

PO Pikaopas

1 Miten liikkeelle?

1.1 Pikaoppaan tavoite

Pikaopas on tarkoitettu ensimmäiseksi tutustumisretkeksi ArchiCADin ominaisuuksiin ja mahdollisuuksiin. Tässä vihkossa tulevat tutuiksi ohjelman toimintojen periaatteet ja elementtien käyttö. Pikaoppaassa esitellään mallintamisen prosessi lyhyesti. Kunkin toiminnon tai työkalun tarkempi esittely tapahtuu muualla käsikirjassa.

Kun perusperiaatteet ovat tulleet tutuiksi, pääsee eteenpäin käyttämällä ohjelmaa monipuolisesti ja kokeilemalla toimintoja. Ohjelman soveltaminen kaikkiin suunnittelun ja mallintamisen tarpeisiin on kuitenkin laaja kokonaisuus, joka vaatii paneutumista ja ohjelman opiskelua.

1.2 Ohjelman aloittaminen

ArchiCADin *Asentaja* tekee ikonit ArchiCADin käynnistystä varten Macin Dockiin ja Windowsin Käynnistä-valikkoon. Ohjelma käynnistyy myös ArchiCAD-kansiossa

olevasta ohjelman ikonista. Asentaja tekee oletusarvoisesti kovalevylle Graphisoft-kansion, jonka sisällä on ArchiCAD-kansio ja sen sisällä ohjelma sekä sen tarvitsemat tiedostot. Macissa se sijaitsee *Ohjelmat*- eli *Applications*-kansiossa ja Windowsissa *Ohjelmatiedostot*- eli *Program files* -kansiossa.

2 ArchiCADin käyttöliittymä



2.1 Ikkunat ja apuikkunat

ArchiCADin käyttöliittymä muodostuu ikkunoista ja apuikkunoista, joita käyttäjä tarvittaessa siirtää ja muotoilee haluamallaan tavalla. Projekti mallinnetaan *Pohja*- ja *3D*-ikkunoissa.

2.1.1 Pohja

Pohja-ikkuna on ylhäältä näkyvä projektio suunnitelmasta. Suunnitelman koko on teoriassa rajoittamaton, ja suunnittelu tehdään oikeilla mitoilla. Näkymän katselu eri mittakaavoissa tai työstäminen eri mittayksiköillä on mahdollista – oikea mallin koko säilyy. Näkymän mittakaavaa säädetään *Pohja*-ikkunan alareunasta tai *Piirtonäkymä*-apuikkunasta.

2.1.2 Työkalut

Työkalut jakautuvat ryhmiin toimintojensa mukaisesti. *Valintatyökaluilla*, nuolella ja valintaalueella, valitaan elementtejä muokattavaksi. Nuolityökalun seuralaispaletin kautta onnistuu suora muokkauskomentojen käyttö. Mallintaminen tehdään *Suunnittelu*-työkaluilla, joita ovat seinä, pilari, palkki, ikkuna, ovi, objekti, lamppu, laatta, verhorakenne, kuori, pinta ja katto. *Dokumentti*-työkalujen mitoitustyökaluilla merkityt mitat kiinnittyvät mallin elementteihin, jolloin mitat päivittyvät automaattisesti, kun malliin tehdään muutoksia. Dokumentti-työkalujen elementit näkyvät vain pohjassa ja muissa 2Dnäkymissä. Viivoja, kaaria ja täytteitä käytetään lähinnä täydentävinä piirustuselementteinä.



2.1.3 Tiedot

Tiedot-apuikkunassa näkyvät valitun työkalun tai muokattavaksi valitun elementin asetukset. Asetuksia muutetaan syöttämällä uudet arvot oikeaan kohtaan tai avaamalla työkalun asetukset *Työkalu*-painikkeesta. Seuraavaksi näkyvät tasoasetuksiin siirtyminen ja tasojen valikko, sitten elementin piirtotapa ja sen jälkeen korkeusasemat. Eri elementtien välillä on pieniä eroavaisuuksia. Apuikkunaa venytettäessä saadaan näkyviin suurempi joukko asetuksia.

2.1.4 Koordinaatit ja koordinaatti-ikkuna

Koordinaatti-ikkunan asetuksia ohjataan painikepalkin kautta.



Mikäli painike on painettuna alas, tulee koordinaatti-ikkuna esiin piirron aikana, ja siihen voidaan syöttää lukuja suoraan, kun lukuarvo on tummennettu. Sen avulla saadaan aina haluttaessa tietoon kursorin eli osoittimen sijainti suunnitelmassa painamalla näppäimistöltä x, y, z, r tai a. Ennen syöttöä valitaan, käytetäänkö suhteellisia vai absoluuttisia koordinaatteja. Yleensä suhteellinen eli edellisestä pisteestä mitan näyttävä tapa on käyttökelpoisempi.

×	
	x ⁿ r Side 1.747

Työnaikaiseen mittaamiseen käytetään painikepalkin mittanauhaa, jonka oikotie on kirjain M. Korostetun luvun voi siirtää leikepöydän avulla paikasta toiseen, eli esimerkiksi mitan seinänkorkeudeksi sen asetuksiin tai sen pituusmitaksi mittasyötössä.

Kursorin sijainti annetaan näppäimistöllä painamalla kulloisenkin koordinaatin kirjainta ja syöttämällä sen jälkeen numeroarvo. Mikäli lukuarvo on jo korostettuna, se korvataan suoraan. Kentästä toiseen liikutaan joko koordinaatin kirjaimella tai sarkaimella.

Mikäli halutaan vaihtaa käytettävää mittayksikköä, vaihdetaan valikosta Vaihtoehdot – Projektin asetukset – Piirtoyksiköt.

2.1.5 Apuviivat

Apuviivoilla nopeutetaan ja helpotetaan piirtämistä ja mallintamista. Apuviivat kytketään päälle ja niiden asetuksia ohjataan painikepalkista. Vasemmassa reunassa olevalla painikkeella kytketään apuviivat päälle ja pois ja valikossa määritetään apulinjaasetukset. Valikon ylimmällä painikkeella luodaan apuviiva. Seuraavalla ne poistetaan ruudulta ja alla määrätään, mitä apuviivoja on näkyvillä.



