

IFC IFC-tiedonsiirto

FC-tiedosto on kansainvälisen International Alliance for Interoperabilityn kehittämä avoin ISO-standardoitu (16739) XMLpohjainen tiedostomuoto. Nykyään BuildingSMART-nimellä

tunnetulla järjestöllä on ympäri maailman jo yli 600 jäsentä.

www.buildingsmart.com

Tässä vihossa käsitellään IFC-tiedostojen tuontia ArchiCADiin muista ohjelmistoista sekä tiedostojen vientiä ArchiCADistä muihin ohjelmistoihin. ArchiCAD pyrkii tukemaan erilaisia tiedostomuotoja ja tukemaan yhteistyötä muita CAD-ohjelmia käyttävien konsulttien kanssa. Avoimet standardit, kuten IFC, tukevat alan yleistä kehitystä ja kilpailua.

Tiedoston lyhenne tulee sanoista Industry Foundation Classes, joka erittäin vapaasti suomennettuna tarkoittaa rakennuselementtien ja objektien luokittelujärjestelmää. Tavoitteena on saavuttaa "oliopohjainen" ohjelmistojen välinen objekti- ja parametriyhteensopivuus rakennusten suunnittelussa ja ylläpidossa. Tämä nostaa tiedonsiirron tason piirustuksiin nähden seuraavaan sukupolveen. Koska tilaajat voivat tämän avulla edellyttää mallipohjaista suunnittelua, voi tilannetta verrata CAD-ohjelmien tuloon.

Rakennusten tietomallinnus eli BIM on alan suurin edistysaskel sitten CADin tulon. BIM ei kuitenkaan ole synonyymi 3D-projekteille, vaan puhutaan paljon laajemmasta sisällöstä ja käyttömahdollisuuksista.



IFC-sertifioiduilla ohjelmistoilla on oikeus logon käyttöön markkinoinnissa.

Tietoa ohjelmien sertifioinnista sekä ohjelmista, joissa on IFC-tuki, löytyy esimerkiksi osoitteesta

www.ifcwiki.org/index.php/Commercial_Software

HUOMAA Koska IFC-standardi kehittyy englanninkielisenä, on osa termeistä selvyyden vuoksi esitetty myös tässä oppaassa alkuperäiskielellä.

HUOMAA Mikäli siirretään pelkkää "kertakäyttöistä" piirustustietoa, käy siirtoon mikä tahansa tiedostomuoto, jos vastaanottajan tarve on vain lukea tai tulostaa tiedostoa. Tähän käy hyvin esimerkiksi PDF-tiedostomuoto. Kannattaa muistaa, että yksittäinen piirustus on aina jotain käyttötapausta varten tehty kompromissi, jossa jotain olennaista saattaa jäädä huomioimatta tai saamatta. Älykkäin tiedonsiirto tapahtuu tämän vuoksi kattavimmin aina tietomallipohjaisesti.

IFC – yleistietoa



IFC-siirto mahdollistaa rakennusosapohjaisen tietomallin siirron eri ohjelmien välillä. Kuvassa arkkitehtimallin tasot esitetään 3D-ikkunassa rautalankana.

IFC (Industry Foundation Classes) on valmistajariippumaton neutraali tiedostomuoto, joka mahdollistaa rakennusosapohjaisen tiedonsiirron CAD-ohjelmien välillä. Sitä käytetään suunnittelijalta toiselle siirtämisen lisäksi rakennusmallien siirtoon kiinteistöjen ylläpitoon ja viranomaiselle. IFC on ISO-standardi, jonka sisällön laadun voi tarkistaa automaattisilla ohjelmistoilla. Muotoa kehittää kansainvälinen Buildingsmart, joka aiemmin tunnettiin nimellä IAI - the International Alliance for Interoperability. Järjestössä on yli 600 jäsentä, jotka on jaettu 13 alueelliseen osastoon eli chapteriin.

Lisätietoa osoitteessa www.buildingsmart.com.

Graphisoft on ollut aktiiivisesti mukana toiminnassa vuodesta 1996 ja kehittänyt koko ajan ArchiCADin IFC-yhteensopivuutta. Rakennusten tietomallinnus eli BIM on suurimpia kehitysaskeleita rakennusalalla sitten CAD-ohjelmien tulon. BIM ei kuitenkaan tarkoita pelkästään 3D-mallinnusta, vaan aitoa tietomallia hyödynnetään määrien ja energiaarvioiden laskentaan, aikataulutukseen ja muuhun ei-graafisen tiedon käyttöön.

IFC-käännös ArchiCADissä pohjautuu laajennukseen, joka on asennettu ArchiCAD-laajennukset-kansioon. IFC-kääntäjän asetuksiin ja puunäkymään pääsee kohdasta *Arkisto – Liittäminen – IFC 2x3*.

