ja liitetään, ne lisätään projektin sisäiseen kirjastoon.



17.3 Esikatselu ja sijoitus

17.3.1 Esikatselu

Objektilla on useita erilaisia esikatseluvaihtoehtoja. Niitä vaihdellaan painamalla esikatseluikkunan sivussa olevia painikkeita. Kuvassa valittuna on ylin painike eli Pohja-esikatselu.

Objektin oletusarvoista (sijoitus)asentoa käännetään viemällä kursori esikatseluikkunan päälle, jolloin kursori muuttuu käyräksi nuoleksi. Näpäyttämällä objekti kääntyy 45 astetta kerrallaan nuolen suuntaan. Esikatselu määrää objektin asennon sijoitettaessa. Kiinnityspiste näkyy pohjaesikatselukuvassa korostettuna, ja sitä vaihdetaan näpäyttämällä.

Tuo	li 01 17		0
	0,000	0,500 x 0,450	
jaintikerros	:		~
0. Perustu	is (nykyinen) 💲	9))
	Projektin nollaan 🕨	🛛 🖌 🖌 🖌	*1
	-3,000	E (
₽	0,400	×	
	0,400	Cuberallines 🖂	
A :	0.800	0.00°	

17.3.2 Objektin koko ja korkeusasema

Suuri osa objekteista sijoitetaan kerroksen nollan mukaan, eli ne kasvavat siitä ylöspäin. Tämä vaikuttaa objektin sijoituskerroksen valintaan. Objektin sijoituksessa pohjaan on haluttaessa apuna myös painikepalkin painovoima, joka asettaa sijoituskorkeuden kursorin alla olevan laatan, katon tai pinnan mukaan. Painovoima on valittavissa sijoitusavuksi vain niille työkaluille, joissa siitä on hyötyä, ja sitä ei voi kytkeä päälle jälkikäteen.



HUOMAA Versiosta 17 eteenpäin sijoitettaessa elementtejä 3D-ikkunassa ne mallintuvat osoitettuun korkeusasemaan ja valitsevat sijoituskerroksensa sen mukaan. Elementtien sijaintikerrosta voi myöhemmin – niiden korkeusasemaa muuttamatta – muuttaa kohdevalikon käskyllä.

17.3.3 Tartuntapisteet

Objekti sijoitetaan projektiin suhteessa johonkin sen tartuntapisteistä. Haluttaessa sijoituspistettä vaihdetaan näpäyttämällä pohja-esikatseluikkunassa näkyviä ristejä.

VINKKI Myös objektin ominaisuuksien poimiminen pipetillä eli Alt-näppäimellä poimii osoitetun pisteen sijoituspisteeksi.



17.4 Objektin valitseminen, sijoittaminen ja muokkaaminen

17.4.1 Valitseminen ja sijoittaminen

Mallinnetaan projektiin keittiö:

- 1. Valitaan Objekti-työkalu.
- 2. Avataan Oletusasetukset.
- Valitaan Kirjastot-kansiosta Keittiökaapit-kansio, josta puolestaan valitaan Ala-L-kulmakaappi 17.
- Hyväksytään asetukset painamalla OK-näppäintä ikkunan alareunasta.
- 5. Näpäytetään pohjaan huoneen nurkkaan. Objekti ilmestyy.
- **6.** Jatketaan objektien sijoittamista pohjapiirustuksessa, kunnes haluttu kalustus on valmis.

HUOMAA Keittiökalusteiden 2D-symboleissa on päätyviivoille oma asetuksensa Ulkoasu-kohdassa. Kuvassa tuodaan esiin kaapin näkyviin jäävän päädyn viiva.





17.4.2 Muokkaaminen

Objekteja, kuten muitakin elementtejä, voidaan sekä sijoittaa että muokata 3D-tilassa.

Muokataan mallinnettua keittiötä 3D-ikkunassa:

- 1. Valitaan Valinta-alue-työkalu.
- 2. Vedetään suorakaide mallinnetun keittiön ympärille.
- 3. Avataan 3D-ikkuna painamalla hiiren oikeanpuoleista näppäintä ja valitaan Näytä valinta/valinta-alue 3D:ssä.
- 4. Näpäytetään haluttua objektia ja painetaan samalla Vaihto-näppäintä. Objektin tartuntapisteet tulevat esiin.
- 5. Näpäytetään tartuntapistettä ilman Vaihtoa.
- 6. Näpäytetään haluttu komento esiin ilmestyvästä Seuralaisesta.



17.5 Peruskirjasto objektilla

Litteroidaan keittiökaappi:

1. Valitaan Selite-työkalu ja valitaan objekteille, ikkunoille ja oville oletusarvoiseksi selitteeksi Seliteleima PK12 -objekti.

Jenneen olerusaserukser	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Muisti	Oletus
A1 Sisältö ja esikatselu	
 ▲1 Itsenäinen selite Seinä Pilari Palkki Itkuna Ovi Objekti Lamppu Laatta 	Al Seliteleima PK11 >
A Katto	A 2
▶ TAu Teksti ▶ TAU Teksti	
Selite Näytä <=1: Erotin Tekstirivit	Ohje
100 ID 50 ID 50 ID Kierrä objektin mukaan	Kätisyys J J J J J J Syvyys J Korkeus J
Käytä työkalun asetuksia 🛛 🔽	Kehyskynä (
▶ ./ Tekstiselite	
AR-A MERKINNÄT.TIETO	Kumoa OK

- 2. Oletusarvoiset selitteen asetukset tulevat esiin Selitteen asetuksiin. Muokataan niitä tarvittaessa.
- 3. Valitaan litteroitava objekti / litteroitavat objektit.
- 4. Kytketään selite päälle objektin asetusten Määrät ja selite -välilehdeltä (tai Tiedot-paletista).

ID:	Objekti 001	Sido mä	ärätietueet: eisistä määristä	
🗹 Liitä :	selite (Objekti)	Sidotu	t määrätietueet:	
	Selitteen asetukset		PROPobject 11	<u>_</u>
				~
		Määr	ätietueesta	5ido

5. Siirretään littera(t) pohjassa haluttuun kohtaan.

Tällä tavoin linkitetty älykäs selite seuraa objektiin tehtyjä muutoksia. Koska selite on omalla tasollaan, on sen vuoksi helppo kytkeä tarvittaessa litterat piiloon.

VINKKI Vakioparametrit, jotka näkyvät Seliteleima PK12 -objektin arvolistalla, eivät kata kaikkia mahdollisia vaihtoehtoja. Objektien, ikkunoiden ja ovien mikä tahansa parametriarvo on esitettävissä litterassa. Tämä tehdään avaamalla objekti kohdasta *Arkisto – Kirjas-tot ja objektit – Avaa objekti* ja ottamalla sieltä muistiin kyseisen parametrin muuttujanimi. Näin kaikki mahdolliset eri valmistajien tekemät objektit saadaan litteroitua samalla logiikalla.

Esimerkki:

Alla olevan lipputangon korkeuden saa pohjaan selitteeseen kirjoittamalla kenttään zzyzx.

📕 Lipputanko PK11						
	Mallielementti			Tyyppiobjekti 🗹 Sijoi	tettava	
	Uusi	Poista Taulukko	De	taljit Valitse luc	okka	
	Näkymä	Muuttuja	Тууррі	Nimi	Arvo	1
	+	A	四	Mila 1	0,100	~
	\$	В	Z 3\$	Mitta 2	0,100	
	÷	ZZYZX	⊊ ⊒	Z-mitta	20,000	=
	÷×	AC_show2DHotspo		2D-apupisteiden näkymin	Kyllä	
	÷ B	gs_detlevel_2d	Abo	Symbolin esitystarkk	Mittakaava	
	÷ ∋	gs_line_type		Viivatyyppi	1	
	* 3	gs_cont_pen	ų	Ääriviivan kynä	4	
Näytä kaikki Kätke kaikki	≑ ∋B	gs_fill		Täyte symbolissa	Kyllä	_
Parametrit	÷ 3	gs_fill_type	Illo.	Täytteen tyyppi	65	_
Nimikkeet	÷ 5	gs_fill_pen	ų.	Täytteen kynä	0	_
Kuyaukset	* 3	gs_back_pen	ų.	Täytteen taustakynä	19	_
	÷ ∋B	txt_on		Teksti symbolissa	Ei	_
Esiohjelma 🗖	* 3	txt_raja	.12	Näytä kun «=1:	100	_
2D-ohjelma	÷ 5	txt	Abc	Teksti		_
3D-ohjelma 🗖	* 5	opeta_txt	Abc	Teksti on	Vapaa teksti	
Määräohjelma 🗖	÷ 5	gs_font_type	Abc	Tekstin kirjasin	Arial	
Arvolistaohjelma	* 3	gs_font_pen	ų	Tekstin kynä	1	_
Kävttöliittymäohielma	÷ 5	gs_font_size	⊀	Tekstin koko	1,80	
Kommaniti	* 5	gs_font_style	Abc	Tekstin tyyli	Tavallinen	
	÷ 5	txta		Tekstin kiinnityspiste	5	
2D-symboli 🗖	÷ 5	txtx	₽₽₽	Tekstin siirto x	0,000	
Todellinen 2D 🗖	÷ 5	txty	F7	Tekstin siirto y	0,000	
3D-näkymä 📃	* ∋	txtr	4	Tekstin kierto	0,00	
Tunnuskuva 🗖	÷ ∋ B	gs_min_space		Näytä tilantarve	Ei	~
	<					>

17.5.1 Tasaa, Jaa, Hivuta elementtejä

Elementtejä on mahdollista tasata ja jakaa myös sijoittamisen jälkeen. Nämä käskyt löytyvät Muokkaus-valikosta.



Harjoitellaan muutaman Puu-objektin avulla:

- 1. Sijoitetaan puut tontille mukaillen korkeuskäyrää ja käyttäen painovoimaa pinnan mukaan.
- 2. Valitaan Puu-objektit.
- 3. Valitaan Muokkaus Tasaa Keskitä vaakasuuntaisesti. Puut jakaantuvat tasajaolle vaakasuunnassa.
- 4. Kun hivutetaan elementtejä painamalla alas Vaihto-näppäin ja painelemalla nuolinäppäintä ylöspäin, liikkuvat elementit apuverkon (oletusarvo 0,05 m) askeleen mukaisesti ylöspäin. Painamalla alas Vaihto+alt ja nuolinäppäin liikkuvat elementit pääverkon askeleiden mukaisesti (oletusarvo 1 m). Verkon asetukset löytyvät kohdasta, Näkymä Verkon asetukset Perusnäkymä ja verkko.

18 Verhorakenne-työkalu

Werhorakenne

Verborakenne on muihin ArchiCAD-

työkaluihin verrattuna erilainen, se on ArchiCADin ensimmäinen järjestelmätyökalu. Verhorakenne jakautuu useampaan osaan, jotka ovat sisäkkäin toistensa kanssa. Rakenteen elementit mukautuvat toistensa muutoksiin. Verhorakenteen elementtien muokkaus tapahtuu pääosin 3Dikkunassa erityisessä muokkaustilassa. Tehdään Verhorakenteella rakennuksen viereen viherhuone.

	Verhorakenteen oletusasetukset
Verhorakenteet Muistissa	
🐲 Verhorakennejärjestelm	🔻 📑 Geometria ja sijoittuminen
Kaavio	Nimellispaksuus:
Reunarunko	ei ole 0.300
1/ Pystyrunko	
// Poikkipiena	ei ole
V / Paneelit	Sijaintikerros:
🖉 Peruspaneeli 1	2. 2. kerros (nykyinen +1) ‡
🛷 Peruspaneeli 2	Projektin nollaan 💌 Emäviiva:
Ar Liitokset	ei ole
🐲 Varusteet	1
	Siirto piirtotasosta
	Reunat: Pystyrungot: Poikkipienat: Paneelin
	0.300 0.250 0.100 siirto:
	0,000 0,050 0,140 0,250
	Pohja ja leikkaus
	✓ POHIANÄKYMÄ
	Kerroksissa näkyminen Kaikissa olenna 🟥
	Pohjanäkymä Symboli ja yläp 🗃
	Näytä projektio Kerroksen proj
	LEIKATUT ELEMENTIT Ota käyttöön runkotovni
	Rungon leikkausviivat Ehyt viiva
	Rungon leikkausviivakynä 0.35 mm 27
	Rungon leikkausviivakynä 0.35 mm 27
	Image: State
	Propos rekonsussion Propos rekonsussion Prop
	Propos rekonsussion 27 Propos rekonsussion Protection Protection Protection Pro
	F3 Rungon leikkausviivakynä 0.35 mm 27 Rungon rekonnursion Buuttuu 27 Rakenneosan sijoitus Buuttuu 27 Buuttuu Buuttuu 28 Buuttuu Buuttuu 28 Buuttuu Buuttuu 28 Buuttuu

Verhorakenteen oletusasetuksissa annetaan ylimpänä koko verhorakennejärjestelmää koskevia asetuksia. Kaavio on verhorakennejärjestelmän määräävä osa, jonka muodon mukaisesti rakenteen osat asettuvat. Kaavioon määritellään monistuva jako, jota verhorakenne toistaa pinnassa. Kaavion esikatselun kaksi eri väriä tarkoittavat paneelien tyyppiä, joiden tarkemmat asetukset tehdään Paneelit-kohdassa.



Rungon eri osat on jaettu kolmeen osaan: Reunarunko, Pystyrunko ja Poikkipiena. Kunkin osan elementtien mitat voi säätää erikseen. Valitaan kuvan mukaiset asetukset rungolle.

Runko Muistissa	Yhtenäiset runkoluol	kat	Ole
/ Werhorakennejärjestelm	🔻 🏄 Rungon tyyppi	ja geometria	
₩ Kaavio ▼ ∦ Runko	Moduulirunko 17		• •
 <i>№</i> Reunarunko <i>№</i> Pystyrunko <i>№</i> Poikkipiena <i>∞</i> Paneelit <i>∞</i> Peruspaneeli 1 <i>∞</i> Peruspaneeli 2 	 Mitat Leikkaus/ääriviiva-att 3D-esitys Leikkauspinnat Määrälaskenta 	r Ei	
 	a a b t t t t t t t t t t t t t t t t t t t	0,100 0,150	d d: 0,030 → C ↓ w w: 0,020
	Rungon leikkauspriori	teetti: 🚯 📊	P D 15
	▼ #*≅ Verhorakentee	n runkoasetukset	
	Mitat	n runkoasetukset	
	Mitat Runko Tyyp	n runkoasetukset Listan pi 1 →	< >> tyyppi Tyyppi 1
	Mitat Runko Oman rungon nimi	pi 1 Oman	
	Verhorakentee Mitat Runko Oman rungon nimi Sisätiivisteen leveys 0,000	pi 1 Oman Ulkotii	

 Verhorakenteita voi luoda niin Pohjassa, Leikkauksessa kuin Julkisivussakin. Piirtotapa valitaan sen mukaan, ollaanko tekemässä vaaka- vai pystypintaa suhteessa piirrettävään tasoon. Koska harjoituksessa piirretään Pohjassa useampi seinä, joita katsotaan ylhäältäpäin, valitaan piirtotavaksi jatkuva murtoviiva.



2. Piirretään Pohjassa viherhuoneen seinä rakennuksen viereen. Seinän sijoittamisen jälkeen kursoriin ilmestyy aurinkosymboli. Osoita aurinko seinän ulkopuolelle.



Verhorakenteen korkeusasema ja mahdollinen kallistus asetetaan seuraavassa vaiheessa.

3. Siirrytään muokkaamaan verhorakennetta 3D-ikkunassa painamalla Pohjassa näkyvää ikonia *Muokkaa*. Verhorakenteen muokkauksen merkiksi 3D-ikkunaan tulee esiin paletti, jossa näkyvät rakenteen osat. Niitä voi kytkeä erikseen piiloon. Samalla myös työkalut-apuikkuna muuttuu pelkät verhorakennetoiminnot kattavaksi. Muutokset kaaviossa muuttavat myös runkoa ja sen osia, joten moduulimuutokset kannattaa tehdä kaavioon muiden ollessa suljettuna. Yksittäisiä runko-osia voi verhorakenteesta poistaa ja lisätä. Poistetaan yksi vaakapuite ja vaihdetaan tämä paneeli oveksi.

Asemointi:	
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	Tāmā kerros 🕨
III *	3,100
	Tämä kerros 🕨
III	0,000
×/œ	90,00°
Kumoa	Sijoita



- 4. Kytketään kaavio piiloon.
- 5. Valitaan vaihto-osoittamalla paneeli, joka halutaan muuttaa oveksi. Vaihdetaan sen asetuksia.
- 6. Leikataan lopuksi valittu verhorakenne viherhuoneen katolla. Valitaan katon asetuksista sen rajausmuoto ääriviivan mukaan, muuten etureuna leikkaantuu väärin.



- 7. Valitaan käsky *Suunnittelu Yhdistä Rajaa katolla/kuorella*. Osoitetaan leikkaavaksi elementiksi kattoa ja säilytettäväksi verhorakenteen alaosaa.
- 8. Verhorakenteen muokkaus lopetetaan hyväksymällä muutokset ja painamalla OK verhorakenteen muokkausvalikossa.

19 Porras-työkalu

Porras

Porras on objekti. Porras-objekteja joko luodaan itse StairMaker-laajennuksella tai käytetään ArchiCAD-projektin kirjastoissa olevia valmiita objekteja. Kirjastojen valikoimaa tarkastellaan avaamalla Porras-työkalu. Tässä harjoituksessa luodaan uusi porras laajennusta käyttäen. Valmiit Porras-objektit, etenkin valmistajakohtaiset, saattavat poiketa käyttäytymisel-

tään itse luodusta.

Mallintaminen 19.1

000

Mallinnetaan projektiin lepotasollinen U-porras ArchiCADin StairMakerin avulla:

- 1. Valitaan Porras-työkalu.
- 2. Avataan Oletusasetukset.