Näppäimistön Esc-näppäin poistaa kaikki apuviivat sen lisäksi, että se keskeyttää päällä olevan käskyn.

2.1.6 Projektin sisältö

Projekti-ikkunan Sisältö-välilehdellä näkyvät projektin kerrokset, leikkaukset, julkisivut, seinäkaaviot, työkuvat, detaljit, 3D-näkymät ja 3D-dokumentit sekä määrälaskennat. Niistä tallennetut näkymät löytyvät Projekti-ikkunan Näkymät-välilehdeltä. Näkymä saadaan esiin kaksoisosoittamalla tallennetun näkymän nimeä. Tällöin näkymä muuttuu tallennettujen tasojen, esitystavan ja zoomauksen mukaiseksi. Näkymät tuodaan tulostusta tai taittoa varten Planssitvälilehdelle tai suoraan Tulosteetvälilehdelle.



2.2 Valikot

2.2.1 Valikkojen yleiskuvaus



ArchiCADin komennot on sijoitettu valikoihin toimintojensa mukaan. Valikon nimi kertoo sisällöstä. *Arkisto*-valikossa sijaitsevat tallentamisen ja tulostamisen komennot. *Muokkaus*-valikosta löytyvät elementtien muokkauskomennot: siirto, peilaus, venytys, monistus ja niin edelleen. *Näkymä*-valikosta säädetään elementtien näkyminen, näytön esitystavat ja 3D-ikkunan asetukset. *Suumnittelu* liittyy mallinnettaviin elementteihin ja *Dokumentti* tulosteiden, renderointien ja merkintöjen tekoon. *Vaihtoehdoissa* on yleisiä projektin ja ohjelman asetuksia. *Tiimi*-valikkoon on koottu tiimityön käskyt. *Ikkunoista* hallitaan näytöllä olevia ikkunoita. *Ohjeissa* on hyödyllisiä linkkejä ohje- ja lisämateriaaleihin.

2.2.2 Näppäinoikotiet

Komentojen syöttäminen onnistuu valikkojen lisäksi myös näppäinoikoteitä käyttäen, ja se onkin kokeneen suunnittelijan toimintatapa. Oletusarvoiset näppäinoikotiet näkyvät valikkojen komentojen perässä. Yleisesti näppäinoikoteiden yhteydessä käytetään näppäinyhdistelmää (esim. Mac: Komento+kirjain, Windows: Ctrl+kirjain), mutta oikotie voi olla myös suora näppäimen painaminen. ArchiCADissa näppäinoikotiet ovat laajasti säädettävissä käyttäjän omien toiveiden mukaisesti. Asetukset tehdään kohdassa *Vaihtoehdot – Työympäristö*.

3 Mallintaminen ja muokkaus

3.1 Seinä-työkalu

B Tyypillisesti ennen seinän tai minkä tahansa Seinä elementin piirtämistä määritetään sen ominaisuudet. Jos rakennetta, korkeutta tai muita ominaisuuksia ei vielä tarkkaan tiedetä, siitä ei ole haittaa. Tehtyjen seinien ominaisuuksia on helppo muuttaa jälkeenpäin, kun suunnitelma on tarkentunut. Muutokset tehdään valittuihin elementteihin. Kaikissa työkaluissa asetukset avataan kaksoisosoittamalla työkalun ikonia työkalupaletissa tai osoittamalla kerran työkalun ikonia Tiedot-paletissa.



3.1.1 Seinän asetukset



Seinän oletusasetukset -keskusteluikkunassa määritetään piirrettävän seinän ominaisuudet. Ikkuna on jaettu avattaviin ja suljettaviin osioihin eri asetusten mukaisesti: Geometria ja sijoittuminen, Pohja ja leikkaus, 3D sekä Määrät ja selite, Tunnukset ja luokat. Näistä kaksi ensimmäistä sekä tunnukset ja luokat ovat auki kuvassa. Ikkunassa säädetään kaikki seinän ominaisuudet: kuinka seinä näkyy pohjassa, leikkauksessa, 3D-kuvissa ja määrätiedoissa sekä tiedonsiirrossa.

Geometria ja sijoittuminen -osiossa annetaan seinän korkeus, korkeusasema, piirre, seinätyyppi, seinän paksuus, selkäviiva ja sijoituskerros. Pohja ja leikkaus -osion Rakenne-alaosion

Leikkaustäyte-kohdan oikeasta reunasta avautuvasta valikosta valitaan haluttu seinärakenne, täyte tai poikkileikkaus. Valikossa vasemmalla ovat vektori- ja kuviotäytteet, joita käytettäessä seinän paksuutta säädetään itse lukuarvolla. Oikealla ovat valmiiksi määritetyt rakenteet, joita käytettäessä seinän paksuutta ei säädetä keskusteluikkunassa, vaan paksuus määräytyy rakenteen mukaan. Mikäli Poikkileikkaus-tyyppinen seinä on valittuna, valitaan täytteen sijasta seinän profiili. Seuraavana on Leikkauspinnat-alaosio, jossa säädetään leikkaustäytteiden ja -viivojen asetuksia. Käyttämällä rakenneasetuksia seinärakenteessa käytetään rakennetyypille etukäteen annettuja viivoja ja kyniä.

-	Policinalityma			
	teroisisan/iominen	Kaldose olympat	takua keerakeina	*
	Polyanakuma	Promona, viaga	rdeven aanven on	10
	taivet a proveices	Ealid elements		
v	EARTYR			
	US203 beforeservit - nameroad	de .		
	Kalkanalapakuwai 0,000			8
	ania 897 kal00 + mmeraalivilia	100 runio rankarak, veiseina	I Unit I betonsena + mersahila	
23 a	ippli	100 till, 1-puel, reppene	HT US252 beturiseinä + minerasivilla	
100	ma	100 till, rappout molemming.	ISS US221 betoniseniä = mineraalvilla .	
	uodatrikanges r 2	143 elem.eristetty imer.rapp.	US202 betonsenia + IIPS + bliverh	-
56 R	madeton	It's leadenent's orbite, finar.	EEG US225 betonsenib + niteraalvilla .	
	existence elitatevy	TEI 153 betoeinde, Kallerin seinä	Fin USSE1 pour unlainen seinä, mineraa	h
CROR TA	wilebetoni+eucdatinitançae	EE 215 elen. with liner, reposur	ESS USEE1 pour unitainen peinä, mineraa	
600 D	enabeton +teraponulevy 20	ED 215 dements entre, inor,	100 USSE2 pour infumen sena, mineral	
EB :	eritearsi 200 + aar, vila 130	TH SD > 2 betorieless, finer, rapp.	100002 pour unkainen seinä, narer se	
195 1	eriloweti 250 + min, vila 130	CTR 50 x 2 beterieles, incrudia	FC4 VS201 betankeinä, kantava	
22 1	WEC-prevanes mineraalvilla	TC INCLE betweens a EPS VSS-51 m	VS204 lipsterysena terispania	-
	electrice .	250 PMOOT betweening + 195 V50 maan.	ESS state inderversitie ter inversion for	
23 10	15 100	254 (M200 betoniseinä + D*Skelleri	104 VS307 Hastervoord 2 x levyba ter	
20 10	PE 105	ECCI (MOD) between sink hadar, hvink tils	CCI vittill landsevening 2 x landos, 2	
	P5 60	ET Proti bet miseine + 195	The visit blow h	1
12.2		and a second sec	CTT 1	

Listassa alaspäin mentäessä on Reunaviivat-alaosio, jossa on ensin leikkaamattoman viivakynän valinta. Seuravaksi on yläpuolisen osan viivakynän valinta sekä seinän päätyviivan säätö.

3D-osiossa määritetään 3D-näkymissä näkyvät materiaalit. Materiaalit valitaan seinän eri pinnoille. 3D-materiaalilla ja sen nimellä ei ole mitään kytköstä seinärakenteeseen tai käytettyyn kynään, vaan käyttäjällä on täysi vapaus määritellä ne haluamallaan tavalla.

Aivan alhaalta valitaan piirtotaso, jolle seinä piirretään. Tasojen käyttöön kannattaa totutella heti alusta alkaen: Piirustustasot luovat perustan mallin ja projektin hallinnalle. Myöhemmin tasoja voidaan lukita tai kätkeä eri piirustuksissa tai näkymissä halutun tiedon esittämistä varten. Taso valitaan listasta osoittamalla se aktiiviseksi.

Kun asetukset on tehty, osoitetaan OK-painiketta. Seuraava piirrettävä seinä on valittujen asetusten mukainen. Kumoapainikkeella työkalu sulkeutuu säätöjä muuttamatta.

Seinä piirretään osoittamalla pohjaan ensin seinän alkupiste ja sitten loppupiste. Näiden pisteiden väliä kutsutaan emäviivaksi, jonka suhteen seinärakenne sijoittuu. Emäviiva on seinän jommassakummassa reunassa tai keskellä. Myös muu sijainti on mahdollinen esimerkiksi tietyn rakennekerroksen kohdalla.

Seinärakenteen sijaintia suhteessa emäviivaan eli piirrettä muutetaan myös Tiedot-apuikkunasta. Muutos on mahdollista tehdä, 772 vaikka piirtäminen olisi kesken.



3.1.2 Piirtotavan valinta



Piirtotapa on olennainen tieto oikean työjärjestyksen tietämiseksi. Se on hyvä tarkistaa aina ennen syöttöön ryhtymistä. Piirtotapa määrää seinillä, kuten muillakin elementeillä, miten piirretään: seinä kerrallaan, yhtäjaksoisesti, neljä seinää kerrallaan tai kaarevia seiniä eri tavoilla. Mikäli piirtotapapainikkeessa on pieni kolmio, löytyy sen alta lisää valintoja. Jotta ArchiCAD siistisi kahden seinän välisen liitoksen, tulee seinien emäviivojen kohdata. Emäviivat eivät lopputuloksessa saa mennä ristiin tai jäädä kohtaamatta: muuten 3D-malli, mitoitus, laskenta ja simuloinnit ovat virheellisiä. Luonnosteluvaiheessa tämä ei välttämättä haittaa, mutta helpointa on opetella oikea mallinnustapa heti alussa. Tässä auttaa ArchiCADin älykäs osoitin eli kursori. Kursorin toiminnasta kerrotaan enemmän vihkossa *Työtavat*.

3.1.3 Osoittimen ilmeet

Osoittaminen tarkoittaa osoittimen kohdistamista näytöllä haluttuun paikkaan ja hiiren napin painamista. Hiiren vasen näppäin on siis Enterin vastine. Osoitin muuttaa muotoaan, kun se kohdistetaan mallissa tiettyihin tärkeisiin paikkoihin. Se muuttuu väkäseksi rakenteen nurkkapisteessä. Seinän linjassa se muuttuu kolmisakaraiseksi tähdeksi eli mersuksi. Osoitin näyttää kohdat, joissa piirrettävä elementti on suorassa kulmassa tai leikkauspisteessä, tai kun se kohtaa tangentin suuntaisesti kaarevan pinnan. Mitään erillistä komentoa ei tarvita suorien piirtokulmien ja tarkkojen pisteiden määrittämiseen, sillä osoitin ilmaisee paikat tarkasti.

3.1.4 Piirtosuunnan lukitseminen eri tavoin

ArchiCAD-kursori tarttuu automaattisesti ruudulle ilmestyviin apuviivoihin. Apuviivojen yleisimpiä valintoja ohjataan painikepalkin kautta.

Myös käytettäessä suurta ja näkyvää verkkoa on vaaka- ja pystysuuntaisten seinien piirtäminen helppoa. Jos verkkoa ei haluta käyttää, suunnan lukitsemiseen on olemassa muita tapoja. Yksi tapa on lukita piirtosuunta väliaikaisesti *Vaihto*-näppäimellä (Shift): Esimerkiksi vaakasuoraa seinää piirrettäessä osoitetaan ensin seinän alkupiste, sitten siirretään osoitinta haluttuun suuntaan ja painetaan *Vaihto*-näppäin alas, jolloin seinä lukkiutuu lähimmän apuviivan suuntaan. Nyt osoitinta liikuttamalla ja pitämällä *Vaihto* pohjassa määritetään seinän pituus esimerkiksi osoittamalla viereisen elementin nurkkaa. *Vaihto*-näppäimellä lukkiutuvat apuviivojen suunnat määritetään valikoissa kohdassa *Vaihtoehdot – Työympäristö – Piirtokulmat ja -tapa*.