	Muisti Oletus
Sisäinen kirjasto Alternative Alternativ	Esikatselu ja sijoitus
 Kirjasto 17 Lepotasot 17 	(()) Suora porras betoni 17 Uuo porras
Perusportaat 17	
 peruskirjasto15_2.lcf Peruskirjasto 15 	Sjaintkerros: 1. 1. kerros (nykyinen) ÷
 28 Rakennuselementit Poistuvat 	Projektin nollaan 🕨 🦉
Sisäiset kirjastot	1,200
	Sit 5,780 Subteelling
Porraselementit 17 🗘 🖬 🗐 🖽 🗐	3,000 √2 0,00°
	Parametrit
	3D Tarkka Askelmat laskettu kork. mukaan Kyllä
betoni 17 puu 17 17	Portaan parametrit:
	Askelman ja varvaslaudan koot Normaali
Suora porras Suora porras	Fiel Portaan asetukset
betoni 17 puu 17 teräs 01 17	
	▶ ⇒ Määrät ja selite
	• en Tunnukset ja luokat
	AR1237_PORRAS Kumoa OK

- 3. Painetaan oikean ylänurkan Luo porras -näppäintä. StairMaker avautuu. Sama komento löytyy myös valitsemalla Luo porras Tiedotapuikkunasta.
- 4. Porrastyypin valinta -ikkunasta valitaan U-porras, välitasanne. Portaan kätisyys valitaan kun porrasta sijoitetaan pohjaan.
- 5. Uuden Porras.gsm-portaan muokkausikkuna avautuu.

Po	orrastyypin valin	ita					Porra	s.gsm		
-4	\$> \$	>		Mitat	8	2,800				
•	•				6	1,000 2,250				
					8	3,000				
		<i>2</i> 7777777		Porras	8	5,821	1			
					6	7 1,200		Askelma		
		-porras, välitasanne		ŧ∄ Į‡		0,200		(2*nousu)+et >= 0,600 (2*nousu)+et <= 0,650 (2*nousu)+et = 0,602		F
								Б 0,229 Б 0,187		
								0,000]	
						Peru				ОК
Kum	oa	ОК	Tarkist	ta porras		Tallenna nimellä				Kumoa

19.2 Portaan muokkausikkunan asetukset

Portaan muokkausikkuna muodostuu kuudesta välilehdestä, joita vaihdetaan vasemmalta painonapeista, esikatseluikkunasta ja erilaisista säädettävistä parametreista.

19.2.1 Parametrien syöttäminen mittoihin, portaaseen ja askelmaan

Avatussa portaassa on oletusarvot. Parametrit muutetaan halutuiksi. Parametrit ovat sidoksissa toisiinsa, eli esimerkiksi kasvatettaessa portaan pituutta joko askelmien lukumäärä lisääntyy tai etenemän mitta kasvaa. Mahdottomien eli keskenään ristiriitaisten arvojen syöttö on mahdollista, siksi portaan geometrian voi tarkistaa muutosten jälkeen. Porrasobjektin tallennus ei onnistu mahdottomilla arvoilla.

19.2.2 Lukitseminen

Parametreja lukitaan näpäyttämällä *Lukko*-painiketta lukuarvokentän edessä. Ohjelma poistaa ristiriitaiset lukitukset. **6.** Lukitaan kokonaisnousu *Mitat*-kohdassa 3,0 metriin kirjoittamalla lukuarvokenttään ja näpäyttämällä lukkoa.

MItat		
Γ	8	2,800
I	8	1,000
ŢŢ	8	2,250
Ī	8	3,000
	8	3,000
n	8	5,821

19.2.3 Rakenne, lepotasot ja askelma

🛃 Nimetö	n.gsm	?	
	Rekenne	Attributt	
	0 300 Tarkista porras Tallenna nimellä	Lépotaso	

Rakenteen tyyppi valitaan ikkunan yläreunan painikkeesta. Rakenneasetukset valitaan tyypin mahdollisuuksien mukaisesti. Attribuutitosan materiaalit määritellään kuten muihinkin elementteihin. *Lepotaso*-osassa määritellään lepotasojen liittymien mitat sekä siistitään portaan alapinta. Askelma-välilehdellä määrätään mitat ja materiaalit.

19.2.4 Käsijohde

Käsijohde-välilehdellä muokataan portaan kaiteiden asetuksia.

T Nimetön.gsm	? 🛛
Image: Control of the second seco	
Tarkista porras Tallenna nimellä	Kumoa OK

Ikkunan yläreunan painikkeista valitaan, mihin kaiteen osaan valinnat vaikuttavat. *Kaide*-alasvetovalikosta valitaan erilaiset kaidetyypit. *Esikatselu*-ikkunasta kaiteen muotoisella kursorilla näpäyttämällä vaihdetaan valintaa. Punainen kaide on se, jota muutetaan. Jos valittuna on kaide, jossa on pylväitä, on yksittäisen pylvään sijainti muokattavissa kaksoisnäpäyttämällä sitä kursorilla.



19.2.5 Symboliasetukset

Symboliasetukset-välilehdellä valitaan, miten portaan symboli esitetään suunnitelman eri mittakaavoissa. Nämä asetukset näkyvät myös valitun portaan *Oletusasetuksissa*.



19.2.6 Luettelointiasetukset

Luettelointiasetukset-välilehdellä valitaan, minkälaisia tietoja laskennassa saadaan esille portaasta.

19.3 Sijoittaminen

Portaan luomisen jälkeen se tallennetaan ArchiCAD-objektina, kuten StairMaker kehottaa. Oletuksena se liitetään projektin sisäiseen kirjastoon. Porras näkyy *Kirjastot*-ikkunassa *Sisäinen kirjasto*-kansiossa. Porras on tyyppiesimerkki projektikohtaisesta objektista. Uusi porras ilmestyy *Oletusasetukset*-ikkunaan edelleen muokattavaksi.

Muokataan portaan 2D-näkymää ja sijoitetaan Porras-objekti pohjaan:

1. Avataan 2D-symbolit ja 3D-attribuutit-välilehti ja valitaan kuvan mukaiset säädöt Näkyminen kerroksissa ja sijoituskerroksen yläpuolella -parametreihin.

Multer Control of Cont	
THE MALLER AND	Oletus
TRUMPIN	
 Esikatselu ja sijoitus 	
AC-12_h-porras	porras
Támá kerrot 🕨 🔲 2300 × 3025	

Projektin nollaan 🕑 0,00°	88
	88
	\$\$:: <u>^:</u> \$
G Sitaintikerros:	
	2
Nykyinen (1. 1. kerro:	s) 🞽
▶	
▼ ST= 2D-symbolin ja 3D-attribuutit	
INTERNET AND A AND	
CENT Hakymmen Kerroksissa ja 2D sijoituskerroksen yiap)	
	<u> </u>
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Viivakynä ✓ Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi ✓ Näytä numerointi Ehyt viiva	
Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Näytä askelmat Näytä numerointi Pohja ja leikkaus	
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Vävakynä ✓ Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi ✓ Näytä numerointi Ehyt viiva	
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella ✓ Näytä askelmat ✓ Näytä numerointi ✓ Pohja ja leikkaus ✓ Pohjanäkymä ✓ Kerroksissa näkyminen Sijaintikerroksess	Vain sijaintikerros
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella ✓ Näytä askelmat ✓ Näytä numerointi ✓ Pohja ja leikkaus ✓ Pohja ja leikkaus ✓ Pohjanäkymä Kerroksissa näkyminen Sijaintikerroksess ✓ 2D-SYMBOLI	Vain sijaintikerros
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella ✓ Näytä askelmat ✓ Näytä numerointi ✓ Pohja ja leikkaus ✓ Pohjanäkymä ✓ Pohjanäkymä ✓ ZD-SYMBOLI 🕎 Ota käyttöön objektin viiva	Vain sijaintikerros Sijaintikerros Sijaintikerroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Viivakynä ✓ Näytä askelmat Viivakynä ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Sijaintikerroksess ✓ 2D-SYMBOLI IV ⑤ Ota käyttöön objektin viiva IV ⑤ Ota käyttöön objektin kynät IV	Vikia vlemmassa ja yhtä alemmassa
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Vävakynä ✓ Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi ✓ Näytä numerointi Ehyt viiva ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Sijaintikerroksess ✓ 2D-SYMBOLI ✓ 🖓 Ota käyttöön objektin kynät ✓ ✓ Symbolin viivat ✓	Vain sijaintikerros Sijaint verroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Vävakynä ✓ Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohja ja leikkaus Image: Sijaintikerroksess ✓ Pohjanäkymä Sijaintikerroksess ✓ 2D-SYMBOLI Image: Symbolin viivat Mivat Ehyt viiva Image: Symbolin viivat ✓ Symbolin viivat Ehyt viiva ✓ Symbolin viivat 0.20 mm 71	Vain sijaintikerros Sijaint Verroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaint Verroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Yhtä alemmassa Xaikissa kerroksissa
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Viivakynä ✓ Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi ✓ Näytä numerointi Ehyt viiva ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Sijaintikerroksess ✓ Pohjanäkymä Image: Sijaintikerroksess ✓ Pohjanäkymä Image: Sijaintikerroksess ✓ Pohjanäkymä Image: Sijaintikerroksess ✓ Ota käyttöön objektin viiva Image: Symbolin viivat ✓ Symbolin viivat Ehyt viiva ✓ Symbolin viivat 0.20 mm ✓ LEIKKAUSPINNAT Image: Sijaintikerroksess	Vain sijaintikerros Vain sijaintikerros Sijaintikerroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa, ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Sijaintikerroksissa Kaikissa kerroksissa Kaikissa kerroksissa Kaikissa kerroksissa
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Viivakynä ✓ Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Sijaintikerroksess ✓ 2D-SYMBOLI ✓ 🛱 ✓ Ota käyttöön objektin viiva ✓ 🖓 ✓ Ota käyttöön objektin kynät ✓ 🖉 Symbolin viivat Ehyt viiva 🕎 Symbolin viivakynät 0.20 mm 71 ✓ LEIKKAUSPINNAT ✓ 🖓 Ota käyttöön objektin attri ✓	Vain sijaintikerros Vain sijaintikerros Sijaintikerroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa ja ylen Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa
✓ Näytä 2D katkaisuviivan yläpuolella Viivakynä ✓ Näytä askelmat Viivakynä ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohja ja leikkaus Ehyt viiva ✓ Pohjanäkymä Eijaintikerroksess ✓ Pohjanäkymä Sijaintikerroksess ✓ 2D-SYMBOLI ✓ 🛱 ✓ Ota käyttöön objektin viiva ✓ 🖓 ✓ Ota käyttöön objektin kynät ✓ 🖉 Symbolin viivak ✓ 🖉 Symbolin viivakynät 0.20 mm ✓ Leikkaustäyte 50 % 🗳 Leikkausviivojen kynät 0.35 mm	Vain sijaintikerros Vain sijaintikerroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa
Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Näytä askelmat Nousuviivan tyyppi Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Näytä numerointi Ehyt viiva Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Ehyt viiva Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Implete zo katkalsuvilivan objektin viiva Implete zo katkalsuvilivan Implete zo katkalsuvilivan viivakynät 0.20 mm 71 Implete zo katkalsuvilivan viivakynät 0.20 mm 71 Implete zo katkalsuvilivan viivakynät 0.20 mm 71 Implete zo katkalsuvilivan viivakynät Implete zo katkalsuvilivan Implete zo katkalsuvilivan Implete zo katkalsuvilivan viivakynät 0.20 mm 71 Implete zo katkalsuvilivan Implete zo katkalsuvilivan viivakynät 0.35 mm 31 Implete	Vain sijaintikerros Sijaintikerroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa ja ylen Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa
Implete to kakabase i supported in the support of	Vain sijaintikerros Sijaintikerroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa ja ylen Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa
Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Uityk viiva Implete zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Näytä zo katkalsuvilivan yläpuolella Viivakynä Näytä numerointi Ehyt viiva Pohja ja leikkaus Ehyt viiva Pohja ja leikkaus Ehyt viiva Pohjanäkymä Sijaintikerroksess Pota käyttöön objektin viiva Implete viiva Implete viiva Implete viiva <td< td=""><th>Vain sijaintikerros Sijaint Veroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa ja ylen Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa</th></td<>	Vain sijaintikerros Sijaint Veroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaintikerroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa ja ylen Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa
Impletion of the second se	Vain sijaintikerros Sijaint Verroksessa ja yhtä ylemmässä Sijaint Verroksessa ja yhtä alemmassa Sijaintikerroksessa, yhtä alemmassa ja ylen Yhtä ylemmässä Yhtä alemmassa Kaikissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa Kaikissa olennaisissa kerroksissa

- 2. Asetetaan Pohjanäkymä-välilehdellä kerroksissa näkymiseen Sijoituskerroksessa ja yhtä ylemmässä.
- 3. Valitaan sijoituspiste Esikatselu ja sijoitus-välilehden pohja esikatseluikkunassa näpäyttämällä.
- 4. Hyväksytään asetukset painamalla OK-painiketta ja näpäytetään objekti pohjaan. Porras sijoitetaan siihen kerrokseen, josta se nousee.

19.4 Muokkaaminen

Muokataan projektiin sijoitettua porrasta StairMakerissa:

- 1. Porras valitaan pohjasta tai 3D-ikkunasta.
- 2. Avataan Oletusasetukset-ikkuna.
- 3. Valitaan ikkunasta Muokkaa Porras -komento. Tämä on aiemman Luo Porras -napin kohdalla.
- 4. Muokataan avautuvassa StairMakerissa valittua porrasta ja tallennetaan objekti joko samalla tai uudella nimellä.

Tehdään erikoisporras viivojen ja täytteiden avulla:

- 1. Valitaan täyte-työkalu.
- 2. Piirretään täytteellä portaan pohjan muoto eli tilavaraus pohjaan.
- 3. Valitaan viiva-työkalu.
- 4. Piirretään jatkuvana viivasarjana kulkuviiva täytteen sisälle esittämään portaan kulkureitti pohjassa.
- 5. Valitaan viiva(t) ja täyte.
- Valitaan Suunnittelu Luo porras valinnasta. Mikäli piirtäminen on tehty epätarkasti tai tavalla, jota ei hyväksytä, tulee virheilmoitus.
- 7. StairMaker avautuu.
- 8. Muokataan ja tallennetaan porras.
- 9. Suljetaan Stairmaker. Porras on sijoittunut paikalleen, täytteen ja viivat voi halutessaan poistaa.

20 Leikkaus ja Julkisivu-työkalut

Leikkaus- ja Julkisivu-työkalut leikkaavat kolmiulotteisen mallin osoitetusta paikasta. Ne on tässä käsitelty yhdessä, koska niiden asetukset ovat pääosin identtiset. Tehty Leikkaus tai Julkisivu avautuu uuteen ikkunaan. Ikkunassa näkyvä piirustus on oletusarvoisesti yhteydessä malliin, ja näin muutokset päivittyvät automaattisesti.

20.1 Asetukset

20.1.1 Yleiset

*Yleiset-*välilehdellä leikkaukselle annetaan tunnus ja nimi sekä valitaan leikkauksen vaaka- ja pystyalueet. Tunnus näkyy pohjassa ja molemmat *Projekti-*apuikkunan Sisältö-kohdassa.

Valikossa nimen alla valitaan, luodaanko uusi projektio sekä sijoitetaanko viitemerkintä vai pelkkä merkintä. Merkinnöillä tehdään linkkejä Leikkausikkunaan, muihin kuin alkuperäiseen ikkunaan (esimerkiksi esitetään leikkauslinja julkisivussa, sijoitetusta merkistä on linkki *Projektioon* eli leikkaukseen).

Valikossa *Tila* asetetaan leikkauksen yhteys malliin automaattisesti päivittyväksi, päivitettäväksi tai siitä irralliseksi piirustukseksi.

Valikossa *Kerroksissa näkyminen* valitaan, näkyykö leikkaus kaikissa vai vain sijoituskerroksessa tai korkeusasemarajausten mukaisesti.

Vaaka- ja pystyalueilla rajataan näkyvät osat. Vaaka-alueen syvyysrajaus osoitetaan syötettäessä ja sitä myös muokataan pohjassa.

20.1.2 Merkki ja osoitin

Merkki-välilehdellä valitaan viiva- ja merkkityyppi asetuksineen sekä Julkisivu- tai Leikkausmerkintäobjekti ja sen parametrit.

Osoitin-välilehdellä valitaan merkintäobjektin ominaisuuksista riippuen erikoisemmat Julkisivu- tai Leikkausmerkintäsymbolit ja niiden asetukset. Kaikissa näitä ei ole, ja silloin välilehti on harmaa.

Muisti				0	letu
Yleise	t				
Tunnus:	L 001				
Nimi:	Leikkaus				
Luo uusi projek	ctio				\$
Merkinnän viitta	us:	at the sense			
Projektio		\$	P	aikanna	
Viite:					
Tila:	Päivitä auto	omaattisesti			\$
Kerroksissa näkyminen:	Kaikissa				\$
Vaaka-alue:		Pystyalue:	S. II		
● <u> </u>	tön	 Ääretön 	Pro	ojektin nollaan	Þ
	ttu	🔿 Rajattu 🐂 🕇	Tef.	0,000	
O - Nolla	asyvyys			0,000	
🕨 🛆 Merkk	i				
▶ 📲 Osoiti	n				
🕨 🦬 Mallin	äkymä				
Kerros	stasot				
► E Kerros	merkin lisäase	etukset			

20.1.3 Mallinäkymä

Mallinäkymä-välilehdellä valitaan leikattujen ja leikkaamattomien elementtien kynät, värit ja täytteet, eli se vastaa rakennuselementtien *Pohjanäkymä*-välilehteä.

		Leikkauksen	oletusasetuks	et				
Muisti						Oletus		
	4	Yleiset						
▶ △		Merkki						
► B ^a	8	Osoitin						
•	r	Mallinäkymä					-	
~		LEIKATUT ELEMENTIT						1
		Leikkauspintojen täyte:	Leikkaustäyttee.		Ø			
	-34	Yhtenäinen kynä leikkau		~				
	ų	Leikkauksen viivakynä	0.35 mm	21				
111.	ų	Leikkauksen täytteen kynä	0.13 mm	101				
	Ψ	Leikkaustäytteen taustakynä	Läpinäkyvä	0	ø			
~		LEIKKAAMATTOMAT E						
		Leikkaamattomien pintoj	Ei			₹ √ E	i	
		Yhtenäinen kynä leikkaa		Г		× .	Yhtenäinen kynänvä	ri
	125	Täytteet		Г			🗄 Omat pintavärit (Ei-	värity
		Läpinäkyvyys		V		Ŗ	Omat pintavärit (vär	itys)
~		AURINKO JA VARJOT					in on a price and the	
÷		Aurinkoasetukset	Muu					
∎ °a	x	Aur. suunta		-90,00°				
A °e	x	Aur. korkeus		45,00°				
		Auringon varjo		Г				
		Näytä taka-alue						
▼		LEIKKAUTUVA REUNA						
Ø		Reunan esitys:	Ei reunaviivaa					
►		Kerrostasot						
▶ 11 ³	8	Kerrosmerkin lisäasetu	kset					
		Verkkotyökalu						

Leikatut elementit -kohdassa leikkauksessa näkyvien täytteiden vaihtoehtoja on neljä.