Lisäksi mikä tahansa x-,y-,z-,r-, tai a-arvo voidaan väliaikaisesti lukita painamalla yhtäaikaisesti alt+kyseinen kirjain. Tämä tehdään usein viemällä ensin kursori halutun kohdan päälle, jossa se muuttuu mersuksi tai väkäseksi. Näin "pakotetaan" esimerkiksi piirron alkupiste tietylle x-linjalle. Piirron aikana osoittimen vastaavat ilmeet ovat kynä, jossa on viiva, ja musta kynä. Lukitus otetaan tarvittaessa pois samalla tavalla.

Hiiren oikean eli kohdevalikon kautta lukitus on mahdollista tehdä apuviivan osoittamaan suuntaan.



3.1.5 Peru ja piirtämisen keskeytys

Mallissa tehty komento ja elementtien luominen voidaan perua heti *Muokkaus*-valikon *Peru*-komennolla. Oletusarvoisesti päästään 20 edellistä työvaihetta taaksepäin. *Teepäs*-komennolla tehty komento saadaan perumisen jälkeen uudelleen takaisin. *Peru*- komento poistaa siis valmiin elementin tai siihen tehdyn muutoksen. Ohjaimissa oleva *Kumoa*-painike tai *Esc*-näppäin keskeyttää käynnissä olevan toimenpiteen. Ketjussa tehdyissä toimenpiteissä – esimerkiksi laatan piirtämisessä vaiheittainen – askellus taaksepäin tapahtuu *BackSpace*- eli *Peruutus*-näppäimellä.

3.1.6 Mieti uudestaan

Joskus näytöltä jää puuttumaan viivoja tai elementit kuvautuvat väärin. Näyttö ei ole tällöin päivittynyt. Oikea näkymä saadaan valitsemalla *Näkymä*-valikon kohdasta *Päivitä – Mieti uudestaan*-komento.

3.2 Ikkuna- ja ovi-työkalut



3.2.1 Ikkunan ja oven määrittäminen

Ikkunat ja ovet ovat objekteja, jotka sijaitsevat projektin käytössä olevassa kirjastossa. Kirjastosta valitaan sopivan tyyppinen ikkuna tai ovi. Kaikissa objekteissa ei ole kaikkia kuviteltavissa olevia ominaisuuksia, vaan erilaisille ikkunoille ja oville on omat objektinsa.

Ikkunan ja oven koko määritetään leveyden, korkeuden, yläreunan korkeusaseman ja ikkunapenkin mukaan (ovilla oletus = 0). Objektikohtaiset parametrit ja säätömahdollisuudet on katsottava kunkin objektin kohdalla erikseen.

Objektissa on erikseen 2D- ja 3D-esitys.

3.2.2 Ikkunan ja oven sijoittaminen

Ikkuna ja ovi sijoitetaan aina seinään. Sijoitettaessa ohjelma tekee seinään ikkunan tai oven kokoisen aukon, johon objekti tulee. Ikkuna ja ovi sijoitetaan keskipisteen tai nurkan suhteen. Tämä valitaan *Tiedot*-paletista tai avaamalla työkalu. Sijoittaminen tehdään muutaman osoituksen sarjana: pisteen sijoitus; osoitus, kummalle puolelle pistettä elementti sijoitetaan; ja kolmas osoitus, joka määrittää ikkunan ulkopuolen tai oven avautumissuunnan

ja kätisyyden. Jos ikkuna tai ovi sijoitetaan aivan kahden seinän risteyskohdasta alkavaksi, ensimmäinen osoitus kertoo, kumpaan seinään elementti sijoitetaan.



Ikkunoihin ja oviin määritetään myös sisäänveto, joka on objektin etäisyys seinän pinnasta seinän ulko- tai aukeamispuolelta laskettuna. Ohuilla väliseinillä sisäänveto on yleensä nolla, koska oven karmi ja seinä ovat lähes samanpaksuiset.



Sisäänvetosuuntaa käännetään jälkikäteen työkalun *Vaihda puoli* -painikkeella, joka on harmaana uutta ikkunaa syötettäessä. Toiminto tehdään mallista valitulle ikkunalle.

44 PP	11 15			 Tyhj 	ā aukko
e	1,010	Ð	1.	H	
Ū:	1,510	Ð	Vahda rural	8	
₽.	0,900		Kohdistuspiste:	9	
;	0,000		2*8* s	F	
			Kohdistuspiste:	Alareunasta	alareunaan 👻
			Suunta:	Pystysuora	-

3.3 Sijoitettujen elementtien valitseminen

3.3.1 Valinnan ja muokkauksen vaiheet

ArchiCADissä muutokset ja komennot vaikuttavat valittuihin elementtehin. Elementtejä valitaan ja muokataan seuraavasti:

- **1.** Valitaan elementti tai elementit, joita halutaan muuttaa tai joihin halutaan kohdistaa toimenpiteitä.
- Avataan työkalu, jolla elementit on tehty, tai valitaan Muokkaus-valikosta haluttu komento, esimerkiksi Siirräkomento.
- **3.** Tehdään muutos tai näytetään esimerkissä siirron alku- ja loppupiste.
- Vapautetaan elementit valinnasta osoittamalla suunnitelman tyhjää kohtaa tai painetaan Esc.

3.3.2 Valitseminen osoittamalla

Tavallisin tapa valita elementti tai useampi on pitää vaihtonäppäin (Shift) alhaalla ja osoittaa haluttua tai haluttuja elementtejä kursorilla. Vaihtonäppäimen painaminen kytkee nuolityökalun väliaikaisesti päälle, ja kursorin ilme muuttuu. Valinnasta voi poistaa elementin osoittamalla sitä uudelleen. Valinnan merkiksi elementin reuna- ja nurkkapisteisiin ilmestyvät mustat valintapisteet. Elementit vapautetaan valinnasta osoittamalla tyhjää kohtaa suunnitelmassa.

3.3.3 Valitseminen nuolityökalulla

Nuolityökalulla valitaan elementti suoraan osoittamalla sitä. Kuitenkin jos halutaan valita useampia elementtejä, pidetään vaihtonäppäin alhaalla.

> VINKKI Nuolityökalulla on mahdollista valita myös lassoamalla. Tällöin nuolityökalulla osoitetaan suorakulmainen valinta-alue kahdella osoituksella, jolloin alueella olevat elementit tulevat valituiksi. Elementtejä valittaessa verkko estää muiden kuin verkon pisteissä olevien elementtien yksittäisen valitsemisen.

3.3.4 Valitse kaikki

Muokkaus-valikosta löytyy komento *Valitse kaikki*... Tällä komennolla valitaan kaikki elementit sen mukaan, mikä työkalu sillä hetkellä on työkalupaletissa aktiivisena. *Nuoli*-työkalun ollessa valittuna komennolla valitaan kaikki näkyvät elementit.

3.4 Sijoitetun elementin muuttaminen

3.4.1 Ominaisuuksien muuttaminen

Muutokset tehdään aina valittuihin elementteihin. Tällöin on mahdollista valita suurestakin joukosta vain ne elementit, joihin halutaan kohdistaa toimenpiteitä. Kaikkiin elementteihin tehdään muutoksia samalla tavalla:

- 1. Valitaan yksi tai useampi elementti, joihin halutaan tehdä muutoksia (esimerkiksi seiniä).
- Avataan työkalupaletista työkalu, jolla elementit on luotu (esimerkiksi seinätyökalu).
- **3.** Tehdään muutos (esimerkiksi vaihdetaan seinän rakennetyyppi). Muutos koskee kaikkia valittuja kyseisen tyypin elementtejä ja pelkästään sitä arvoa, jota muutetaan. Jos valittuna on vaikkapa erikorkuisia seiniä, mutta ainoastaan rakennetyyppi muutetaan, pysyvät seinien korkeudet muuttumattomina.
- 4. Hyväksytään muutos osoittamalla OK-painiketta.

3.4.2 Elementin muokkaus

Sijoitetun elementin muokkaustoimenpiteet valitaan *Muokkaus*valikosta tai näppäinoikoteillä. Elementtejä siirretään tai venytetään hieman eri tavoin eri työkaluilla. Seinän, viivan ja objektin muokkaus muodostaa perustan, joista muiden kohdalla esiintyy pieniä eroavaisuuksia.

Siirron vaiheet:

- 1. Valitse siirrettävä elementti.
- Valitse valikosta Muokkaus–Sürrä (tai käytä näppäinoikotietä).
- Osoita ensin siirron alku- ja sitten loppupiste. Poista valinta osoittamalla tyhjää kohtaa.

Venytyksen vaiheet:

- 1. Valitse venytettävä elementti.
- Valitse valikosta Muokkaus–Venytä (tai käytä näppäinoikotietä).
- 3. Osoita ensin venytyksen lähtöpiste elementissä ja sitten loppupiste. Huomaa, että venytyksen alku tulee osoittaa valitun elementin nurkasta ja seinillä emäviivan päästä. Poista valinta osoittamalla tyhjää kohtaa.

3.4.3 Ikkunan ja oven siirtäminen

Siirron ja venytyksen alkupiste on usein jokin elementin nurkkapisteistä. Venyttäminen on mahdollista vain nurkkapisteestä. Seinässä oleva aukko voidaan siirtää toiseen seinään samassa tasossa Julkisivu- ja Leikkauskuvissa.

3.4.4 Laatan, katon, pinnan, täytteen ja vyöhykkeen muokkaus

Kaikki monikulmiotyyppiset elementit käyttäytyvät samalla tavalla. Esimerkiksi laattoja siirretään kuten seiniäkin, mutta venytetään seuralaispaletin kautta. Näitä elementtejä ei erikseen komenneta venymään. Laattaa muokattaessa kursorilla siirretään valitun laatan nurkkapiste toiseen paikkaan tai suurennetaan reunaa. Työstettävän elementin työkalun on hyvä olla valittuna työkalupaletissa, eli laattaa muokattaessa valittuna on *Laatta*-työkalu.

3.4.5 Selitteen, leikkauksen ja kameran muokkaus

Nämä työkalut ovat muokkausominaisuuksiltaan edellisten sekoituksia. Esimerkiksi määritettyä leikkausviivaa on mahdollista siirtää *Muokkaus–Siirrä* -komennolla tai pelkästään vetämällä valittua leikkausviivaa, kun *Leikkaus*-työkalu on valittuna. Leikkausta venytetään vetämällä valitun viivan päästä. Selitteessä ja kamerassa on muutama muokattava piste, joita siirretään suoraan kohdistimella osoittamalla työkalun ollessa aktiivinen.

3.5 Monikulmio-työkalut

Laatta-, Katto-, Kuori-, Pinta- ja *Vyöhyke-*työkalut sekä 2Dtyökaluista *Täyte* ovat monikulmioita. Piirrettäessä monikulmioelementtiä piirto jatkuu aktiivisena kulmasta toiseen, kunnes on palattu lähtöpisteeseen ja näin suljettu elementti.



3.5.1 Laatta-työkalu

Laatalla mallinnetaan kaikkia vaakasuoria monikulmiopintoja: välipohjia, parvekelaattoja ja kalusteiden pintoja. Työkalun asetuksissa määritetään laatan paksuus, korkeusasema ja materiaalit. Piirrettäessä osoitetaan tarpeellinen määrä kulmia ja lopuksi osoitetaan lähtöpisteeseen. Vaihtoehtoisesti kaksoisosoittamalla viimeistä pistettä laatta sulkeutuu automaattisesti lähtöpisteeseen.

Kun piirtotavaksi valitaan piirto suorakulmiona, laatta piirretään kahdella osoituksella.

HUOMAA Muokattaessa laatan paksuus kasvaa alaspäin yläpinnan pysyessä paikallaan.

3.5.2 Reikien tekeminen

Reikä muodostuu piirrettäessä valittuun laattaan. Reikiä tarvitaan esimerkiksi välipohjaan hormia varten tai porrasaukoksi.

Reiän tekemisen vaiheet:

- 1. Mallinna laatta.
- **2.** Valitse laatta.
- Osoita laatan sisäpuolelle, jolloin ohjelma tietää, että nyt piirretään aukko. Osoita nurkkapisteet kuten laattaa piirrettäessä, mutta huomioi seuraavat ehdot:
- 4. Aukossa on vähintään kolme nurkkapistettä.
- Älä tee reikää laatan ulkopuolelle tai risteämään itsensä kanssa. Ohjelma hyväksyy virheellisen reiän, mutta sen käsittely voi aiheuttaa ongelmia 3D:ssä.
- **6.** Kun aukko on tehty, valinta saadaan pois osoittamalla laatan ulkopuolelle.