~	LEIKATUT ELEMENTIT					
	Leikkauspintojen täyte:	Leikkaustäyttee		Ø.	VEL	eikkaustäytteet – asetusten mukaan
	Yhtenäinen kynä leikkau	62	V		. W K	aikissa sama pintamateriaali
	Leikkauksen viivakynä	0.35 mm	21		1)mat nintavärit (Fi-väritys)
<i>*///</i>	Leikkauksen täytteen kynä	0.13 mm	101)mat pintavärit (uäritus)
T U	Leikkaustäytteen taustakynä	Läpinäkyvä	0	ø		onat pintavant (vantys)

Yhtenäinen kynä leikkauspinnoilla-valinnalla elementtien kynät voidaan asettaa kahdella eri tavalla: joko siten, että leikkauksessa näkyvät elementtien viivat piirretään elementeille asetetuilla kynillä, tai niin, että kaikkien elementtien näkyvät viivat, täytteet ja taustat määritellään tässä ikkunassa asetetuilla kynillä.

Leikkaamattomat elementit tarkoittavat leikkauslinjan taakse jääviä elementtejä, joiden julkisivupinta näkyy. Kuvassa asetetaan materiaalivärien esitystapa. Ei tarkoittaa, ettei täytettä tule. Yhtenäinen kynänväri asettaa saman kaikkiin. Omat pintavärit (ei väritys) asettaa käyttöön elementtien omien pintamateriaalien värit. Omat pintavärit (väritys) ottaa lisäksi huomioon auringonvalon värisävyn ja voimakkuuden.

Aurinko ja varjot asetetaan kuten tässä tai kuten 3D-ikkunan asetuksissa on valittu.

Leikkautuva reuna -asetuksella saadaan luotua valitun leikkausviivan kohtaaville jatkuville elementeille keinotekoinen reunaviiva ja sen asetukset.

7	LEIKKAUTUVA REUN	A		
40	Reunan esitys:	Muu reunaviiv	va	 Eikkaamattomien elementtien reunaviiva
0	Reunaviivakynä	0.13 mm	1	Ei reunaviivaa
0	Reunaviivatyyppi	Ehyt viiva	12	 🖌 🗿 Muu reunaviiva

20.1.4 Kerrostasot

Kerrostasot-välilehdellä valitaan, halutaanko kerrostasojen näkyvän leikkauksessa ja mahdollisesti myös tulosteissa. Kerrostasojen näyttämisen vaihtoehdot ovat *Ei mitään, Vain näkymä* tai *Näkymä & Tulostus*. Samoin se, millaiset merkinnät ja kerrostasoviivat leikkaukseen tulevat, säädetään tällä välilehdellä. Lisäksi valitaan Kerrostasomerkintäobjekti ja sen asetukset. Joihinkin merkintäobjekteihin on lisäasetuksia seuraavalla välilehdellä, joka muuten näkyy harmaana.

20.1.5 Verkkotyökalu

Verkkotyökalu-välilehdellä asetetaan mahdollisen Moduuliverkon elementtien esitys leikkaus-, seinäkaavio- ja julkisivukohtaisesti. *Verk-kotyökalu*-välilehdellä määrätään näkymisen asetukset leikkaus- tai julkisivuikkunassa. Moduulivivoja sijoitetaan tyypillisesti Pohjaan joko käsin *Moduliverkko*-työkalulla tai automaattisesti kohdan *Suunnittelu – Moduuliverkko* käskyllä. Tätä käsitellään tarkemmin harjoituksessa 32.

20.2 Leikkauksen luominen

1. Valitaan Leikkaus-työkalu ja avataan leikkauksen Oletusasetukset.

🖬 Leikkauksen oletu	sasetukset	? 🔀
Muisti	13	Oletus
Yleiset		
Tunnus:	A1	
Nimi:	Leikkaus	
Luo uusi projektio		*
Merkinnän viittaus:		
Projektio	Paikanna.	
Viite:		
Tila:	Päivitä automaattisesti	~
Kerroksissa näkyminen:	Kaikissa	~
Vaaka-alue:	Pystyalue:	
O	Ääretön Projektin n	iollaan 💽
💿 💻 Rajattu	O Rajattu 0	
🔿 🛌 Nollasyv	yys0	
🔻 🔺 Merkki		
Ehvt viiva	► ₩ 85	
	Δ	
Pätkitty P	vituus: 10,00 mm 🗹 🗖	
0		
 Merkki keskellä Merkki näissä 		
Leikkausmerkki Suomi 1	2 Käytä objektin	kyniä
Arial	✓ M.‡ 2,50 mm	
Länsimainen	▼ ▲ 5,00 mm	Λ
В I <u>U</u>	_ 25 🔳 🖌 A1	
Merkintätekstin 1 ky	rnä (oletus) 📕 7 (0,35 mm)	
Leikkausviivan aloite	ussiirto 0	
Teksti	ID	
Merkin as	etukset	
Mallinäkyr	nä	
► E Kerrostas	rkin lisäasetukset	
🕨 🛈 Verkkotyö	ikalu	
AR-J1 Leikkar	usmerkinnät.TIETO	ОК

- 2. Nimetään leikkaus.
- 3. Valitaan leikkauksen vaaka-alueen rajaukseksi Rajattu ja merkki välilehdeltä Leikkausmerkki Suomi 17.
- 4. Mallinäkymä-välilehdeltä valitaan läpinäkyvyys pois päältä.

•	Mallinäkymä			
~	LEIKATUT ELEMENTIT			
	Leikkauspintojen täyte:	Leikkaustäyttee		Ø
	Yhtenäinen kynä leikkau		~	
	Leikkauksen viivakynä	0.35 mm	21	
<i></i>	Leikkauksen täytteen kynä	0.13 mm	101	
Ţ	Leikkaustäytteen taustakynä	Läpinäkyvä	0	ø
▼	LEIKKAAMATTOMAT E			
	Leikkaamattomien pintoj	Ei		
	Yhtenäinen kynä leikkaa		Г	
	Täytteet		Г	
	Läpinäkyvyys			
~	AURINKO JA VARJOT		1	

- 5. Hyväksytään asetukset painamalla OK-painiketta.
- 6. Tarkistetaan piirtotapa, yksittäinen viiva Tiedoista.a



Kuvassa raahataan ensin tarkkaan kohtaan apuviiva seinän linjalle ilmestyneestä pallosta.



Sitten näpäytetään pohjaan leikkauksen ensimmäinen ja toinen piste eli piirretään leikkausviiva. Ruudulle ilmestyy silmäikoni, jolla osoitetaan leikkauksen katselusuunta ja takaraja.



- 7. Leikkausviivat ilmestyvät.
- 8. Nopea tapa siirtyä Leikkaus-ikkunaan on painaa hiiren oikeaa leikkausviivan päällä. Tällöin kohdevalikosta voi valita Avaa leikkaus.



20.3 Leikkauksen muokkaaminen

- Muokataan leikkausta pohjassa:
- 1. Avataan pohja.
- 2. Valitaan leikkausviiva ja Leikkaus-työkalu.



- 3. Leikkausviivaa voi nyt muokata samoin kuin muitakin elementtejä. Viedään kursori valitun leikkausviivan keskipisteeseen ja näpäytetään kerran.
- 4. Seuralainen ilmestyy.
- 5. Valitaan Seuralaisesta ylärivin oikealta Siirrä leikkaus/julkisivu-viivan osaa.
- 6. Siirretään leikkauksen linjaa osoittamalla uusi sijainti. Toinen ylärivin vaihtoehto katkaisee leikkauksen polveilevaksi.

Teksti

Al Selite

21 Teksti- ja Selite-työkalut

Teksti- ja Selite-työkalut on selitetty yhdessä, koska ne ovat samankaltaisia.

Tekstityökalun asetukset ovat samanlaiset kuin muillakin työkaluilla sekä yleisissä tekstinkäsittelyohjelmissa.

) () () Τε	kstin ol	etusasetukse	et		
Muisti					Ole
Kirjasin ja muo	toilu				
Kirjasin: Arial		•)		
MI 2,50 mm			A_9	1	
B 🗌 Lihavointi		≣ Tasau	s:	Vasen	;
I 🗌 Kursiivi		‡A Riviva	li:	100	\$%
U 🗌 Alleviivaus		🚖 Kirjain	leveys:	100	%
🛨 🗌 Yliviivaus		A_A Välisty	/5:	100	%
Tekstikentän sä	äädöt				
Suhtee	III 🕨 (Peittävä		-1	
kulma: 0,00		Kehvs		1	
			A*	0.00	mm
Lukitse tekst. leve Kohdistuspiste:	ys +++ +++	Mallin kol Arkin kok	(0 0		
✓ Muutos	Aseta I	Muutos-apuik	kunassa		
Muutosstatus	Pysyvä			1	***
Nayta muutosvaineessa	KAIKISS	a oiennaisissa			
AD1 DAKOSA			Kumoa		OK

Merkittävin ero on tärkeä valinta: tehdäänko teksti yhtä vai useampaa mittakaavaa varten. Vaihdettaessa mittakaavaa – mikäli kentälle on valittuna *Mallin koko* – tekstin koko muuttuu suhteessa valittuun sijoituspisteeseen.

Tekstin syöttö aloitetaan kahdella tavalla: joko kaksoisosoitta-

malla katkeamattomalle tekstikentälle tai osoittamalla tekstikentän vastakkaiset nurkat. Tekstin syöttö lopetetaan osoittamalla tekstikentän ulkopuolelle. Vastaavasti valitun tekstikentän päällä kursori muuttuu I-palkiksi, jota osoittamalla palataan tekstin syöttöön.

Automaattitekstien lähdetekstit syötetään kohdasta *Arkisto – Tiedot – Projektin tiedot*, josta ne päivittyvät projektiin ja sen plansseille. Tekstin liittäminen leikepöydältä on mahdollista tehdä useammalla tavalla:

- pelkkä Sijoita (Ctrl-V)
- Sijoita auki olevaan tekstikenttään (Ctrl-V).



Tekstiä syötetään kirjoittamalla muokkaus ikkunaan: Painikkeet vasemmalta lukien: -Tyyli -Automaattiteksti Lisää symboli -Tasaukset (vasen, keskitetty, oikea, tasaus) -Riviväli -Yläindeksi -Alaindeksi -Yliviivaus Alarivissä: -Kirjasin -Kirjainkoko -Tekstikynä -Lihavointi -Kursiivi -Alleviivaus

1 . 6

Selite-työkalu eroaa tekstistä siten, että sen asetuksissa voi valita oletusarvoiset selitetyypit elementtityypeittäin. Kuvassa seinille selitetyypiksi on valittu *Tekstiselite*. Tämä tarkoittaa, että sijoitetuille objekteille, mikäli niissä on Määrät ja selite -välilehdellä valittuna *Liitä selite*, syntyy automaattisesti tässä valittu selite. Seliteleima-objekteille tehdään tarkemmat asetukset *Symbolinen selite-* ja *Valitun asetukset* -välilehdillä.

⊖ ⊖ ⊖ Selitteen	oletusasetukset				8			5 • 6 •
Muisti				Oletus		BI	U	Ŧ
Sisältö ja esikatselu								
 Al Itsenäinen selite Seinä Pilari Palkki 		Teksti	Esikatselu on ahdollinen vain	• •	Teksti ID Sisäine	en ID		
E Ikkuna Ovi Kattoikkuna		self	tteen symboleili	la	Lataa t Merkir	toinen Se ntäpilvi su	lite Joraku	lmainen 17
S Laatta					Mittas Raken Seinär	elite 17 neselite 1 akennele	L7 ima PK	12
Teksti Kirjasin: Arial	•				Seinäs Selitele Selitep	elite FIN eima PK1 pilvi pyöre	17 2 2 17	
ML1 3,00 mm		A_9	46		Vernor	rakenne I	Olitter	a 17
B Lihavointi I Kursiivi	Tasaus:		Vasen	\$ %			-	
빈 🗌 Alleviivaus 표 🗆 Yliviivaus	A A Välistys:	ys:	100	%				
AV Selitteen kehys	Peittävä		-1	D				
▼ I Osoitin						-	-	
Ehyt viiva	•	-	85		t.		-	
05 OF	0 - 1 =		0					
Merkki: ->:t	2,00	mm	45				_	
Piilota nuolenpäät alkaen 1:	1000					-	-	<
Symbolinen selite							-	
► J Tekstiselite						-		
🕩 🖭 Tunnukset ja luokat								
AR1251_PARVEKE	• Ku	imoa	ОК					

Tekstin ja näkymän katselukulman voi lukita lukusuuntaansa – esimerkiksi jos näytön koordinaatistoa kääntää, ovat tekstit aina luettavissa. Tekstityökalun asetuksissa *Kiinteä kulma* -valinta lukitsee tekstin katselukulman.

Takatikantën	Suhteelli 🕨
kulma:	0,00°
🛆 🗌 Kiinteä ku	Ima
🛱 🗹 Aina luett	avissa
a a 🗌 Lukitse te	kst. leveys
Kohdistuspis	ste: +++

22 Mittaviiva

Mittaviiva-työkalulla mitoitetaan elementtejä pohja-, leikkaus-, julkisivu-, työkuva-, seinäkaavio- sekä 3D-dokumentti- ja detalji-ikkunoissa. *Mittaviiva*-työkalulla luodut mitat ovat oletusarvoisesti dynaamisia, eli ne päivittyvät suunnitelman elementtien muuttuessa.

22.1 Asetukset

000	Mittaviiv	an oletusasetuk	set		
Muisti					Oletus
та туурр	i ja kirjasin				
Mitoitustapa: ● (바바이 〇 우마)	*) ○ → → ⊂	Merkir	ntätyyppi:		-,
		Pysyvät mittateksti	t 🤳	45	1=
Viiteviiva: ○ ↔ ○ ⊮—	• •		_ y	85	1
Arial		•			
MI 2,00	mm		1.25	46	
B Lihavo I Kursiiv U Alleviiv	inti ri vaus	• <u>1.25</u> -1.25- <u>1.25</u>	Vaakateksti		
		Peittävä	AL	1	1
		Kehys	A	1	1
🔻 🕂 1 Merki	n ja viiteviivan	asetukset			
- Merkin	koko:		2,40		mm
Pitkän v	iiteviivan rako		0,30	D	m
Viiteviiv	an pituus:		3,000	0	m
🔻 👬 Erikoi	ssäädöt				
<u>† 1.2</u> † Näyt <u>■ </u> ■ Näyt aukt	ä myös :ojen korkeus	Asennusv Asennusv koskaan Leveyden	ara huomioi araa ei huon mitoituksen	daan aii nioida mukaa	na n
a‡	ta mitoittaaks aan	esi seinien ja la	attojen runko	ojen	
🕩 🖭 Tunni	ikset ja luokat				
<i>4</i> AR1_RA	KOSA	•	Kumoa	ОК	

Mittaviivoja luodaan joko ketjumittoina, juoksevina, perustasomittoina tai korkeusmittoina. Mitoitustapa on vaihdettavissa jälkeenpäin valituille mittaviivoille.

Pysyvät mittatekstit -valinnalla mittaviiva ei päivity mallin mukana, eli se irtoaa mallin elementeistä.

22.2 Mitoituksen luominen ja muokkaaminen

22.2.1 Mitoituksen luominen

Luodaan mitta:

- 1. Valitaan Mittaviiva-työkalu.
- 2. Valitaan Oletusasetukset-apuikkunasta mitoitustavaksi eli piirteeksi Erilliset mitat, Viiteviivoille Muu korkeus. Välilehdeltä Merkin ja viiteviivan asetukset valitaan viiteviivan pituudeksi 1m ja painetaan OK.
- 3. Valitaan piirtotavaksi eli mitoitussuunnaksi Muu suunta.
- 4. Näpäytetään väkäsellä ensimmäinen mitoitettava piste.



- Mitoitettava piste tarttuu korostuneeseen elementtiin (kuvassa korostettuna ikkuna), jonka muutoksia se tästä lähtien seuraa. Mitoitettavaa elementtiä vaihdetaan kursorin alla olevasta korostetusta toiseen vaihtoehtoiseen elementtiin sarkain- eli Tabulointi-näppäimellä ennen pisteen näpäyttämistä.
- 6. Näpäytetään toinen mitoitettava piste ja jatketaan mitoitusta edelleen valitsemalla vapaassa järjestyksessä kaikki samalle mittalinjalle tulevat pisteet. Virheellisiä mittapisteitä voi poistaa mitoituksen ollessa kesken näpäyttämällä.



HUOMAA Dynaamiset pisteet ovat pyöreitä, kun taas neliönmuotoiset eivät ole tarttuneet elementtiin.

- 7. Kaksoisnäpäytetään pohjaan, jolloin mittapisteiden sijoitus loppuu ja kursori muuttuu vasaraksi.
- **8.** Näpäytetään vasaralla mittaviiva pohjaan eli syötetään mittaviivan paikka.



22.2.2 Mitoituksen muokkaaminen

Mittaviivaa voi muokata eri tavoin. Valittuna olevan mittaviivan Seuralaisesta löytyy vaihtoehdot mittapisteen lisäykselle tai liittämiselle, mittaviivan uudelleen suuntamiselle sekä mittaviivan viiteviivan pituuden muokkaamiselle. Mittaviivan Seuralainen aukeaa, kun näpäytetään valittuna olevaa mittaviivaa uudestaan ilman *Vaihto*-osoitusta.

Muokataan mittaa ja lisätään mitoituspiste:

- 1. Valitaan mittaviiva näpäyttämällä sitä Vaihto (Shift) mersu -osoituksella.
- 2. Valitaan Seuralaisesta *Lisää / Liitä mittapiste*.
- 3. Osoitetaan hiirellä näpäyttämällä elementin nurkasta uusi mittapiste mittaviivalle.

22.2.3 Korkeusasemien luominen

Luodaan korkomitat leikkausikkunaan.

1. Avataan Leikkaus-ikkuna. Piilotetaan kerrostasot hiiren oikean avulla.



- 2. Valitaan *Mitta*-työkalu.
- 3. Valitaan Tiedot-paletista piirteeksi korkeusasemat ja mitoitustavaksi tapa, jolla tehdään monta mittapistettä kerrallaan.



- 4. Näpäytetään (kuten pohjassa) mitoitettavat pisteet ja kaksoisnäpäytetään mittaviivan paikka.
- 5. Vasaroidaan mittaviiva paikalleen.





KM.HAR - 107



22.2.4 Korkeusasemien muokkaaminen

Muokataan korkeusasemia:

1. Valitaan korkeusasemien mittaviiva näpäyttämällä mersu-osoituksella. Mittaviiva ei näy, mutta se on olemassa kuten pohjassa.



2. Muokkaaminen tehdään samalla tavalla kuin pohjassa.

22.3 Automaattinen seinien mitoitus

Mitoitetaan ulkoseinät automaattimitoituksella:

- 1. Valitaan kaikki ulkoseinät.
- 2. Avataan Dokumentti-valikosta Lisät Automaattimitoitus Ulkopuolen mitoitus.


3. Valitaan ikkunasta halutut mitoitettavat asiat ja Sijoita mitat neljälle sivulle.

Automaatti	mitoitus
🗹 Mitoita aukot	
Aukeamiskes	kipiste
$\overset{}{}_{}{}_{}$ • Aukeamisen	päätepisteet
Ovet	Ikkunat
Nimelliskoko	O Nimelliskoko
Aukon koko	 Aukon koko
Pielikoko	O Pielikoko
🔘 Karmien koko	🔘 Karmien koko
O Kulkuaukon koko	
Ovilehden koko	
Huomaa: nämä koot ovat kä jos käytetyn kirjaston ovet ja tiedon ja niiden 2D-tartunta	ytettävissä vain mitoituksessa a ikkunat sisältävät tarvittavan pisteet näytetään.
Mitoita rakenteet	
Mitoita ulkopuolen geomet	ria
Päämitat	
Mittaviivojen etäisyys	0,500
Sijoita mitat neljälle sivulle	
	Kumoa OK

- 4. Painetaan OK-painiketta.
- 5. Piirretään tai osoitetaan mittaviivoille mitoitussuunta näpäyttämällä yleensä pysty- tai vaakasuuntaista mersulinjaa.
- 6. Kursori muuttuu vasaraksi.
- 7. Näpäytetään vasaralla sisin mittaviiva paikoilleen.
- 8. Mitat ilmestyvät Mittaviiva-työkalun oletusasetuksissa tällä hetkellä olevin asetuksin, ja niitä muokataan tarvittaessa normaalisti.



23 Seinäkaavio-työkalu

Seinäkaavio on Julkisivujen ja Leikkausten kaltainen työkalu. Erona on, että siinä piirretään leikkauslinjan asemesta näkymän takaraja. Seinäkaavio on tarkoitettu kalustekaavioiden tekoon ArchiCAD-mallin huoneista. Huoneiden seinäkaaviot sijoittuvat erikseen ryhmitettyinä Projekti-ikkunaan ja ovat oletusarvoisesti itsepäivittyviä.

Seinäkaavion piirtämiseen on neljä piirtotapaa: yksittäinen, monikulmio, suorakulmio ja vino suorakulmio. Harjoituksessa tehdään seinäkaaviot harjoitustalon keittiön kiintokalusteista.

Harjoitus:

- 1. Valitaan Monikulmio-piirtotapa ja vaihdetaan pohjan mittakaavaa valitsemalla Dokumentti-valikosta *Pohjan mittakaava* ja mittakaavaksi esimerkiksi 1:20.
- 2. Piirretään seinän sisäreunoja mukaillen huoneen muoto tai näpäytetään huoneen sisälle taikasauvalla.
- 3. Osoitetaan projektioiden sijainti pohjassa huoneen sisällä.



- 4. Seinäkaaviot syntyvät projekti-ikkunaan ja merkit pohjaan.
- 5. Tarvittaessa muokataan yksittäin seinäkaavioiden asetuksia ja poistetaan ylimääräiset. Koko seinäkaavion asetuksia muokataan esimerkiksi projekti-ikkunan kautta. Kuvassa kaavion korkeus on rajattu huoneen korkeuteen käsin.



24 Piirustus-työkalu

Piirustus Piirustus-työkalu toimii kaksoisrooleissa. Sen avulla voi tuoda muiden ohjelmien tai muiden ArchiCAD-projektien tuottamia kuvia ja piirustuksia ArchiCAD-projektin ikkunoihin. Kaksoisrooli tarkoittaa myös sitä, että sijoitus voi tapahtua joko malli-ikkunoihin tai plansseille. Myös ohjelman sisällä käytetty termi muuttuu siten, että *projektiin tehty näkymä muuttuu piirustukseksi siirtyessään planssille*. Näkymien käsittely ja taitto käydään läpi vihkon loppuosan harjoituksissa.

Muisti							Oletu
V 📑 Piiru	ustuksen tied	ot					
Piirustuksen II	D: Näkym	iän	ID:n	mu.	\$]		
	Sisäl	ytä	piiru	stu	s ID-numeroir	ntiin	
Piirustuksen n	imi: Näkym	iän	muk	aan	\$		
Lähdetiedosto	: @ J ►						
ArchiCAD-näk	ymä:						
Päivitä	 Automaa 	attin	en	Päi	vitetty:		
	Käsin			Päi	vityksen tila:		
Tied	lot		m	-	Kohdistuspi	ste: 🕨	++
1 A	0,000		m	٦	Kohdistuspi	ste: 🛉	++
\Rightarrow						H	
	0,000		m			ŧ	
Gurennos:	0,000 100,00	Þ	m %		Käytä piir	ustuksen om hdistuspistee	aa nä
Guurennos: Piirustuksen mittakaava:	0,000 100,00 ei ole	Þ	m %		☐ Käytä piiri ☐ origoa ko	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen	aa nä
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava:	0,000 100,00 ei ole ei ole	Þ	m %		□ Käytä piir □ origoa ko Kulma:	ustuksen oma hdistuspistee Suhteellinen 0,00°	aa nä
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava: Kynäyhdistelm	0,000 100,00 ei ole ei ole ä:	•	m %		Grigoa ko Kulma: Värit:	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen 0,00°	aa nä
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava: Kynäyhdistelm Näkymästä	0,000 100,00 ei ole ei ole ä:	•	m %		Käytä piir origoa ko Kulma: Värit: Kynäyhdist. r	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen 0,00° määritellyt vär	it ‡
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava: Kynäyhdistelm Näkymästä Näytä piiru	0,000 100,00 ei ole ei ole nă:		m %]	liste	C Käytä piiri origoa ko Kulma: Värit: Kynäyhdist. r Imä ✓ Läp	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen 0,00° määritellyt vär binäkyvä taus	it ‡
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava: Kynäyhdistelm Näkymästä Näytä piiru:	0,000 100,00 ei ole ei ole tasot:	kyn	m %	liste	C Käytä piiri origoa ko Kulma: Värit: Kynäyhdist. r Imä ✓ Läp	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen 0,00° määritellyt vär binäkyvä taus	it ‡
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava: Kynäyhdistelm Näkymästä Näytä piiru Wotetut Esikatselu näy	0,000 100,00 ei ole ei ole tä: stuksen oma tasot: töllä:	kyn	m %] äyhd	liste Pii Tä	Käytä piiri origoa ko Kulma: Värit: Kynäyhdist. r Imä C Läp irustuksen om	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen 0,00° määritellyt vär binäkyvä taus	it ‡ ta
Suurennos: Piirustuksen mittakaava: Alkuperäinen mittakaava: Kynäyhdistelm Näkymästä Näytä piiru Upotetut Esikatselu näy	0,000 100,00 ei ole ei ole aä: stuksen oma tasot: töllä: ys	kyn	m %]] ayhd	liste Pii Tä	C Käytä piiri origoa ko Kulma: Värit: Kynäyhdist. r Imä ✓ Läp Irustuksen om ysi tarkkuus	ustuksen om hdistuspistee Suhteellinen 0,00° määritellyt vär binäkyvä taus hat tasot	• † + aa inä inä it ‡ ta

Sijoitetaan projektiin PDF-dokumentti:

- 1. Valitaan Arkisto Viitteet Sijoita ulkoinen piirustus. Valitaan PDF-tiedosto ja painetaan OK. Mikäli tiedosto on monisivuinen, valitaan lisäksi sijoitettava sivu.
- 2. Sijoitetaan piirustus osoittamalla.

Toinen tapa:

- 1. Valitaan *Piirustus*-työkalu. Osoitetaan *Pohjaan* tai muuhun piirustusikkunaan, johon se sijoitetaan. Valitaan *Sijoita piirustus* -ikkunassa sijoitettava PDF-tiedosto ja painetaan *OK*. Mikäli tiedosto on monisivuinen, valitaan lisäksi sijoitettava sivu.
- 2. Sijoitetaan piirustus osoittamalla.

VINKKI Koska Piirustus sijoittuu yhdelle tasolle, yksinkertaistuvat vastaavasti piirustustuksina tuodut DWG-kuvat ja projekti, koska niiden tasoja ei liitetä projektiin. Myös tiedostojen alkuperäiset kynävärit säilyvät, koska niitä ei liitetä. Piirustuksena tuonti on tämän vuoksi usein helpoin ja yksinkertaisin tapa käyttää hyväksi DXF- ja DWG-materiaalia. Piirustuksena voi tuoda useita erityyppisiä tiedostoja.

Kaikki mahdolliset tiedo	stotyypit
Kaikki kuvat	
PMK-piirustus	
Plot-tiedosto	
PICT Image	
PDF-tiedosto	
DWF-tiedosto	
DXF-tiedosto	
DWG-tiedosto	
DGN-tiedosto	
HPGL-tiedosto	

25 Näkymät, planssit ja tulosteet

ArchiCADin *Projekti*-ikkunassa on neljä välilehteä, joista olemme tähän mennessä käyttäneet ensimmäistä eli *Sisältö*-välilehteä. Tämän lisäksi ovat *Näkymät-, Planssit-* sekä *Tulosteet-*välilehdet. Välilehdeltä toiseen siirrytään näpäyttämällä välilehden kuvaketta Projekti-ikkunan ylälaidassa.

25.1 Näkymät

Piirustusten aihioiksi luodaan näkymiä. Näkymään tallennetaan projektin piirustuksen ulkoasuun liittyviä asioita. Mallin muuttuessa muuttuvat myös elementit näkymässä – ainoastaan se, miltä projekti näyttää, tallentuu.

Aloituspohjaan on automaattisesti luotu Kloonit Sisältö-välilehden kerroksista, leikkauksista ja niin edelleen.

Klooni tarkoittaa näkymää, joka automaattisesti käyttää *Sisällön* tämänhetkisiä asetuksia. Tavallisemmin näkymiä tallennetaan, jolloin asetukset jäävät kiinteinä tallennushetken mukaisiksi, joita on kuitenkin tarvittaessa mahdollista muuttaa myöhemmin.



25.1.1 Kansiorakenne

Näkymiä varten on hyvä tehdä omat kansiot *Näkymät*-välilehdelle. Aloituspohjassa on valmiina klooni-kansiorakenne, joka ensin poistetaan.



25.1.2 Näkymän asetukset

Uutta näkymää määriteltäessä ovat asetukset melkein samat kuin valittua, olemassa olevaa muokattaessa. Kuvassa on reitit molempiin. Näkymään tallentuvat tämänhetkinen Tasoyhdistelmä, Mittakaava, Rakennekerrosten näkyminen, Kynäyhdistelmä, Esitystavat, Muutosvaihe sekä Kerroksen projektiorajat, Mittayksiköt ja Suurennos. 3D-ikkunoista tallentuvat vastaavasti Näkymä – Elementit 3D-näkymässä sekä 3D-näkymän tyyppi -kohtien asetukset.



Valitun näkymän määrittely tehdään useimmiten avaamalla se kaksoisosoittamalla lähinnä vastaavaa (Näkymä-ikonista), esimerkiksi elementtitaulukkoa, muuttamalla sen asetuksia ja tallentamalla se eri nimellä TAI määrittelemällä se uudestaan näkymästä.

▼ Näkyr	nän tiedot	Tallenna nakymä	
ID.	Projektin	sisällö ‡ 1	
Nimi	D: Projektin sisällö ÷ 1.		
Lähde:		I. kerros	
Lande:	1. 1. Kerro	5	
Yleise	t		
⊜ Tasoyhd	listelmä:	Muu	;
📼 Mittakaa	iva:	1:100	;
Rakenne näkymin	ekerrosten ien:	Koko malli	;
V Kynäyhd	listelmä:	03 Pääpiirustukset 100	\$
Esitystav	vat:	03 Pääpiirustukset	;
A Muutosv	vaihe:	01 Lähtötilanne	;
Huomaa esitetää	: riippumatta n kussakin nä	tämän näkymän mittakaavasta, GDL-obje kymässä käytetyssä mittakaavassa.	ektit
▼ 2D/3	D-dokumen	tit	
	Ke	rroksen projektiorajat	
븝 Mittayks	iköt:	Suomi	
Q Suurenn	os:	Tämä näkymä	
🗌 Älä hu	omioi suure	nnosta ja kiertoa avattaessa tämä i	näkym
▶ 3D-n	äkymä		
		Kumon	lonna



25.1.3 Näkymän luominen

Luodaan näkymät pääpiirustustasoista pohja- ja leikkauspiirustusta varten. *Piirtonäkymä*-paletista valitaan mittakaava, tasoyhdistelmä ja esitystavat sekä kierretään ja zoomataan kohde näytölle halutulla tavalla.

25.1.4 Kansion luominen näkymiä varten

- 1. Avataan Projekti-apuikkunassa Näkymät-välilehti näpäyttämällä sitä.
- 2. Luodaan uusi kansio valitsemalla *AC13-harjoitustalo* ja luodaan sen alle uusi kansio näpäyttämällä hiiren oikeanpuoleista näppäintä ja valitsemalla *Uusi kansio*.
- 3. Nimetään uusi kansio avautuvaan ikkunaan.



25.1.5 Näkymän luominen

Tallennetaan pohjan näkymä uuteen kansioon:

- 1. Valitaan kansio osoittamalla sitä.
- Siirrytään Sisältö-välilehdelle ja painetaan hiiren oikeanpuoleista näppäintä kerroksen 0 ollessa valittuna ja valitaan valikosta Tallenna Näkymä.



3. Nimetään näkymä avautuvaan ikkunaan. Ikkunassa tarkistetaan vielä asetusten olevan oikein.

		Tallenna näkymä	
Väkyr	män tiedot		
ID: Nimi:	Projektir Projektir	sisäll 🗘 1. sisäll 🗘 1. kerros	
Lähde:	1. 1. kerr	DS	
Vleise	et		
 ∃ Tasoyhd	listelmä:	Muu	\$
🚥 Mittakaa	ava:	1:100	\$
♥ Kynäyho	listelmä:	03 Pääpiirustukset 100	\$
▼ 2D-n	äkymä		
\square	Ke	erroksen projektiorajat	
Esitysta	vat:	02 Suunnittelu	\$
븝 Mittayks	siköt:	Suomi	÷
Q Suurenn	ios:	Tämä näkymä	\$
▶ 3D-n	äkymä		-
		Kumoa 🧲	Tallenna

- 4. Näkymän nimi ilmestyy Projektin sisältö -apuikkunaan.
- 5. Luodaan samalla tavoin leikkauksesta näkymä.

25.2 Planssit

Planssit-välilehdellä tehdään taitto "paperi"-arkeille. Planssien kautta saadaan tehtyä tulosteet. Plansseille on mahdollista myös tuoda näkymiä muista projekteista sekä muita digitaalisessa muodossa olevia kuvia. Tämä tehdään kohdassa *Arkisto – Viitteet – Sijoita ul- koinen piirustus*.

Planssit-välilehdellä on tässä aloituspohjassa jo valmiiksi erilaisia plansseja ja Master-plansseja.

25.2.1 Uusi Alaryhmä

Luodaan uusi alaryhmä (kansio):

- 1. Näpäytetään Planssit-välilehti auki.
- 2. Klikataan hiirellä aktiiviseksi ikkunan ylimmäinen kansio, Planssivihko.
- 3. Painetaan hiiren oikeanpuoleista näppäintä ja valitaan valikosta Uusi alaryhmä.
- **4.** Nimetään alaryhmä.
- 5. Uusi alaryhmä ilmestyy Projektin sisältö -ikkunaan.

25.2.2 Uusi Planssi

Luodaan uusi planssi:

- 1. Klikataan hiirellä aktiiviseksi luomamme alaryhmä.
- 2. Painetaan hiiren oikeanpuoleista näppäintä ja valitaan valikosta Uusi planssi.

3. Nimetään planssi sekä valitaan käytettävä Master-planssi.

Uusi planssi ilmestyy planssilistalle luomaamme alaryhmään.

25.2.3 Masterplanssi

Master kuvaa tietynkokoista piirustusarkkia, johon on valmiiksi piirretty ja asemoitu esimerkiksi reunaviivat ja nimiön perustekstit. Masterin sisältö "heijastuu" sitä käyttäviin plansseihin.

VINKKI Häämökuva on Mastersivun ohella samankaltainen taiton kohdistusapu. Planssi kytketään häämöksi osoittamalla hiiren oikealla näppäimellä Projekti-ikkunan halutun planssi-ikonin päällä.

25.2.4 Näkymien tuominen

Tuodaan tallennettu näkymä Planssille:

- 1. Avataan äsken tehty planssi kaksoisosoittamalla sen nimen päällä.
- 2. Siirrytään Näkymät-välilehdelle.
- **3.** Säädetään piirustustyökaluun haluttu sijoituspiste. Sen jälkeen raahataan haluttu näkymä planssille painamalla hiiren vasen näppäin pohjaan näkymän nimen päällä ja siirretään hiiri planssin päälle. Kun näppäin vapautetaan, ilmestyy näkymä planssille.