3.5.3 Katto-työkalu



Kattolape on ominaisuuksiltaan kuin kallistettu laatta. Sille määritetään kulma, ja reunojen asento on erikseen säädettävissä. Katto piirretään osoittamalla ensin saranalinja, jonka kautta kattopinta kulkee, ja sitten piirtämällä pinnan monikulmio. Saranalinjan korkeusasema annetaan työkalun asetusikkunassa.

Yksittäisen lappeen piirtäminen:

- 1. Määritellään kahdella osoituksella pohjaan saranalinjan paikka, joka on yleensä ulkoseinän kohdalla. Osoitin muuttuu kuten ikkunaa tai ovea sijoitettaessa.
- 2. Osoitetaan sille puolelle saranalinjaa, jonne katto nousee.
- Piirretään lappeen nurkkapisteet. Piirtäminen ja muokkaaminen tehdään samoin kuin Laatta-työkalulla.
- **4.** Harjakattoa mallinnettaessa ohjelma osaa etsiä lappeiden kohtauspisteen, mikä on tarpeen, kun kattojen kaltevuus tai suunta ovat erilaiset.

Harjakaton tekeminen erillisin lappein:

- 1. Piirretään ensimmäinen lape rakennuksen puoleen väliin.
- Piirretään toinen lape. Lappeiden ei tarvitse vielä kohdata toisiaan.
- **3.** Valitaan toinen lappeista ja tarkistetaan, että kattotyökalu on valittuna.
- **4.** Komento-osoitetaan toisen lappeen (ei valitun) harjalle tulevaa reunaa, joka siirtyy oikealle kohdalle paikkaan, jossa lappeet kohtaavat.
- **5.** Toistetaan edelliset toimenpiteet lappeiden valintajärjestys vaihtaen.
- 6. Nurkkapisteet siirretään tarvittaessa oikeille paikoilleen.

Harja- / aumakaton tekeminen monilapekatolla:

- 1. Valitaan piirtotavaksi monilapekatto.
- 2. Valitaan piirteeksi suorakulmainen harja- / aumakatto.
- **3.** Piirretään suorakaide, vapaasti, syöttämällä koordinaatit tai taikasauvalla.



3.5.4 Seinien leikkaaminen

Seinien yläreunan sovittaminen kattopintaan tehdään erikseen leikkaamalla seinä katolla. Katolla on mahdollista leikata myös muita elementtejä. Seinän leikkaaminen:

- Valitaan kaikki leikattavat seinät. Avattaessa Seinä-työkalun asetukset näkyy ikkunan oikeassa yläreunassa valittujen seinien määrä. Muulloin kohdassa lukee Oletus.
- Muutetaan seinien korkeus niin, että ne varmasti menevät katosta läpi. Jos muokattavaksi on valittu erilaisia seiniä, vain muutettava parametri muuttuu – tässä tapauksessa seinän korkeus.



 Muokattavien seinien ollessa valittuna käytetään Suunnitteluvalikon Yhdistä-Rajaa elementit katolla/kuorella -komentoa. Ikkunassa osoitetaan, millä elementillä seiniä leikataan ja mikä puoli niistä jää näkyviin. Ohjelma leikkaa yli menevän osan pois.



 Lopputulos on heti tarkistettavissa 3D-näkymässä. Rajaus on poistettavissa kultakin seinältä valitsemalla seinä ja poistamalla rajausikonin avulla.



Myös rajaava elementti, tässä katto, näyttää rajauksensa ikonin avulla. Rajauksia voi poistaa yksitellen tai koko elementiltä kerralla.

3.6 Objekti ja lamppu

3.6.1 Objektin ja lampun käyttö

Objektit ovat valmiita kolmiulotteisia suunnitteluelementtejä, vaikkapa kalusteita tai rakennusosia. Objekti voi olla myös kaksiulotteinen, kuten piirustusmerkintöinä käytettävät objektit. Objektit sijaitsevat kirjastoissa. Projektin käytössä olevat kirjastot valitaan *Arkisto*-valikosta kohdasta *Kirjastojenballinta*.

Valmiiden objektien lisäksi objekteja on mahdollista tehdä mallintamalla ArchiCADilla ja tallentamalla elementit objektina. Muuten objektit tehdään GDL-ohjelmoinnilla. GDL-objekteja ohjelmoimaan päästään *Arkisto*-valikon kautta.

Lamput toimivat samoin kuin muut objektit, mutta niissä on geometrian lisäksi valo-ominaisuus. Valon säädettäviä ominaisuuksia, jotka on ohjelmoitu lamppu-objektiin valmiiksi, ovat voimakkuus, kohdistuminen ja väri.

3.6.2 Parametrit

ArchiCADin objektit ovat parametrisia, mikä tarkoittaa säädettävyyttä. Sama perusgeometria voi tuottaa suuren joukon erilaisia objekteja, kun mittoja ja ominaisuuksia muutetaan. Kaikilla objekteilla olevia parametreja ovat leveys, pituus, korkeus ja korkeusasema. Lisäparametrit ovat objektikohtaisia: toisilla objekteilla voi olla paljon säätöjä ja toisilla vähän.

3.6.3 Objektin sijoittaminen

Objekti sijoitetaan pohjaan syöttämällä koordinaatit tai osoittamalla sen paikka. Työkalun asetuksissa valitun objektin 2Desikatselukuvassa nähdään tartuntapisteet rasteina. Sijoituspiste vaihdetaan toiseksi osoittamalla toista pistettä. Vaihdon jälkeen sijoitus tapahtuu valitun pisteen kohdalta.

Tiedot-apuikkunan piirtotavoista valitaan sijoittamistapa. Ensimmäinen sijoittaa objektin yhdellä osoituksella. Toisella tavalla sijoitettaessa ensimmäinen osoitus näyttää paikan ,ja toinen osoitus määrää asennon. Muilla tavoilla muutetaan lisäksi objektin kokoa.

4 Projektiot, näkymät ja kerrokset

4.1 Leikkaus- ja Julkisivu-työkalut

Projektin mallista on mahdollista tehdä leikkaus mistä tahansa kohdasta. Julkisivunäkymä saadaan sijoittamalla leikkausviiva rakennuksen ulkopuolle.

Leikkaus-työkalulla piirretään pohjaan leikkausviiva. Viiva voi olla portaittainen. Viivan pisteiden syöttö lopetetaan kaksoisosoittamalla tai *OK*-painikkeella.

Piirtämisen vaiheet:

- 1. Valitse *Leikkaus*-työkalu ja osoita leikkauksen ensimmäinen piste.
- Osoita leikkauksen seuraava piste. Jos haluat murretun leikkausviivan, saat uusia murtopisteitä ja polvia osoittamalla. Viivan pituus ja polven syvyys määritetään hiirtä siirtämällä.
- Viimeisen pisteen kohdalla osoitetaan samaa pistettä uudellen tai osoitetaan OK-painiketta Ohjaimet-apuikkunassa.
- 4. Osoita leikkauksen katselusuunta halutulle puolelle viivaa.
- 5. Valmista viivaa on mahdollista siirtää tai venyttää.

Siirryttäessä *Leikkaus*-ikkunaan *Ikkunat*-valikon kautta ohjelma piirtää leikkausviivan kohdalta projektion mallista. *Leikkaus*ikkunassa näkyvien elementtien muokkaus on mahdollista, mutta suoraan kaikenlaisten uusien elementtien tekeminen ei ikkunassa onnistu.

4.2 3D-ikkuna

3D-ikkunaan siirtyminen on mahdollista missä tahansa vaiheessa. Lisäksi 3D-ikkunassa työskentely, esimerkiksi elementtien siirtäminen ja sijoittelu, toimii samaan tapaan kuin pohjassa. Joissain tilanteissa voi muutosten teko malliin olla helpompaa 3D-näkymässä kuin pohjassa.

3D-ikkunaan siirrytään *Ikkunat*-valikon *3D-ikkuna*-komennolla tai *3D-malli*-valikon kautta *3D-projektiosta*, jolloin valitaan haluttu katselusuunta ja projektiotyyppi eli perspektiivi tai tietty aksonometria.

4.3 Kamera-työkalu

Perspektiivinäkymien määrittäminen tarkasti tehdään sijoittamalla pohjaan kameroita halutuilla säädöillä. Kameran näkymä saadaan 3D-ikkunaan valitsemalla ensin kamera ja siirtymällä sitten 3D-ikkunaan. Kameran symboli ei näy tulosteissa.

4.4 Kerrokset

Kerros on rakentamisessa looginen käsite, joka määräytyy rakennuksen kerrostasojen mukaan. ArchiCADissä kerros luodaan yleensä siellä sijaisevan tyypillisen elementin korkuiseksi. Kun pystysuoraan siirryttäessä tarvitaan oma erillinen tulostettava pohjapiirustus, käytetään näkymäkohtaisesti säädettävää pohjan leikkauskorkeutta. Esimerkiksi perustukset tai lattian ja välipohjan rakenteet voivat hyvin sijaita samassa kerroksessa, mutta niitä leikataan eri piirustuksissa eri korkeudelta.

4.4.1 Kerroksen luominen ja kerroksesta toiseen kopioiminen

Kerros luodaan valikoiden kohdasta *Suunnittelu – Kerrosasetukset* lisäämällä uusi kerros ylle tai alle. Kerrostasojen korkoina on syytä käyttää oikeita mitattuja korkoja, koska mittatyökalu käyttää tässä syötettyjä arvoja.

Jos kerroksissa on elementtejä, jotka halutaan kopioda sellaisenaan uusiin kerroksiin, toimi seuraavasti:

1. Paina Projekti-ikkunan Kerrokset-tekstin päällä hiiren oikeaa.



- 2. Osoita Muokkaa elementtejä kerroksittain.
- 3. Valitse listasta muokkaustapa, esimerkiksi Kopioi.



- **4.** Valitse ikkunan vasemmasta reunasta kopioitavat elementtityypit tai valitse kaikki.
- **5.** Valitse kerros, josta kopioidaan, ja kerros, jonne elementit sijoitetaan.
- 6. Kun valinnat on tehty, osoita OK-painiketta.

HUOMAA Sama lopputulos saadaan aikaan kopioimalla elementtejä leikepöydän kautta.

4.4.2 Kerrosten välillä liikkuminen

Kerrosten välillä liikutaan valikoiden kohdasta *Suunnittelu – Kerrosasetukset*. Valikosta voi myös suoraan valita kerroksen, jonne siirrytään. Painikepalkissa on myös siirtymisen ikonit. Kerroksen ikonin kaksoisosoittaminen Projekti-ikkunan Sisältö-välilehdellä on selkeä tapa siirtyä mihin tahansa kerrokseen.

5 2D-työkalut

Nämä työkalut näkyvät pohjassa ja muissa 2D-projektioissa, mutta ne eivät näy 3D-näkymässä. Ne ovat pääsääntöisesti piirustusta täydentäviä elementtejä, mutta *Täyte*-työkalua voi hyödyntää laskettavana elementtinä.

5.1 Teksti- ja Selite-työkalut

Piirustusten tekstit tehdään seuraavilla työkaluilla: *Teksti*-työkalulla tehdään pelkkää tekstiä. *Selite*-työkalussa on tekstin lisäksi nuoli tai muu merkintä, joka osoittaa selitettävää elementtiä. Selite on mahdollista liittää elementteihin automaattisena, jolloin esimerkiksi seinätyypin selitteen sisältö määräytyy sen selittämän seinän mukaan.

5.2 Täyte-työkalu

Täytettä käytetään sekä piirustuksessa näkyvien tilojen värittämiseen että rasterointiin. Rasterityyppi valitaan valikosta ja täytteelle annetaan lisäksi reunaviiva sekä kuvion ja taustan värit.

Kun *Näytä pinta-ala* -kohta on aktivoitu, näyttää ohjelma pohjassa kyseisen täytteen pinta-alan.