4. Tuodaan samalle planssille toinenkin näkymä.

Nimellä	
Alaryhmä	
	Kumoa Luo
	Uusi planssi
Nimi:	Planssi
Masterplanssi:	A2 vaaka +

Kumoa

Luo

Uusi alaryhmä

25.2.5 Masterplanssin luominen

Luodaan uusi Master-planssi ja muokataan sitä:

1. Painetaan Projektin sisältö -apuikkunan alareunassa olevaa Uusi Masterplanssi -painiketta. Nimetään uusi masterplanssi.

🔻 🗖 04-03 Julkisivut E, L 🔍
回 JS-03 Julkisivu etelään
🗊 JS-04 Julkisivu länteen
▼ 🗐 Masterit
A4 pysty
🖬 A3 vaaka 🐺
6) 🖬 🖬 📶 🕸 🗙
▼ Tiedot
🖬 01.1 Planssi
☑ 630 x 594 ►
ä ŧ 630 / 594
Asetukset

- 2. Masterit-kansioon ilmestyy uusi master nimeltään OMA.
- 3. Masterplanssi avautuu.
- 4. Avataan Projektin sisältö -apuikkunan alalaidasta Asetukset-välilehdeltä Masterplanssin asetukset.

	🗊 🖬 🖬 🚳 🗙
▼ Tiedot	
OMA B	
ö: 841 / 594	
	Asetukset

- 5. *Masterplanssin asetukset* -apuikkuna avautuu.
- 6. Annetaan koko ja hyväksytään asetukset painamalla OK-painiketta.

	masterpranssr			
			Valittu: 1 M	uokattavi
🔻 Nimi ja koko				
Nimi: OMA				
Koko:		Reunuk	set:	
Muu	:	+	15,00	mm
↔ 841	1 297		15,00	mm
		++	15,00	mm
A O Pysty • Vaaka		•	15,00	mm
Tulostettava alue:		Kohdist	uspiste:	**
				**
← 811 ▼ ID-numerointiruuduk □ Tässä masterplanssiss	t 267 ko sa piirustusten ID:t nu	meroidaa	an ruuduko	'n
 ► 811 ▼ ID-numerointiruuduk Tässä masterplanssiss mukaisesti D-periaate: • Ruutujen määrä: ± 3	ko sa piirustusten ID:t nu Matriisi (A1, A2) Suunta ja tyyli: + 9 (1, 2, 3, Ruudukon margi 0 0 0	meroidaa O Line naalit:	an ruuduko eaarinen (1 ↑↓ A, B,	n ,2,3) C,
► 811 Tässä masterplanssiss mukaisesti ID-periaate: Täsä 1 Tässä masterplanssiss mukaisesti ID-periaate: Tässä masterplanssiss Tässä masterplanssissä mast	1 267 ko sa piirustusten ID:t nu Matriisi (A1, A2) Suunta ja tyyli: Image: Sunta ja tyyli: Image: Sunta ja tyyli: Image: Sunta ja typi: Image: Sunta ja typi: Image: Sunta ja typi: Image: Sunta ja typi: <t< td=""><td>meroidaa</td><td>an ruuduko eaarinen (1 1 ↓ (A, B, 1 ↓ (A, B,</td><td>n ,2,3) C, :</td></t<>	meroidaa	an ruuduko eaarinen (1 1 ↓ (A, B, 1 ↓ (A, B,	n ,2,3) C, :
► 811 Tässä masterplanssiss mukaisesti D-periaate: O Ruutujen määrä: Täsä 1 1 1 1 2 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 267 ko Sa piirustusten ID:t nu Matriisi (A1, A2) Suunta ja tyyli: + I (1, 2, 3, Ruudukon margi * 0 0 * 0 0 Ehyt vilva 0	meroidaa	an ruuduko eaarinen (1 〒↓ (A, B, 〒↓ 0 ♥ 1 ↓	n ,2,3) C,
► 811 Tässä masterplanssiss mukaisesti D-periaate: O Ruutujen määrä: Täsä 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 267 ko sa piirustusten ID:t nu Matriisi (A1, A2) Suunta ja tyyli: + IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	meroidaa	an ruuduko eaarinen (1 T + (A, B, C 0 W 1 Ju:	n ,2,3) C,

7. Masterin koko muuttuu.

25.3 Tulosteiden tekeminen

Tehdään planssista PDF-tiedosto:

1. Avataan Dokumentti-alasvetovalikosta Tulosteet – Tulosta.



- 2. *Järjestely*-apuikkuna avautuu. Se muistuttaa hiukan *Projektin sisältö* -apuikkunaa, mutta koostuu kahdesta puolesta. Vasemmanpuoleisessa on luodut planssit ja oikeanpuoleisessa eri sarjat, jotka tästä aineistosta tuotetaan.
- 3. Luodaan uusi tulostesarja painamalla Uusi tulostesarja -painiketta ja nimetään uusi sarja nimellä PDF.



- 4. Raahataan halutut piirustukset uuteen sarjaan.
- 5. Painetaan Tulosteasetukset-painiketta.

Järjestely	- Tulosteet	\Theta Järjeste	ly – Tulosteet	
s, 🏠 🖬 🖬 🖓		b , 6 6 9		
uu alaryhmän mukaan 🛛 🖡	PDF 3	Puu alaryhmän mukaan	Tulosteet	ulosteet
Aseta Projektin tiedot 2 (Aseta Projektin tiedot 2 (m010104siakirjaluettelo) m02024semapiirustus) m02024semapiirustus m0390hjat > m0390hjat > m03-02Pohjapiirustus % m03-02Pohjapiirustus m03-03Pohjapiirustus m03-03Pohjapiirustus m03-03Pohjapiirustus m03-03Pohjapiirustus m03-03Pohjapiirustus m03-03Pohjapiirustus m04 Leikkaukset > m03-03Pohjapiirustus m04 Leikkaukset > m0315-01Rakennus 1 > m1315-101Ovikaaviot vm12422-1Rakennus 1 > m1242-18kkunakaaviot vm1242-18kkunakaaviot vm1242-18kkunakaaviot vm1242-18kkunakaaviot vm1242-1011kkunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1011kukunakaaviot vm1242-1	Tiedot	▼ Gasta Projektin tiedot 2 ▼ Mi0 10 Asiakirjaluettelo ▶ Mi0 20-201 Asiakirjaluettelo ♥ Mi0 30-201 Pohjapiirustus ▶ Mi0 30-30 Pohjapiirustus ▶ Mi0 3-30 Pohjapiirustus ▶ Mi0 3-30 Pohjapiirustus ♥ Tiedot Gasta Asiaka # Naaka # 841 / 594	Tulosteasetukset	1 - Näk 2 - Plar PDF
 [™] 109 Myyntikuvat [♥] 109-01 Pohja [™] 109-02 Julkisivu [№] 109-02 Julkisivu	Ei valintaa.	 Tulosteasetukset PDF Tallenna tiedostot Tulosteasetu 	Tulosta tămă sarja	

- 6. *Tulosteasetukset*-apuikkuna avautuu.
- 7. Valitaan alasvetovalikosta tulostetavaksi *Tallenna tiedostot. Paikanna*-valikosta määritellään, minne uusi PDF-tiedosto tallennetaan, ja hyväksytään valinnat painamalla *OK*-painiketta.
- 8. Valitaan tulostesarja tai yksittäinen planssi.
- 9. Valitaan Tiedostotyyppi-alasvetovalikosta tiedostomuoto PDF.

Tulosteasetu	kset
Tulostetapa: Tallenna ti	edostot 🛟
Sijainti:	
Macintosh HD:Users:roope:I	Desktop
	Paikanna
 Luo todellinen hakemisto 	rakenne
O Luo yksinkertainen tiedos	storakenne
Tallenna HTML-sivuksi, johon Projektintarkastaja	sisältyy
	Asetukset
K	umoa OK

AC10-harjoitustalo Omat DWF DXF DWG Tallenna DCN Tallenna DGN Macintor SGI Image Photoshop Image Windows BMP Image JPEG Image PICT Image PICT Image PNG Image Tiefe Image Truevision TGA Image JPEG 2000 Image QuickTime Image Moduuli Pohjat Volumentin asetukset Litä yhdeksi PDF-tiedostoksi Luitä yhdeksi PDF-tiedostoksi	🕞, 🏠 🕒 🖬 🧕	
Sivun asetukset Dokumentin asetukset Liitä yhdeksi PDF-tiedostoksi	AC10-harjoitustalo AC10-	Om DWF DXF DWG Tallenna DGN Macinto: SGI Image Photoshop Image Windows BMP Image JPEG Image PICT Image PICT Image PICT Image TIFF Image Truevision TGA Image JPEG 2000 Image QuickTime Image Moduuli
Euota.		Sivun asetukset Dokumentin asetukset Liitä yhdeksi PDF-tiedostoksi Luotu:

10. Tehdään PDF-piirustuksesta mustavalkoinen asetusten avulla ja painetaan *Sivun asetukset* -painiketta.

	Dokumenti	n asetukset
🗌 Ylä- ja alatunniste 🛛 🤇	Asetukset	🗌 Verkko näkyy
Mustavalkoinen Mittakaava		Näytä viitekerros
Piirtomittakaava:	1:100	Asettelu
Osvita arkille:	1: 169	Sivua tulostettavana:
💽 Muu mittakaava:	1: 200	1 x 1
1:200	•	Asemointi:
Teksti ja merkinnät:		
Sovita mittakaavaan	\$	
PDF-vaihtoehdot		Kumoa OK

- 11. Valitaan Mustavalkoinen ja hyväksytään valinnat painamalla OK-painiketta.
- 12. Tallennetaan PDF-tiedosto painamalla *Tulosta*-painiketta ikkunan alareunassa.
- **13.** PDF-tiedosto tallentuu.

+ tämä sarja

26 3D-dokumentti

3D-dokumentti on Leikkausten ja Julkisivujen kaltainen ikkuna, jota käytetään erillisten dokumenttien tuottamiseen. Mitoitettuna sitä voikin kutsua 3D-työpiirustukseksi. Sisältö päivittyy 3D-mallista, jota on voitu rajata ja esikatsella 3D-ikkunassa. Erillisen ikkunan avulla saavutetaan sisällön helpompi muokattavuus ja erilaisten esitystekniikoiden, kuten mitoituksen ja selitteiden, tuoma lisäarvo. Planssille taitetuilla 3D-dokumenteilla saadaan entistä monipuolisempia piirustuksia.

26.1 Luominen ja mitoitus

Luodaan 3D-dokumentti:

- 1. Valitaan rajattu alue esiin 3D-ikkunaan Valinta-alue-työkalun avulla.
- 2. Luodaan uusi 3D-dokumentti valikosta Dokumentti 3D-dokumentti Uusi 3D-dokumentti. Annetaan dokumentille nimi.
- 3. Otetaan esiin 3D-dokumentin asetukset: Dokumentti 3D-dokumentti 3D-dokumentin asetukset.
- 4. Muutetaan aksonometrian asentoa paremmaksi Määrittele uudestaan 3D-projektioita -painikkeella.
- 5. Muut tärkeimmät asetukset ovat Mallinäkymä-välilehden Leikkauspintojen ja Leikkaamattomien pintojen materiaalit.

Mitoitetaan 3D-dokumentti:

- 1. Valitaan Mittaviiva-työkalu.
- 2. Osoitetaan mittamerkkien paikat elementtien nurkkapisteisiin.
- 3. Kaksoisosoitetaan tyhjään kohtaan mittojen syötön lopettamiseksi, valitaan mittaviivan suunta hiirtä liikuttamalla, osoitetaan kerran suunnan vahvistamiseksi ja lopuksi osoitetaan etäisyys mittalinjalle.





27 Määrälaskentataulukot

ArchiCADissä voidaan käytännössä kaikki mallinnetut elementit ja niiden kaikki parametrit luetteloida, laskea yhteen tai järjestellä lukemattomin eri tavoin. Tässä harjoituksessa luodaan elementtitaulukko. Elementtitaulukoihin ja muihin määrälaskennan ikkunoihin siirrytään Projekti-ikkunan kohdevalikon tai Dokumentti-valikon kautta. Määrälaskennan luettelot käsitellään käsikirjan vihkossa *ML.MLO*.



Dokumentti Vaihtoehdot Tiimi Ikku	nat O	nje 🕙 🖲 🖣 🤶	pe 9. elokuuta 11.11 100 % (
Dokumentti-työkalut & Merkintätyökalut Oikolukija Lisät	* *	US 401 Pohja ja leiki	Yiapinta: 2.2. kerros Sijoituskerros: 1.1. kerros
Esitystavat Tasot Muutos Kynäyhdistelmät Rakennekerrosten näkyminen Pohjan leikkaustaso Pohjan mittakaava	* * * *		
3D–dokumentti Visualisointi	*		
Elementtitaulukot ja määräluettelot Projektitaulukot Planssivihko Pa Tallenna näkymä ja sijoita planssiin	► ► fnF7	Elementtitaulukot	Taulukkoasetukset Ikkunakaavio Kattorakenne Obiektiluettelo
Piirustukset	•	Elementtien ID-hallinta Etsi määrätiedoilla ▶	Ovikaavio Seinäluettelo Elementtien nimikkeet Kaikki nimikkeet Tasoittaiset nimikkeet

27.1 Elementti-, nimike- ja projektitaulukot

Elementtitaulukko on nimensä mukaisesti määrälaskenta, jolla lasketaan mallissa olevia elementtejä. Elementit ovat luettelon avulla muokattavissa siten, että myös malli päivittyy tehtyjen muutosten mukaan. Taulukko-apuikkuna avautuu kaksoisosoittamalla taulukon nimeä *Projekti-ikkunan Sisältö*-välilehdellä. Taulukon asetuksiin pääsee myös kuvan mukaisesti hiiren oikean painikkeen avulla tai kohdasta *Dokumentti – Elementtitaulukot ja Määräluettelot – Elementtitaulukot – Taulukkoasetukset*.

27.2 Taulukkoasetukset

Taulukkoasetukset-ikkunassa luodaan uusia elementtitaulukoita sekä muokataan jo olemassa olevia. Ikkuna jakautuu *Asetuksiin*, joissa on muokattavissa kaikki projektin taulukot, *Attribuutti*-osaan, jossa näkyvät asetuksissa valitun taulukon laskentaehdot, sekä *Laskettaviin tietoibin*, joissa valitaan näkyville tulevat laskennan tulokset.

Attribuuttien Esitettävissä parametreissa ja Laskettavien tietojen Lisäparametreissa valitaan hakuehdoiksi tai laskennassa esitettäviksi jopa yksittäisten objektien täysin yksilöllisiä parametreja.



27.3 Elementtitaulukon luominen ja muokkaus

27.3.1 Ikkunaluettelon muokkaaminen

Avataan Ikkunakaavion taulukkoasetukset ja muokataan ikkunaluetteloa. Kaksoisosoitetaan Ikkunakaaviota projekti-ikkunassa ja esille tulevassa Taulukko /Ikkunakaavio -ikkunassa painetaan Taulukkoasetukset.



- 1. Valitaan Asetukset-välilehden listasta *Ikkunakaavio* ja painetaan *Monista*.
- 2. Annetaan nimeksi *Ikkunat*.
- **3.** *Attribuutti*-välilehdellä määritellään luetteloitavat attribuutit. Koska halutaan tarkemmat ehdot, painetaan *Lisää*. Esiin tulee uusi ehto, joka pohjautuu edelliseen eli on seuraava listalla.

Asetukset	Taulukkoasetukset		
Ikkunghania			
KKUNAKAAVIC		Uus	51
Kattorakonna		Moni	sta
Altorakerine			
	10	Nim	eä
Coinsiluettele			
a Semanuettero		Poi	sta
Elementtien	nimikkeet	Tue	D
Kaikki nimiki	keet		
l asoittaiset i	limikkeet	Vie	2
Attribuutti / Ikkunat			
(Attribu	utti Arvo)	ia/tai
Elementtityvppi	on III Kaikki ikkunatyypit		ja
 Korko projek 	Elementtityyppi		•
7	✓ Korko projektin nollaan		
	Elementin ID		
	Taso		
	Kerros		
	Täyte		
	Objektin nimi		
	Alatovnin nimi		
	2D ääriviivatuoni		
	Dinta		
	Louis		
lisää	Karkava		
Lisuu	2D lami		
Laskettavat tiedot /	ZD-Ryfla		
	Taytekyna		
ieto:	Täutteen seuneuliuslumä		
Yleinen	- Taytteen reunaviivakyna		1
▶ ⊞ Ikkuna/ovi	Sisaanveto		ĩ
	Pielen leveys		ĩ
	Toisen pielen leveys		Ť
	Yläreunan korko		Ť
	Ikkunapenkin korkeus		÷
	Pieli vastakkaisella puolella kuin avautuminen	2	•
	Avautumissuunta		+
	Merkin teksti	ena puolena	ţ
	Seinän ID		
	Seinän paksuus		
	Seinän korkeus		
	Seliteteksti		
	Rakenteellinen tehtävä		
	Sijainti		
	Elementin luokittelu		
	Näytä muutosvaiheessa		
	Muutosstatus		
Lisää	IFC-elementtityyppi		
	IFC-tehtävä		
	IEC-tooppituote	Kumoa	OK

Vaihdetaan listalta tilalle *Objektin nimi* ja *Ei ole*. Arvokenttään tulee esiin "kolme pistettä" -painike, josta avautuu luettelo kaikista valittujen kirjastojen objektinimistä. Kirjoitetaan *Y*, joka hyppää listalla alkukirjaimen mukaan, valitaan *Yksinkertainen ikkuna-aukko* ja painetaan *OK*. Näin laskelma laskee vain todelliset ikkunat.

(Attribuu	tti		Arvo) ja/ta
•	Elementtityyppi	on	H Kaikki ik	kunatyypit	ja
• •	Objektin nimi 🔸	ei ole 🔸			··· •
				Objektit	
				Valitse kirjasto-osa:	
				WP00F-9 17	
				WP00F01 17	
				WP00F02 17	
				WP00F03 17 WP01F-1 17	
			_	WP01F01 17	
				WPOOFmas 17	
	Lisää		Pois	Yksihorminen valmispiipp	
				Yksinkertainen kattoaukko	
▼ Lask	ettavat tiedot / Ik	kunat		Yksinkertainen kulmaikku	
				Yksinkertainen oviaukko	
Tieto:			Taulukon	Yksittäinen luiska 17	
N Yle	einen		🗧 🍋 Obj	Kumoa	OK
► HIKk	una /ovi		+ Mää	Kantoa	

- 4. Siirrytään Laskettavat tiedot -välilehdelle. Tällä välilehdellä on kaksi osiota: Tieto sekä Taulukon kentät.
- Valitaan Tieto-listasta tietoja ja lisätään ne Taulukon kentät -listaan valitsemalla haluttu tieto ja painamalla Lisää-painiketta. Yleisesti elementeille yhteiset tiedot löytyvät Nuolen luettelosta ja Ikkunoille/Oville tyypilliset niiden alta.
- 6. Siirretään lisätty tieto listalla haluttuun kohtaan raahaamalla sen edessä oleva kaksoisnuoli listalla ylimmäiseksi. Taulukon Kentätkohdan järjestys määrää tietojen järjestyksen taulukossa.