5.3 Mitoitus-työkalut

5.3.1 Mittaviivat

Mittaviivat piirretään osoittamalla mitoitettavista elementeistä kohtia, joihin mitta sidotaan. Mittaviivan syöttö lopetetaan kaksoisosoittamalla samassa kohdassa tai *Ohjaimet*-apuikkunan *OK*-painikkeella. Tämän jälkeen näytetään viivan sijainti ja suunta. Mittaviivan piirtotavaksi valitaan ennen piirtämistä haluttu mittaviivan piirtotapa. Syötettäessä mittaviivaa, jonka suunta on vapaa, määräytyy mittaviivan suunta kahden ensimmäisen pisteen välisen suunnan mukaan. Suunta on mahdollista myös osoittaa mersulinjan avulla.

5.3.2 Korkomerkintä

Korkomerkintä antaa sijoitettaessa sen kerroksen koron, jossa parhaillaan ollaan. Jos merkki sijoitetaan *Painikepalkin Painovoima* -ominaisuuden ollessa aktivoituna, määräytyy arvo sijoituskohdalla olevan elementin yläpinnan mukaan. Elementin korkeutta muutettaessa muuttuu myös näin sijoitetun merkin arvo.

5.4 Viiva- ja kaarityökalut

Viivat ja kaaret ovat ainoastaan kaksiulotteisia, eivätkä ne näy 3Dikkunassa. Viivatyyppi ja käytetty kynä valitaan työkalun asetuksissa halutuksi ennen piirtämistä. Kaarien eri piirtotapoja valitaan seuralaisesta tai *Tiedot*-apuikkunasta.

6 Laskenta

Koska ArchiCADillä suunnittelu, "piirtäminen", tehdään mallintamalla, tallentuu projektin tietokantaan määrätietojen lisäksi tietoa pinta-aloista ja tilavuuksista. Jos malli on tehty tarkasti, saadaan edellä mainituista tiedoista tarkat listat. Lisäksi määrien, pinta-alojen ja tilavuuksien käyttö viedään pidemmälle liittämällä elementteihin määrätietueita. Määrätietue sisältää nimikkeitä ja kuvauksia. Nimike on laskettava asia, vaikkapa pinta-alaan liittyvä tarvikemenekki tai hinta. Kuvaukset ovat rakentamiseen liittyvää tietoa, esimerkiksi ohjeita.

Luettelo on mahdollista tallentaa teksti- tai Excel-tiedostona, jolloin sen siirtäminen muihin ohjelmiin on vaivatonta.

6.1 Peruslista ja luettelot

Yksinkertainen lista saadaan valitsemalla *Dokumentti–Elementti-taulukot ja määräluettelot–Elementtitaulukot–Seinäluettelo*, mikä tekee listan mallissa olevista seinistä, niiden määristä ja mitoista. *Määrätaulukot…*-komennolla luodaan omia taulukoita, jotka sisältävät vain halutut elementit ja ne ominaisuudet, joihin laskennassa halutaan kiinnittää huomiota. Valmis luettelo valitaan tämän jälkeen laskettavaksi valikoiden kohdasta *Dokumentti – Elementtitaulukot ja määräluettelot – Elementtitaulukot – "oma luettelo*". Taulukkoikkunasta tiedot tallentuvat edelleen muihin ohjelmiin *Tallenna nimellä*-komennolla.

Sustatula Graphicelt Archio	AD 11 Du	notals 30 / Falinta also] norm Salesendar San Munit Olio				
C 28 2 4 1 10 10 Televel 1 1 10 10 Televel 1 10 Televe	•	Delawance-tyckala Market-Berthau Oskalatu Gelavieret Delavieret		- 0 - 1 - 5	*	HAIL
Constant	81	Taut Kyakhikirat Kyakhikirat Kyakhikirat Dishtaan Kuakae				
- CP PALL		done-recover to scarol-state	1	Emerchanist	Ρ.	ALANO WALANT
Net Status	80	Prositizadot Recolutio Talence raiye a justote planate: Alter? Risstudiet		Pas-stretch as hereicht Einensch Mahlant Tudorthant	 	Harakattelo XishtLattelo Xilastelo MaskLattelo
Den Press Den Probate III, Capital		Talana	10	Erentien Dividita Existin Rinkslo	1	leveriller-sockent talli siráðuri laxifismi rinkinst

7 Tulostaminen



7.1 Tulostus-komento

Mikä tahansa ArchiCADin auki oleva ikkuna voidaan tulostaa tietokoneen tai verkon tulostimella tai tiedostoksi. Komento sijaitsee *Arkisto*-valikossa, ja *Arkisto*-*Arkin määrittelystä* säädetään haluttu arkkikoko. Tulostettaviksi valitaan koko piirustus tai zoomattu näkymä. Tekstin käyttäytyminen tulostuksessa valitaan alkuperäisen piirtomittakaavan tai tulostusmittakaavan mukaiseksi. ArchiCAD tulostaa piirustukset halutussa mittakaavassa. Jos valittu arkki on pienempi kuin mittakaavan saavuttamiseksi tarvitaan, tulostuu piirustus usealle arkille.

Planssit-välilehteä tarvitaan taittoon ja tulostamiseen viimeistään siinä vaiheessa, kun samalle tulostusarkille halutaan sijoittaa piirustuksia, joilla on eri mittakaava, tai jos sama piirustus sijoitetaan erilaisilla esitystapa- tai tasoasetuksilla.



7.2 Kynät ja viivapaksuus

Viivapaksuudet on määritetty kullekin elementille piirtämisen ja mallintamisen yhteydessä. Niitä muokataan elementtien asetuksissa tai nopeammin vaihtamalla näkymän kynäyhdistelmää. Plansseilla kynäasetuksia on mahdollista muuttaa piirustuskohtaisesti piirustusasetuksissa.

7.3 Esitystavat

Dokumentti – Esitystavat-kohdassa on tallennettuna muutamia oletusarvoisia esitystapoja tulostusta ja tallentamista varten. Esitystavoilla täydennetään tasojen mahdollisuuksia.

7.4 Värien tulostuminen

Jos käytössä on väritulostin, ArchiCADissä valitut värit tulostuvat valinnan mukaan. Yleensä riittävään tarkkuuteen värien vastaavuudessa päästään oletusasetuksilla. Värien vastaavuus näytöllä ja tulostuksessa riippuu näytön ja tulostimen kalibroinnista ja tulostuksessa käytettävästä väriprofiilista.

8 Eteenpäin!

Antoisia hetkiä ArchiCADin parissa.

Muistiinpanot

Muistiinpanot

Muistiinpanot