•	R	Objektin nimi	1	
:	N		÷	
	2	Määrä	Ļ	
: [Ħ	Vyöhykkeestä numero	Ļ	
÷ [Nimellinen L x K koko	Ļ	
: [Kätisyys	Ļ	
: [I/O penkin nimelliskorkeus	Ļ	
÷		I/O kattovasteen nimelliskorkeus	Ļ	
• [Näkymä avautumispuolen vastakkaiselta puolelta	Ļ	

7. Hyväksytään muutokset painamalla OK-painiketta.

Taulukon esikatselu-tyyppisiin soluihin voi lisätä lisäinformaatiota, esimerkiksi ikkunan mitoitukset. Klikkaamalla solua esikatselukuvan päällä sen vasempaan yläreunaan ilmestyy komento *Lisää huomautus*.

000	Taulukko / Ikkunaka	
Tyyli: Tietueet sarakkeittain ‡ ✓ Ryhmitä samanlaiset Näytä otsikko Asetukset	R Pääotsikko Lukitse taulukon otsikko Käytä muotoilu kohdasta tai hiirellä tauluko osoittamalla valitaan tauluko	a sta
Käytä muotoilua:	solutyyppi jota	
Esikatselu ‡	Aukon koko I x k 700x1 200 muotoillaan.	
✓ Ota käyttöön objektin kynät Ääriviivankynä: Ø	- Aditsyya - Akarsyya Yiäreunan korkeus - Lisää huomautus 	
Sovita esikatselu soluun		
Tasaa esikatselu:		
Keskitys ‡		
Lisää automaattinen mitoitus Mitoitusasetukset Solun reunus: Kaikki reunukset ‡ Ehyt viiva • Reunuskynä: § 61 § 61 §	Nätymä sisäpuoleita	-

Klikkaamalla komentoa aukeaa *Elementtien esikatselu*-ikkuna, jossa voi lisätä objekteja, mitoituksia tai tekstiä. Muutokset hyväksytään klikkaamalla ikkunan vasemmasta yläreunasta OK--painiketta.



27.3.2 Uuden Elementtitaulukon määrittäminen

Uusi *Elementtitaulukko* luodaan painamalla *Taulukkoasetukset* -ikkunassa *Uusi*-painiketta ja nimeämällä se.

*Attribuutti-*välilehdellä valitaan laskettavat attribuutit ja *Laskettavat tiedot* -välilehdellä halutut taulukon kentät aivan kuten äskeisessä harjoituksessa.

Sulkeiden käyttö attribuuteissa avaa lisää mahdollisuuksia, koska silloin samaa ehtoa (kuvassa elementtityyppi) voi toistaa, esimerkiksi yhdistetyn ikkuna/ovilaskelman tekemiseksi.

, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Arvo) ja/tai
Elementtityyppi on	🖽 Kaikki ikkunatyypit) tai
(🔸 Elementtityyppi 🕨 on	Ovi	► ► ✓
)
))
)))
))))
Virheelliset ehdot!		
Lieää	▼ Poista	
LISad		

27.3.3 Elementtitaulukon sijoittaminen planssille

Sijoitetaan Elementtitaulukko planssille:

- 1. Avataan Planssit-välilehti Projekti-ikkunasta.
- 2. Avataan haluttu planssi tai luodaan uusi.
- 3. Siirrytään Sisältö-välilehdelle.
- Painetaan hiiren oikeaa painiketta planssattavan Elementtitaulukon nimen päällä Projekti-ikkunassa ja valitaan Tallenna näkymä ja sijoita planssille.
- 5. Taulukko sijoitetaan planssille osoittamalla sijoituspiste.
- 6. Taulukko sijoittuu linkitettynä Piirustus-työkalun piirustuksena planssille. Taitto tehdään kuten muillakin piirustuksilla.

VINKKI Tuotuja piirustuksia voi raahata suoraan planssilta tai masterilta toiselle. Mikäli raahatessa samanaikaisesti painaa Windowsissa Ctrl- ja Mac OS X:ssä ALT-näppäintä, syntyy kohteesta alkuperäiseen näkymään linkittynyt kopio paikkaan, jonne se raahattiin. Merkkinä kopioitumisesta näkyy sen yhteydessä plusmerkki (+). Piirustuksia voi myös siirtää ja kopioida planssin sisällä samalla tekniikalla, aivan kuten muitakin ArchiCAD-elementtejä.

28 Häämön käyttö

Häämö on piirustusten tekemisestä monelle tutun valopöydän vastine ArchiCADissä. Häämö toimii malli-, piirustus- ja planssi-ikkunoiden välillä. Häämö kytketään päälle ja pois painikepalkin painikkeesta. Häämön asetuksia luodaan helpommin *Häämö-*asetuksista.



Kytketään julkisivu Häämöksi pohjaan:

- 1. Siirrytään ensimmäisen kerroksen pohjaan.
- 2. Painetaan hiiren oikeaa halutun julkisivuviivan päällä ja valitaan kohdevalikosta Näytä häämökuvana.

↑
De Valitun julkisivun asetukset #T Valitse työkalu
Avaa julkisivu Avaa julkisivu uudessa ikkunassa
Näytä häämökuvana
Aseta viitemerkinnäksi

Kytketään planssi häämöksi pohjakuvaan:

- 1. Siirrytään pohjaan.
- 2. Otetaan Projekti-ikkunan Planssit-osa esiin.
- **3.** Painetaan hiiren oikeaa halutun, planssille sijoitetun näkymän päällä ja valitaan kohdevalikosta *Avaa lähdenäkymä käyttäen planssia häämökuvana*. Näin saadaan pohjaan "esikatselu" piirustuksen sijoittumisesta planssille.





29 XREF-tiedoston tuonti

XREF- eli External Reference File on tekniikka, joka on tarkoitettu DXF- ja DWG-piirustusten tuomiseen ArchiCADiin. Toiminto on hyvin samankaltainen AutoCADissä olevan vastaavan toimintamallin kanssa. ArchiCADin oma vastaava toiminto on nimeltään Viitteet, ja se löytyy samasta valikosta. Samasta valikosta löytyy myös DWG-tiedoston sijoittaminen ulkoisena piirustuksena. Suurin hyöty linkitettyjen tiedostojen toiminnasta saavutetaan, jos sisältö päivittyy jatkuvasti, sekä silloin, kun DWG-sisältöä ei ole tarve itse muokata. Etuna on erilaisten asetusten, esimerkiksi kynä- ja tasomääritysten sekä origon paikan, säilyminen päivittyvässä kuvassa.

XREF-tiedostoa voidaan käyttää esimerkiksi tuotaessa kaavakartta itsenäiseen työkuvaan. Työkuva voidaan asettaa häämöksi haluttuun näkymään.

- 1. Siirrytään haluttuun paikkaan, kuten pohjaan tai itsenäiseen työkuvaan.
- 2. Valitaan Arkisto Viitteet Sijoita XREF.
- 3. Painetaan Sijainti... ja näytetään tiedoston sijainti.

		Si	joita Xref			
Xref nimi:	<sijoita></sijoita>	(ref>		\$	Sijainti	
Sijainti:						
Sijoitustap	a					
	۲	Koko sisältö	🔾 Vai	n oma sisältö		
Sijoituspis	te	Mittakaav	a	Kiertokul	ma	
Määritellään Disoittamalla		□ Määri osoitt	tellään amalla	□ <mark>Määri</mark> osoitt	tellään amalla	
X :	0,00	X :	1,00	Kulma:	0,00°	
Y:	0,00	Y:	1,00			
Sijoituspis	te:	 Piirustukser Piirustukser Kehyksen p 	n oma origo n oma sijoitus iste:	spiste		
Sijoita keri	rokseen:				•	
Kääntäjä:	02 Tuont	i muokattavak	si	\$	Asetukset	
Kuvaus:	Käytä tätä kä muokkausta	iäntäjää avatakse myöhemmin Arc	esi DXF/DWG-si hiCADissä.	isällön jatkaakse:	si sen	
			(Kumoa	Sijoita	

DWG-tiedostojen käyttöä eli liittämistä, sijoittamista, tallentamista ja avaamista eri tilanteissa käsitellään tarkemmin käsikirjavihkossa YS.DWG.

30 Objektiksi tallentaminen ja erikoisten objektien tuominen muista ohjelmista

ArchiCADissä objektilla tarkoitetaan muotoja ja ratkaisuja, jotka eivät ole suoraan toteutettavissa jollain perustyökaluista. Vastaavasti monella eri perustyökalulla mallinnettuja osia, jopa kokonaisia taloja, on mahdollista tallentaa näin yhdeksi tiedostoksi. Objektiksi tallennus on myös tietomallinnuksen takia tärkeä tapa organisoida mallia eli koota kerralla rakennettavat palaset eli tuote yhteen. ArchiCAD on itsessään GDL-objektien muokkausohjelma, jolla voi aina mallintaa ja tallentaa tai muokata kirjastojen objekteja edelleen. Tallennetaan muunneltu kappale objektiksi 3D-ikkunasta.

Harjoitus:

1. Mallinnetaan 3D-ikkunassa *Laatta-*työkalulla kuvan mukainen luiska oven eteen.



- 2. Muunnetaan tehty luiska muunteeksi hiiren 2. näppäimen valikosta.
- 3. Valitaan muunteen ovenpuoleinen yläreuna (Vaihto+Alt painettuina) ja osoitetaan Seuralainen esiin. Nostetaan luiska sopivaan korkeuteen.



- 4. Mallinnetaan 3D-ikkunassa Laatta-työkalulla luiskalle reunakivi.
- 5. Muunnetaan valittu reunakivi muunteeksi hiiren 2. näppäimen valikosta.
- **6.** Valitaan muunteen yläreunat (Vaihto+Alt painettuina) ja näpäytetään hiiren 1. näppäimellä yhdestä valitusta reunasta Seuralainen esiin. Valitaan *Pyöristä/Viistä* ja ruksitaan *Käytä kaikkiin reunoihin* (tässä tapauksessa valittuihin). Painetaan *OK*.



- 7. Valitaan luiska ja Suunnittelu-valikosta *Boolen toimenpiteet*. Valitaan luiska tekijäksi ja reunakivi kohteeksi. Toimenpiteeksi valitaan *Vähennys* ja painetaan *Suorita*.
- 8. Valitaan reunakivi ja Arkisto Kirjastot ja objektit Tallenna valinta nimellä Objekti, painetaan OK esiin tulevaan ikkunaan.



Valitaan nimeksi *Reunakivi*. Objekti tallentuu projektin sisäiseen kirjastoon. Annetaan oletusarvot, kuten ohjelma ehdottaa.
 Valitaan Objekti-työkalu ja tarkastellaan objektia.

0 0 0	Objektin oletusasetukset	
	Muisti	Oletu
 Sisäinen kirjasto Ulkoiset kirjastot 	Esikatselu ja sijoitus	
 Palvelinkirjastot Sisäiset kirjastot 	Reunakivi	0
	0,147	
	1. 1. kerros (Sijaintiko 🗘	
	Projektin nollaan F	
	0,050	
	⊠I 2,937 ∦	
Sisäinen kirjasto	S≡ 0,556	
	Dx 0,00°	
Reunakivi	Parametrit	
	Valitun asetukset	
	Pohja ja leikkaus	
	Määrät ja selite	
	Can Tunnukset ja luokat	
♣ ┡,	AR51_IRTAIMISTO Kumo	оа ОК

Objektiksi voi myös tuoda muilla ohjelmilla mallinnettuja tiedostoja. DXF- ja DWG-tiedostot tuodaan näissä erikoistapauksissa avaamalla ne objektina. Tämä tapahtuu valitsemalla *Arkisto – Kirjastot ja objektit – Avaa objekti…* Valitaan tiedostomuodoksi DXF tai DWG ja osoitetaan tiedosto, joka avataan. Avautunut objekti tallennetaan valittuun kirjastokansioon (oletuksena projektin sisäiseen kirjastoon) ja on sijoitettavissa objektityökalulla.

HUOMAA Objektina tuotaessa tulee mukana DXF/DWG-tiedoston 3D-sisältö. Normaalisti Pohjaan ja muihin piirustusikkunoihin avattaessa tuo ArchiCAD vain 2D-sisällön.

Yleisemmin ja parempilaatuisena tuodaan tiedostot 3DS-muotoisina. Tämä vaatii erillisen ilmaisen laajennuksen asentamisen. Laajennus ja asennusohje tähän löytyvät ArchiCADin Ohje-valikon kohdasta *ArchiCAD 17 -sivusto* (englanniksi). Suomenkielisen ArchiCADin Laajennukset-kansio vastaa englanninkielistä Add-Ons-kansiota.

30.1 Oma tyyppiosa

Tehdään oma ovilehti:

 Mallinnetaan pohjaan laatoilla halutun näköinen ovilehti niin, että ovilehden keskiakseli kulkee origon läpi. Mittana käytetään todellista ovilehden mittaa, joka on tarkistettu objektin asetuksista.



- 2. Valitaan mallinnettu kokonaisuus.
- 3. Valitaan Arkisto-valikosta Kirjastot ja objektit Tallenna valinta nimellä Ovilehti.



- **4.** Valitaan Tallenna-ikkunassa nimeksi *Ovilehti OMA*, se tallentuu oletuksena projektin kirjastoon.
- **5.** Objekti on käytössä projektin Ovi-työkalussa, joten voit suoraan valita ovilehden haluamaasi oveen. Esimerkiksi kuvan ovessa ovilehden vaihtoehdoksi valitaan erikoismallinen ja Erikoismallin nimikenttä näyttää ovilehtiobjektien nimet.

000	Oven oletusasetukset
	Muisti Oletu
💼 Sisäinen kirjasto	Ecikateolu ia sijoitus
🔻 🚞 Ulkoiset kirjastot	
🔻 🚞 Kirjasto 17	
1.1 Kalusteet 17	Ovien koot
▼ 1.2 Ovet 17	Valinnat
Autotallinovet 17	Ovikarmi
kieno-over 17	Vuoraus ulkopuolella Kyllä
Lukuovet 17	Vuoraus sisäpuolella Kyllä
Oviaukot 17	Kynnys Pois
Saranaovet 17	Aurinkosuoia Ei
Taiteovet 17	Muurattu holvaus Pois
Palvelinkirjastot	
Sisäiset kiriastot	 aranaoven asetukset aranaoven asetukset
🗀 Saranaovet 17 🔹 🔛	🗊 📰 🗏 Ovilehden tyyppi ja painike 🕨 << >> 📑
	Vedin
	Korkeus 1.000 EI
	Sijainti 0.050
Ovi Ovi sivu	osa Muu painike nimi
kaariyläikkun sivulla 1	17 Erikoismallin nimi Oritabi Otto
	Tyyli 44 Tyyli 44
	Luodaksesi oman ovilehden:
	1. Piirra oviienti mallinnustyökaluilla (muunne, 2. Tellepee os Tellepee veliete / Ordiebti
Ovi sivuosa Ovi sivuosa Ovi sivu	-komennolla Arkisto-Kirjastot ja objektit -valik
sivula 1 ja yl sivula 2 17 sivula 2 j	3. Valitse tallennettu ovilehti valintalistasta
	Erikois Tvhia
	Pohja ja leikkaus
Ovi sivuosat 17 kaariyläikkun yläikkun	a 17 D 3D
	I Sisäänveto
	> St Littera
	Merkin asetukset
Ovi yläikkuna Pariovi 17 Pariov	Määrät ja selite
17 epasymm	etri
🚡 🗫 💙 🚱 Tyhjä	aukko Kumoa OK



31 Viitetiedostojen käyttö

Viitetiedostoiksi kutsutaan erillisiä tiedostoja, joiden sisältö on tuotu projektiin tai tallennettu projektista. Niiden käyttömahdollisuudet ovat moninaiset: niiden avulla on mahdollista esimerkiksi lennosta "ulkoistaa" osa projektiin jo tehdystä sisällöstä toisen suunnittelijan yhtäaikaisesti edelleen kehitettäväksi. Tehokkaimmillaan sama viite useina sijoitettuina kopioina voi päivittää koko kerrostalon samanlaiset osat, esimerkiksi keittiöt, saunat tai jopa kokonaiset huoneistot tai lamellit. Viitetiedostot voivat olla myös monikerroksisia.

Tehdään viitetiedosto keittiön sisällöstä:

- Valitaan sisältö ja ryhmitetään se (*Muokkaus Ryhmitä*), jotta se on helpompi valita ja päivittää jatkossa. Mikäli ryhmitys ei ole unohdettuna, näkyvät ryhmän valintapisteet kuvan mukaisesti onttoina ympyröinä.
- 2. Valitaan Arkisto Viitteet Tallenna valinta viitteeksi.



 Valitaan ruksi Korvaa valinta tällä viitetiedostolla, joka tarkoittaa tiedon muuttamista linkiksi. Projektissa viitteen sisältö lukittuu, ja muokkaus tehdään tämän jälkeen avaamalla tiedosto erikseen.

Tallenna nimellä:	Kkalusteet.mod	
Sijainti:	💼 Työpöytä	\$
Tiedostotyyppi:	Moduuli	\$
 Ota käyttöön sijo katkenneesta viit Korvaa valinta täl 	itus ja kierto viimeisimmästä etiedostosta l ä viitetiedostolla	Valinnat

4. Avataan Arkisto – Viitteet – Viitteet ..., jossa näkyvät projektin Viitteet. Mikäli tiedostoa haluttaisiin kehittää itse edelleen tai vain katsella, valitaan Avaa erillisessä ArchiCADissä.

Viitteen nin Linkitetyt k Esiintymät	ni: terrokset	Kkalusteet – 1 kerr 1 – 1 (Viite: 0. kerr 1 (Muokattavissa: 1	ros ros) 1)
		Vaihda viitettä	
		Tallenna tiedostona	
		Katkaise yhteys	
		Poista	
	Ketjutet	tut viitteet)
Tiedoston I	koko: 3	804 Kt	
Muutettu:	9	.8.2013 15.44	
Tallennettu	ı: 9	.8.2013 15.44	
Sijainti:	/	Users/ville/Desktop	
	Yhdistä	i uudelleen	
		Päivitä	
	Ava	a erillisessä ArchiCAD	issä
	Viitteen nir Linkitetyt k Esiintymät	Viitteen nimi: Linkitetyt kerrokset Esiintymät Tiedoston koko: 3 Muutettu: 5 Tallennettu: 5 Sijainti: / Yhdistä	Viitteen nimi: Kkalusteet - 1 kerr Linkitetyt kerrokset: 1 - 1 (Viite: 0. kerr Esiintymät 1 (Muokattavissa: 1 Vaihda viitettä Tallenna tiedostona Katkaise yhteys Poista Ketjutetut viitteet Tiedoston koko: 304 Kt Muutettu: 9.8.2013 15.44 Tallennettu: 9.8.2013 15.44 Sijainti: /Users/ville/Desktop Yhdistä uudelleen Päivitä Avaa erillisessä ArchiCAD

Viitetiedostona voi tuoda myös .pln-tiedoston tai tiimitiedoston.

32 Moduuliverkko-työkalu

Laajemmissa rakennuksissa suunnittelun rakenteellisena lähtökohtana on usein moduuliverkko, joka asetetaan rakennusosien ominaisuuksien mukaisesti. ArchiCAD-moduliverkko sijoittaa verkon lisäksi mitat ja rakennusosat suunnitelmaan. Vaikka moduuliverkkoa ei harjoitustalossamme käytetäkään, esitetään tässä sen työskentelyperiaate, koska se eroaa hieman muista työkaluista.

Sijoitetaan Moduuliverkko:

1. Valitaan *Suunnittelu – Moduuliverkko*, jolloin avautuu *Verkkoasetukset*-ikkuna. Tehdään halutut asetukset.

	orecus
Y P Yleiset asetukset	
ometria: ###	36,000
oita	
Elementit verkon risteyskohtiin 🔋 Pilari	\$ Asetukset
Palkit Suora	\$ Asetukset
) Mitoitusviivat	Asetukset
Kokonaismitta	Asetukset
Pidā pilari tai palkķi verkon sisāllā	
säke: Kiinnityspiste: ↓ 1 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Merkit:
X1 Nimeäminen	
Muu Luo nimet automaattisesti Vaakasuuntaisissa verkoissa: Aloitus: Etuliite, tyyli, loppuliite: Aloitus:	aisissa ← = = = = = = = = = = = = = = = = = =

Verkkoasetukset jakaantuvat useisiin välilehtiin, jotka ovat:

- Yleiset asetukset, jossa valitaan muoto sekä samalla sijoitettavien elementtien asetukset niiden omista (Pilari / Objekti, Palkit, Mitoitusviivat) asetusikkunoista.
- Verkkoelementit, jossa valitaan yksittäisen sijoitettavan verkkoelementin asetukset Verkkoelementti-työkalun asetusikkunasta. Verkkoelementti esimerkiksi näkyy oletusarvoisesti 3D-ikkunassa (3D-näkymä-välilehti).
- Nimeäminen, jossa valitaan moduulijärjestelmän nimeämisperiaate.
- Verkon sijoitus, jossa valitaan moduulien mitat ja määrät molempiin suuntiin. Jaa välille -ruksilla mitta osoitetaan sijoituksen yhteydessä.

○ ○ ● Moduuliverkon asetukset	
Muisti Oletus	
Pohja	
Verkon viiva: Segmentin pituus: Vain tässä kerroksessa Vain tässä kerroksessa	
Merkit:	
Leikkauksen piirto	
Yleinen \$ Kopioi \$	
Verkon viiva: Segmentin pituus: 1,000 III Ehyt viiva Projektin nolla F 10,000 Projektin nolla F 1,000 Projektin nolla F 1,000 Projektin nolla F 1,000 Projektin nolla F 1,000 Projektin nolla F 1,000	▼ ∰1 Verkon sijoitus
▼ X1 Nimeäminen	: Vaakalinjat + - III Pystylinjat + -
Muu A • Luo nimet automaattisesti Aloitus: Etuliite: Tyyli: Loppuliite: A A,B,C, +	 A Etäisyys: 0,000 B Etäisyys: 4,800 C Etäisys E Etäisys
🕩 🚓 t Merkki	
3D-näkymä Gen Tunnukset ja luokat	Jaa välille 5 linjoja Jaa välille 5 linjoja
The second secon	AR-G_MODUULI Kumoa OK

2. Painetaan OK ja osoitetaan verkon sijoituspiste ja suunta Pohjassa.

Tärkeä ero muihin työkaluihin on se, että automaattisen sijoittamisen jälkeen yksittäisiä verkkoelementtejä muokataan työkalupaletin *Moduuliverkko*-työkalun asetuksilla. Verkon näkyminen projektin leikkauksissa ja julkisivuissa asetetaan niiden asetusten Verkkotyökaluvälilehdellä.

VINKKI Käytännön työskentelyssä kerralla oikein sijoitettujen verkkoelementtien taso lukitaan tasoyhdistelmien avulla. Näin estetään sen "vahingossa" muokkautuminen ja valituksi tuleminen.

VINKKI Moduliverkon mittojen venyttely oikeiksi sujuu myös Pohjassa näppärästi Valinta-alue-työkalulla.

33 Esitystavat-harjoitus

ArchiCADin *Esitystavat* täydentävät tasoja piirustuksen (näkymän) sisällön määrittäjinä. Käytetään esimerkkinä ArchiCAD-ikkunoita ja -ovia. Koska ArchiCAD-ikkunat sijoitetaan seiniin, ne sijaitsevat samalla piirustustasolla kyseisen seinän kanssa. Myös ikkunaan tai oveen sen asetusten Littera-välilehdellä mahdollisesti valittu Littera sijaitsee samalla tasolla.

Tutkitaan Esitystapoja ja kytketään niiden avulla litterat esiin:

- 1. Valitaan Dokumentti Esitystavat Esitystavat.
- 2. Valitaan esitystavaksi 05 Työpiirustukset, jolloin sen mukaiset esitystavat tulevat valituiksi.

nystavat	
Esitystavat	
	1993.
01 Asemapiirros	Tallenna nimellä
02 Suunnittelu 03 Bäänikustukset	Nimeā
03 Paapiirustuiset 04 Alakattokuvat	- Mileani
05 Tyčoirustukset	Poista
06 MyyAtikuvat	Vie
	VIE
	Тио
Rakenne-elementtien asetukset	
Palkin esitystapa:	Ovet:
• Коко palkki	Näytä pohjissa
CEmāviiva	⊐ Inäytä litterat
Aariviiva	O Vain aukko
	kynnysviivat
🗹 Näytä pilari-merkintä	O Piilota pohjassa
	The mate
Verhorakenteen acetukset:	Inkunat:
	Nāytā pohjissa
C Taydellinen	V näytä litterat
Kadviomainen	Vain aukko
,	
Näytä korjausmerkinnät	
Ohita täytteen näkyminen	
Ohita täytteen taustaväriasetus	
Läpinäkyvä tausta	Huomio: tämä valinta ei vaikuta täytteisiin, joiden
🔿 Ikkunan taustaväri	taustaksi on valittu läpinäkyvä tai ikkunan tausta.
Unica leikkaustaytteiden asetukset	Unita 2D-taytteiden asetukset
Ei täytettä	
🔿 Yhtenäinen täyte	Vintenäinen täyte
	Yhtenäinen taustaväri
- mayta rakerineken üsterri ajat	
Ohita täuttaidan asatuksat	
	Ei täytettä
Ei täytettä	
Ei täytettä Yhtenäinen täyte	Kätke vyöhykeleima
Characterien asetukset Et äsytettä Yhtenäinen täyte	Kätke vyöhykeleima
Grad tayudadi asetutset Ei täytettä Yhtenäinen täyte	Kätke vyöhykeleima
CDL-objektien asetukset	Kätke vyöhykeleima

- 3. Painetaan OK. Litterat tulevat esiin.
- 4. Mikäli tallennetaan Pohja-näkymäksi, tallentuu siihen nyt käytössä oleva esitystapa.

Esitystavat tallentuvat tasoyhdistelmien tavoin "asetusnipuiksi", jotka yleensä vastaavat jonkin piirustuslajin tarpeisiin. Mikäli yksittäistä asetusta muutetaan, tulee esitystavaksi "Muu", joka *Tallennetaan nimellä*... ja jolla vaihtoehtoisesti korvataan olemassa oleva *Esitystapayhdistelmä*. Esitystavat käsitellään tarkemmin vihkossa KL.



34 Attribuutit-harjoitus

Attribuuteiksi kutsutaan ArchiCADissä sen tiedosto- eli projektikohtaisia ominaisuuksia, joita ovat tasot- ja tasoyhdistelmät, kynäyhdistelmät, kynät, viivatyypit, täytetyypit, rakennetyypit, poikkileikkaukset, pintamateriaalit, rakennusaineet, vyöhyketyypit, maa-asetukset sekä käyttötarkoitukset. Näitä ominaisuuksia hallitaan yhteisesti kohdassa *Vaihtoehdot – Attribuutti – Attribuuttien hallinta*.

Esimerkkejä:

Mikäli liitetään yhteen (käskyllä *Arkisto – Liittäminen – Liitä*) tiedostoon kaksi eri aloituspohjilla aloitettua projektia, esimerkiksi hirsitalo ja kivitalo, yhdistyvät lopputuotteeseen molempien ominaisuudet. Samoin tapahtuu luonnollisesti myös liitettäessä DWG-tiedosto projektiin, eli sen viiva- ja täytetyypit sekä tasot liitetään.

Tämä selittää, miksi DWG-tiedostojen tuonnissa käytetään yleisemmin Sijoittamista ulkoisena piirustuksena tai XREF-tiedostona (*Ar-kisto – Viitteet*). Nämä tavat mahdollistavat järkevämmän Attribuuttien hallinnan.

Tämä selittää myös sen, miksi ArchiCAD-projektin suunnittelua ei kannata aloittaa avaamalla lähtötieto-DWG-tiedostoa: silloin vain sen attribuutit tulevat käyttöön. Sen sijaan projekti aloitetaan aloituspohjasta ja siihen tuodaan halutulla tavalla lähtötiedot.

Poistetaan projektin valmistuttua käyttämättömät attribuutit, esimerkiksi rakennetyypit. Tämä pienentää tiedoston kokoa ja helpottaa sen sisällön tutkimista.

1. Avataan Attribuuttien hallinta kohdasta Vaihtoehdot – Attribuutit – Attribuuttien hallinta.

2. Ylärivissä näkyy projektin sisältämät attribuutit välilehdittäin. Valitaan Rakennetyyppi-välilehti esiin.

ykyisen	tiedoston attribuutit: KM-H	AR-talo valmis		Nykyinen tiedosto: Nim	etön.aat
#	Nimi	Käytössä		# Nimi	Käytössä
1 B	etonilattia eriste + parketti	D	Valitse kaikki		
2 B	etonilattia eriste + 10 m	ß			
3 B	etonilattia + 10 mm laatta	ß	Monista		
4 1	00 mm harkko eriste ilm	201			
5 B	etoniharkko 100 mm rap	2	Poista		
6 1	00 mm harkko eriste ilm	53			
7 2	15 mm harkko eriste ilm		Lisää >>		
8 H	arkko x2 50 mm ilmarak		Kasasa		
9 K	evyt väliseinä	22	Korvaa >>		
10 H	arkko x2 50 mm ilmarako	673			
11 T	ili rapattu mol.puolet	673			
12 T	ili rapattu toinen puoli		Tallenna tiedosto		
13 1	40 mm harkko eriste ilm				
14 B	etonilattia + parketti	6			
15 2	15 mm harkko eriste ilm	22			
1	Betonilattia eriste + parket				
	Tiivistä	Palauta		Avaa	Tallenna
				1.174.0	Tellenne elmellä

- Tallennetaan kuitenkin ensin varmuuskopio projektin kaikista rakennetyypeistä. Valitaan kaikki vasemmasta valkeasta osasta ja painetaan Siirrä, jolloin ne siirtyvät oikeanpuoleiseen sarakkeeseen. Sarakkeen alla on Tallenna nimellä, jonka avulla tallennetaan ne AAT-tiedostoksi.
- 4. Käytössä olevien ja työkalussa oletusarvoiksi valittuna olevien attribuuttien edessä näkyy väkänen. Käyttämättömät attribuutit poistetaan painamalla *Tiivistä*.
- Mikäli joskus (vaikka vuosien päästä) halutaan käyttöön joku aloituspohjan rakennetyyppi, se tehdään avaamalla AAT-tiedosto oikeaan sarakkeeseen ja tuomalla se projektiin.

VINKKI Tällä tavoin avaamalla toinen projekti oikeaan sarakkeeseen on mahdollista tuoda tarkalleen rajatut ominaisuudet projektiin. Usein myös tiedoston alkuperäisestä aloituspohjasta löytyvät alkuperäiset attribuutit.

Attribuutit käsitellään tarkemmin vihkossa KO.AS, yhteensopivuutta ja DWG-tiedostojen käyttötapoja käsitellään vihkossa YS.DWG.

34.1 Rakennetyyppi-harjoitus

Luodaan projektiin uusi rakennetyyppi monistamalla olemassa oleva. Jos alkuperäinen on jo sijoitettuna malliin, sitä kannattaa ensin *ALT*-osoittaa, jotta se tulee valikkoon päällimmäiseksi.

- 1. Avataan Rakennetyypit kohdasta Vaihtoehdot Attribuutit Rakennetyypit.
- 2. Valikossa näkyy projektin sisältämät rakennetyypit, joista valitaan lähinnä uutta vastaava.

ι	Jusi	Monis	ta				N	limeä	Poista
▼ M	luokkaa	rakennetyyppiä							
4	Rakenn	ekerros ja erotin	-	141	Viiva	n kynä	Тууррі	I	a d
~		Ääriviiva / Ehyt viiva			148				
		Tiili	۲	M	148		11 -	0,085	→
7	-	- Ehyt viiva			148		1.1		
;		Ilmarako		Г	159		11	0,030	
~		- Ehyt viiva			154				
;	88	Eriste - mineraali kova		~	154		11	0,125	
~		- Ehyt viiva			149				2000000
;	83	Betoniharkko - tasoit		~	149			0,150	
•		Ääriviiva / Ehyt viiva			156				
oko	naispak	suus: [m]						0,390	Osoita esikatselussa valita
oko	naispak	suus: [m]						0,390	Osoita esikatselussa valita rakennekerroksen tai erot

- 3. Painetaan Monista...
- 4. Lisätään tarvittaessa rakennekerroksia painamalla Lisää väliin tai poistetaan niitä.
- 5. Asetetaan uusille tai muokattaville kerroksille oikeat täytteet ja paksuudet.

VINKKI Rakennekerroksina ovat käytettävissä *Vaihtoehdot – Attribuutit – Rakennusaineet* -kohdan aineet, jotka sisältävät täytteen, pintamateriaalin sekä fysikaaliset ominaisuudet. Prioriteetit ohjaavat aineiden liittymistä toisiinsa vahvemman mennessä läpi heikommasta.

34.2 Taso- ja tasoyhdistelmä-harjoitus

Luodaan projektiin uusi tasoyhdistelmä monistamalla olemassa oleva. Jos alkuperäistä tasoyhdistelmää käyttäviä näkymiä on jo sijoitettu plansseille, kannattaa luoda uusi, jottei jo tehtyyn työhön synny tahattomia muutoksia.

- 1. Avataan Tasot kohdasta Vaihtoehdot Attribuutit Tasot.
- 2. Ikkunassa näkyy projektin sisältämät tasot ja tasoyhdistelmät, joista valitaan lähinnä uutta vastaava.



3. Tehdään tasoihin muutoksia osoittamalla kuvan ikoneja (avataan, suljetaan, lukitaan, vaihdetaan 3D-esitystapaa tai muutetaan risteysryhmää.

∿ 🐨 🔁 1 🛛 AR1241_US

- 4. Painetaan Uusi ja kirjoitetaan uuden tasoyhdistelmän nimi.
- 5. Valittu tasoyhdistelmä otetaan käyttöön painamalla OK.

HUOMAA Jos vasemmalla on valittuna tasoyhdistelmä ja tasojen tilaa muokataan, ei*Päivitä*-nappi ole enää harmaa, eli muutokset voi tallentaa osoittamalla sitä.

VINKKI Tasoyhdistelmä on tapa tehdä ArchiCAD-projektiin tai aloituspohjaan tasoasetuksiltaan erilaisia piirustusasetuksia. Tasojärjestely noudattaa suomalaisissa aloituspohjissa TALO 2000-tasonimiä, joista on tehty valmiita yhdistelmiä.

VINKKI Tasojen ominaisuudet on kuvattu tarkemmin käsikirjavihkossa KO.AS. Vihko on ladattavissa sivuiltamme osoitteesta **www.mad.** fi/mad/kasikirjapdf.html.

35 Asetukset

ArchiCAD-projektissa on projektikohtaiset asetukset. Asetuksia muutetaan kohdasta Vaihtoehdot – Projektin asetukset. Asetukset on käsitelty tarkemmin vihkossa KO.AS.

Piirtoyksiköt
🗄 Mittayksiköt
🖺 Laskentayksiköt ja -säännöt
🕰 Vyöhykkeet
📾 Rakenne-elementit
📑 Viitekorot
📫 Projektin sijainti
🗭 Aseta projektin pohjoinen
旑 Tiimiprojektin asetukset

36 Tiimityöskentely

Peruskurssilla harjoitukset tehdään tilanteen mukaan ArchiCADin Tiimityöprojektina, eli osallistujat työskentelevät samassa tietokannassa. Seuraavaksi käydään läpi tiimiprojektiin liittyminen ja tiimissä työskentelemisen perusteet. Ennen tiimityön käyttöönottoa on hyvä lukea käsikirjat *YT:TP, YT:TT* sekä *YT:TK*, joissa käydään yksityiskohtaisesti läpi mallipalvelimen, mallipalvelimen hallintaohjelman sekä tiimityön toimintaperiaatteet. Tyypillisesti toimiston palvelimelle erikseen asennettu ArchiCAD-ohjelmapakettiin kuuluva Mallipalvelin-ohjelma jakaa tiimityöprojektit toimiston ja mahdollisesti myös muiden ArchiCAD-mallia käyttävien osapuolten käyttöön.

Peruskurssilla on Tiimityötä käytettäessä käytössä mallipalvelin, jolle jaettuihin projekteihin käyttäjät pääsevät liittymään. Liittymistä varten käyttäjien koneissa on valmiina tiimityön käyttäjät ja tunnukset.

Projekti jaetaan tiimiprojektiksi kohdasta Tiimi – Projekti – Jaa.

inni ikkunat Onje			Jaa tämä projekti (Käyttäjä: anu)		
Vie muutokset	¢₩S	🚡 Jaa projekti Siirrä projekti 🔹 🕨 🕨	Palvelin:		
 Hae muutokset 		谷 Avaa/liity tiimiprojektiin 公果O	testi.bims.fi 🗘 🗳		
🛊 Vie & hae		Etäkäyttöpaketti	Projektin nimi:		
3 Varaa elementit 3 Vapauta kaikki			harjoitustalo		
Valitut elementit varataan käyttäjälle	E.	🔏 Lisaa tiimikommentti	Luokka:		
Varaa kaikki		C Avaa projekti uudelleen palvelimelta	Ei luokkaa 📫		
🛁 Uusi viesti		🏠 Tiimiprojektin asetukset			
💽 Tiimityö			 Salli yhteydet palvelimelle kaikille käyttäjille 		
			Muu Käyttäiät ja roolit		
			• Korvaa linkitetyt kirjastot palvelimen kirjastoilla automaattisesti		
			O Muu Kirjastot		
			Varmuuskopioasetukset		
			Kumoa Jaa		

Projekti kopioituu tällöin valitulle mallipalvelimelle tietokannaksi, ja koneen paikalliseen kopioon tehdyt muutokset alkavat päivittyä sinne ja takaisin. Tiimityöskentelyssä *Vie ja bae*-komento tallentaa muutokset mallipalvelimelle, ja ne ovat tämän jälkeen myös muiden käyttäjien nähtävissä. Jos liityt mallipalvelimella jo olevaan tiimiprojektiin, voit ArchiCADiä avatessa selata ja avata *Avaa*-käskyllä tiimiprojektiin (jonka koko sisältö kopioituu koneelle, koska kyse on ensimmäisestä kerrasta) tai valita *Liity* liittyäksesi jo koneelta aiemmin avattuun tiimiin (jonka paikallinen kopio on jo koneella).

Projekti		🔊 Jaa projekti				
Vie muutokset	ኇቘፘ	Siirrä projekti				
ቀ Hae muutokset	Chi f L Production and	谷 Avaa/liity tiimiprojektiin 公 第 Etäkäyttöpaketti				
🛷 Vie & hae						
O Varaa elementit		\lambda Poistu tiimiprojektista				
Vapauta kaikki	_	Lisää tiimikommentti				
Valitut elementit varataan käyttäj	älle 🕨	C Avaa projekti uudelleen palvelimelta				
Varaa kaikki						
Δ	rchiCAD 14in	käynnistys				
litä tehdään?						
• · · · · ·						
Uuodaan uusi projek	ti					
-						
Austaan uanha nuala	les!					
🔁 💽 Avataan vanha proje	ekti					
📄 💿 Avataan vanha proje /alinnat:	ekti					
alinnat: Selaa normaali proje	ti					
alinnat: Selaa normaali projek	ti					
 Avataan vanha proje 'alinnat: Selaa normaali projek Selaa tiimiprojekti Valitse äskeinen proje 	ti ekti					
 Avataan vanha proje 'alinnat: Selaa normaali projek Selaa tiimiprojekti Valitse äskeinen proje 	ti ekti	ונטאר דוש-אנגין ננגיןער.עוזט-געאין				
Avataan vanha proje (alinnat: Selaa normaali projek Selaa tiimiprojekti Valitse äskeinen proje esimerkkitalo.pln [N	ti ekti Macintosh HD	Kösit Hönkuyttajattanattakij Käyttäjättanu:Työpöytä]				
 Avataan vanha proje (alinnat: Selaa normaali projekti Selaa tiimiprojekti Valitse äskeinen proje esimerkkitalo.pln [N esimerkkitalo.pln [N 	ti ekti Aacintosh HD Aacintosh HD	Kösit Höskayttajattanustakij Käyttäjät:anu:Työpöytä] Käyttäjät:anu:Työpöytä:osakuva]				
 Avataan vanha proje Avataan vanha projek Selaa normaali projekti Valitse äskeinen proje Valitse äskeinen proje esimerkkitalo.pln [M esimerkkitalo.pln [X] 	ti Aacintosh HD Aakintosh HD ARK:2010 Ha	Kösir Höskayttajattamöstökij Käyttäjät:anu:Työpöytä] Käyttäjät:anu:Työpöytä:osakuva] rjoitustalo]				
 Avataan vanha proje (alinnat: Selaa normaali projekti Selaa tiimiprojekti Valitse äskeinen proje esimerkkitalo.pln [M esimerkkitalo.pln [M harjoitustalo.pln [X; harjoitustalo.valmis 	ti Accintosh HD Accintosh HD ARK:2010 Ha .pln [X:ARK:2	Kösir Höskayttajattamastakij Käyttäjät:anu:Työpöytä] Käyttäjät:anu:Työpöytä:osakuva] rjoitustalo] 010 Harjoitustalo]				
 Avataan vanha proje Avataan vanha projek Selaa normaali projekti Valitse äskeinen proje Valitse äskeinen proje esimerkkitalo.pln [M esimerkkitalo.pln [M harjoitustalo.pln [X: harjoitustalo.valmis 	ti Aacintosh HD Aacintosh HD ARK:2010 Ha .pln [X:ARK:2	Kösir Höskayttajattamöstökij Käyttäjät:anu:Työpöytä] Käyttäjät:anu:Työpöytä:osakuva] rjoitustalo] 010 Harjoitustalo]				
 Avataan vanha proje Avataan vanha projek Selaa normaali projekti Valitse äskeinen proje Valitse äskeinen proje esimerkkitalo.pln [M harjoitustalo.pln [X: harjoitustalo_valmis 	ti Aacintosh HD Aacintosh HD ARK:2010 Ha .pln [X:ARK:2	Kösir Höskayttajattamöstökij Käyttäjät:anu:Työpöytä] Käyttäjät:anu:Työpöytä:osakuva] rjoitustalo] 010 Harjoitustalo]				

		Avaa/liity tiimiprojektii	n (Käyttäjä: anu	u)		
Valitse palvelin:	testi.bims.	fi			\$	\$.
Nimi		Kategoria	Tila	Muokkauspäivä		0
AC_14 Esitt	ely	Uudisrakennus		10.11.2010 10.47.17		
🙈 anun testi			Liittyneenä	5.11.2010 14.41.28		
🛕 harjoitustalo				17.11.2010 13.50.41		
🛕 harjoitustalo_marraskuu			9.11.2010 14.33.30			
🚖 harjoitustalokalustettu			22.9.2010 14.36.01			
▲ Julkistustalo_14			29.9.2010 10.15.01			
Malli_ketjutalo Muutos			8.11.2010 13.00.34			
T Marraskuur	1 Timityo	jaettu notnxsista 3016 AC14		10.11.2010 17.44.28		
Luokka: K	aikki luokat					•
Avaa uusi Arch	hiCAD			N	/ersio:14.0	.0/3016
Tuo				Kumoa		.iity

Tiimiprojektissa työskenneltäessä on hyvä pitää auki *Tiimityö*-apuikkuna, joka löytyy *Tiimi*-valikosta kohdasta *Tiimityö*. Apuikkunassa voit viedä ja hakea muutoksia, nähdä ja hallita varauksia sekä projektissa liittyneenä olevat muut käyttäjät ja lähettää heille pikaviestejä.

0	Tiimityö	
Anu Aa & ^{Verk}	ilto kkoyhteydessä	Þ
Ty Ty	öympäristö	
*	Vie & hae	
0	Varaa	
<u>ن</u>	Vapauta kaikki	Ð
Väritety	/t työympäristöt:	
🇳 🔣	ikki alkuperäisellä värillä	÷
	Oma työympäristö	
▼Kä	yttäjät	
	😚 Nimi	
1	Anu Aalto	
Vie Vie	estit	
	8	
Mistä		Milloin ▼

Projektiin voi luoda uusia elementtejä normaalisti, luodut elementit syntyvät ja pysyvät omassa varauksessaan, kunnes ne vapautetaan. Olemassa olevan elementin, kohteen tai attribuutin muokkaus vaatii aina varauksen. Varaus tapahtuu hieman eri tavoin riippuen kohteesta. Vapaana varattavaksi olevan elementin saa varattua esimerkiksi valitsemalla sen ja klikkaamalla *Tiimityö*-apuikkunassa käskyä *Varaa*. Elementti siirtyy omaan varaukseensa eivätkä muut käyttäjät pääse muokkaamaan sitä, ennen kuin se on vapautettu ja varattu muokkaajalle.



Kaikilla tiimiin liittyvillä projektin osilla on tiimityön tila, joka voi olla: *Muokattava, Vapaana varattavaksi, Varattu. Tiimityö*apuikkunan *Varausten väreillä* saa nopean yleiskuvan tilanteesta, kuvassa on korostettu oma varaus. Projekti-ikkunan kohteiden, kuten leikkausten, julkisivujen, planssien ja näkymien (niiden asetusten), varaustilanteesta kertoo pallo ikonin päällä.

Asetusikkunoissa on käytössä niin kutsutut liikennevalot, joista saa varattua kyseisen ikkunan tai attribuutin omaan varaukseensa, esimerkkinä tästä rakennetyyppien muokkaus tai tasojen muokkaus.

		Tasoas	setukset (työskentely)		
Tasoyhdiste	elmät	 Taso Taso			
Tasoyhdistelmän nimi	ArchiCAD-taso	F F	Taso	▲lisäke	7 Näytä kai
01 Asemapiirros 02 Tilamalli 03 Luonnos 04 Pääpiirustukset 06 Alakattokuvat 07 Kalustekaaviot 08 Detaljit 09 Talotekniikka 10 Näytä 30umpinaisina 10 renderointi 11 Myyntipohjat 12 Työpiirustukset näytä kalikki tasot	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	1 1	ArchiCAD-taso - piilotettu AR-A MERKINNÄT AR-B Piirustusrajat AR-D MITOITUSMERKINNÄT AR-D1 Päämitat AR-D2 Täydentävät mitat AR-D3 Asemapiirrosmitat AR-D3 Asemapiirrosmitat AR-D3 Asemapiirrosmitat AR-G MODUULIT AR-H TÄYTTEET AR-I TAULUKKOINFORMAATIO AR-J1 Leikkausmerkinnät AR-J2 Julkisivumerkinnät AR-J2 Julkisivumerkinnät AR-J3 Detaljimerkinnät AR-J5 Työkuvat AR-K MUUTOSMERKINNÄT AR-K1 Muutosmerkinnät vanhat AR-M MALLIN PIIRUSTUSMERKINNÄT	TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO	Valitse kaikki Poista Valitse kaikki Poista valinta Lukitse Avaa Näytä Kätke Tulosta
Uusi Päivi	tā	우 한 한 1 우 1 우 한 한 1 1 우 한 1 1 우 한 한 1 1 우 한 1 1 1 우 한 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	AR-I TAULUKKOINFORMAATIO AR-J1 Leikkausmerkinnät AR-J2 Julkisivumerkinnät AR-J3 Detaljimerkinnät AR-J4 Seinäkaaviot AR-J5 Työkuvat AR-K MUUTOSMERKINNÄT AR-K1 Muutosmerkinnät vanhat AR-M MALLIN PIIRUSTUSMERKINNÄT	TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO TIETO	Lukitse Avaa Näytä Kätke Tulosta

Tiimityö-apuikkunan Oma varaus-painike näyttää kaikki käyttäjän varaamat asiat, joita voi tutkia alareunan painikkeilla.



Space (Spacebar) Välilyönti -

Taikasauva käskyn oikotie. Vaihtaa valittaessa Nuolella tai Shift-näppäin pohjassa magneetti- eli hevosenkenkävalinnan päälle/pois.

V (Paste) – Liitä leikepöydältä

M (Mirror) – Peilaa

N (New) – Uusi

Oikotie M tuo esiin mittanauhan sekä 2D- että 3D-ikkunassa. Työn ol-

essa kesken ehdottaa mitan käyttöä.

Mittaaminen lennossa



HAR

37 Vakionäppäinoikotiet

Komento	Windows	Mac OSX	Kuvaus
Kumoa toimenpiteet	Esc	Esc	Syötön aikana: kumoa toimenpide. Apuviivat: poistaa kaikki apuviivat. Valitut elementit: poista valinta. Valinta-alueella valitut elementit: poista valinta-alue. Jos mitään ei ole valittu: vaihda Nuoli-työkaluun. Peruutus: Syötön aikana: kumoa toimenpide. Valitut elementit: poista.
Kopioi parametrit	Alt	x	Kopioi elementin parametrit oletusarvoiksi.
Liitä parametrit	Ctrl + Alt	೫+℃	Liitä oletusparametrit elementtiin.
Pikavalintavipu	Välilyönti	Välilyönti	Tilapäisesti salli/estä elementtien valitseminen pinnoista.
Taikasauva	Välilyönti	Välilyönti	Aktivoi taikasauva lennossa.
Tartunta päälle/pois elementissä	Välilyönti	Välilyönti	Kun tartunta on päällä elementissä: vaihda elementissä valittua tartuntapistettä.
Poista osoittimen tartunta elementtitartuntaa käytettäessä	Välilyönti	Välilyönti	Osoittimen tartunta poistetaan käytöstä siirrettäessä elementtejä elementtitartunta käytössä.
Piirtokulmat / Guide Lines	û	<u></u>	Rajoittaa vaaka- tai pystysuoriin, määrättyihin tai vapaisiin kulmakoordinaattipareihin. Rajoittaa tilapäisiin tai pysyviin apuviivoihin.
Nuoli-työkalu heti	<u></u>	<u></u>	Vaihtaa nuolityökaluun tilapäisesti, kun toinen työkalu on aktiivisena.
Elementin korostaminen	<u></u>	<u></u>	Korostaa osoittimen alla olevan elementin.
Valitse elementti / poista valinta	企 + osoittaminen	企 + osoittaminen	Jos nuolityökalu on aktiivinen: lisää elementit valintaan / poista elementit valinnasta.
Korosta vaihto	Sarkain	Sarkain	Vaihtaa päällekkäisten elementtien kesken, valittu korostettuna (valinta tai elementin syöttö).
Leikkaa	Ctrl + osoittaminen	策 + osoittaminen	Jos ei valintaa: leikkaa elementin klikatun osan loppupisteestä tai leikkauspisteestä.
Katkaise ja täsmää	Ctrl + osoittaminen	₩ + osoittaminen	Täsmää valitut lyhyet ja leikkaa valitut pitkät elementit klikattavaa leikkaavaa linjaa pitkin. Jos muu kuin valittujen elementtien työkalu on valittuna: luodaan apupisteet. Jos nuolityökalu on aktiivinen: ei tapahdu mitään.
Katkaise elementti	Ctrl + osoittaminen	₩ + osoittaminen	Täsmää valitut lyhyet ja leikkaa valitut pitkät elementit klikattavaa leikkaavaa linjaa pitkin. Jos muu kuin valittujen elementtien työkalu on valittuna: luodaan apupisteet. Jos nuolityökalu on valittuna: klikattava elementti leikataan valituiden elementtien leikkauspisteistä lähtien.
Katon nurkkapisteiden korot	Ctrl + osoittaminen	₩ + osoittaminen	Jos katto on valittu: avaa katon korot -keskusteluikkunan.
Siirrä käyttöorigoa	Alt + 仓	て + む	Siirrä käyttöorigoa olemassaolevan elementin pisteeseen.
Peru viimeisin	Peruutus (Backspace)	Peruutus	Poista viimeinen kulma monikulmiota syötettäessä.
Poista elementit	Poista (Backspace)	Poista	Poista valitut elementit.
Ohje	Ctrl + ?	₩ + ?	Avaa ArchiCAD-ohjeen.
Älä korosta valintaa	Alt + välilyönti	\tabla + välilyönti	Jättää valitut elementit korostamatta.
Sovita ikkunaan	Kaksoispainamalla hiiren rullaa	Kaksoispainamalla hiiren rullaa	Sovittaa näkymän esittämään kaikki näkyvät elementit.
Hetkellinen 3D-pyöritys	☆ + Painamalla hiiren rullaa	☆ + Painamalla hiiren rullaa	3D:ssä: hetkellisesti esitetään 3D-pyöritystilaa.
Edellinen näkymä	Vasen sivupainike (5-painikkeinen hiiri)	Vasen sivupainike (5-painikkeinen hiiri)	Palaa edelliseen näkymään.
Seuraava näkymä	Oikea sivupainike (5-painikkeinen hiiri)	Oikea sivupainike (5-painikkeinen hiiri)	Siirtyy seuraavaan näkymään.
Mittaaminen "lennossa"	M (painike myös painikepalkissa)	M (painike myös painikepalkissa)	Mittaaminen tapahtuu osoittamalla pisteitä, ja onnistuu myös kesken muiden toimintojen.
Siirrä, kierrä, peilaa ja kopioi "lennossa"	Komennon ollessa kesken painetaan Ctrl	Komennon ollessa kesken painetaan अ	Perustoiminnon voi käynnistää Seuralaisesta, muokkausvalikosta tai näppäinoikotiellä; esim. Ctrl + D on Siirrä, Ctrl + M on Peilaa ja Ctrl + E on kierrä.
Siirrä, kierrä, peilaa ja kopioi useita "lennossa"	Komennon ollessa kesken painetaan Ctrl + Alt	Komennon ollessa kesken painetaan て + 発	Perustoiminnon voi käynnistää Seuralaisesta, muokkausvalikosta tai näppäinoikotiellä; esim. Ctrl + D on Siirrä, Ctrl + M on Peilaa ja Ctrl + E on kierrä.