HUOMAA Tässä vihkossa kerrotaan versiosta 2X3. Seuraava versio IFC-tiedostomuodosta tulee todennäköisesti olemaan nimeltään numero 4, joka otetaan ohjelmistoissa käyttöön parin seuraavan vuoden aikana. IFC-tieto siirtyy joko parametreina tai geometriana tai molempina. Mitä paremmin ohjelmat ovat yhteensopivia, sitä kevyempää tieto on, koska geometriaa tarvitsee siirtää vähemmän. Käyttäjän on suositeltavaa optimoida asiaa niin sanottuina "tiedonsiirron käyttötapauksina" eli tutkia tarkkaan, mitä tietoa halutaan siirtää vastaanottajalle ja mitkä ohjelmat ovat käytössä. Mikäli siirretään tieto vain parametreina, ovat käytössä ohjelman omat kirjastot ja elementit. Esimerkiksi kun ArchiCAD avaa toisen ohjelman IFC-tiedoston eikä siihen ole sisällytetty ikkunoiden ja ovien geometriaa, käytetään alkuperäisten tilalla IFC-ikkunakirjastoa, joka sisältyy ArchiCADiin.

IFC-objektien ja elementtien määritykset eivät ole täydellisiä, vaan ne kehittyvät vielä pitkään. On todennäköistä, että siirrossa eri ohjelmien välillä jotain tietoa aina hukkuu. Hukkunut määrä on kuitenkin merkittävästi pienempi kuin mitä tapahtuisi vastaavassa piirustussiirrossa. Ennen kaikkea arvokasta työtä säästyy.

ArchiCAD-ohjelman objektien mallintamiseen käyttämä GDLkieli on "synkronoitu" IFC-parametreihin. Eli jo uutta objektia luotaessa on mahdollista valita objektille luokka, jonka pohjalta objektiin siirtyy automaattisesti luokan mukaiset parametrit. Nämä tulevat IFC-standardin määrittelyistä.



Eri ohjelmat tukevat IFC-malleja eri tavoin. Joissain on esimerkiksi vain tallennus- tai lukuominaisuus. Jotkut ohjelmat eivät puolestaan käytä mallin 3D-tietoa, vaan esimerkiksi tekevät laskelmia jo tehdyn tiedon pohjalta.

ArchiCADin IFC-sisältö on tehty arkkitehtisuunnittelijan oletusarvoille. IFC-tallennusmuoto on yritetty saada niin laajaksi, että sillä voidaan siirtää tietoa kaikilta rakennusten suunnittelun konsulttialoilta toisille. Tietomäärä, jota voidaan siirtää, on siis moninkertainen siihen nähden, mitä yleensä on tarpeen siirtää. Tämän takia olennaisen tiedon valinta ja suodatus on tärkeää.

1.1 Mallinäkymät

•

IFC (Industry Foundation Classes) tunnetaan nimellä OpenBIM. ArchiCAD tukee sen uusinta versiota IFC2x Edition 3 (toisen version kolmatta julkaisua eli lyhyesti IFC2x3) Tarkalleen niin sanottua korjausta yksi, joka on julkaistu kesäkuussa 2007.

Model View Definition (MVD) eli mallinäkymä määrittää IFC-mallin alijoukon eli sen rajauksen. Se myös ohjaa ja sopii IFC-konseptin (luokat, attribuutit, suhteet, ominaisuusjoukot, määrälaskennan määrittelyt) käyttöä tapauksessaan. Se käytännössä esittää standardin vaatimukset ohjelmiston IFC-tiedostoon tallentamalle sisällölle.

Mallinäkymät määritellään joko kansainvälisen building-SMARTin tai muiden organisaatioiden tai intressiryhmien toimesta.

ArchiCADin IFC-vienti ja tuonti tukevat seuraavia mallinäkymiä:

| Vietāvāt elementit: | Näkyvät elementit (kaikissa kerroksissa) | |
|----------------------------------|--|---|
| Mallista luetut vietävät tiedot: | (Saada | |
| FC-näkymän määritys: | Koordinaationäkymä versio 1.0 🖌 Laajennettu Mallinäkymä | - |
| Laajennetun Mallinäkymän nimi: | ConceptDesignBIM_2010 | |

- Koordinaationäkymä joka oli ensimmäinen building-SMARTin määrittelemä sisältö ja käytännössä yleisimmin käytetty IFC-määrittely. Sen päätarkoitus on toimia mallin jakotapana arkkitehti-, rakenne- ja LVI-suunnittelijoiden välillä. Se sisältää ne määrittelyt ympäristölle, rakennukselle ja sen laitteille, joita siirrossa näiden alojen välillä tarvitaan. Koordinaationäkymä on oletusarvoinen ArchiCADiin sisäänrakennettu IFC-kääntäjä.
- Koordinaationäkymä (pintageometria) on Koordinaationäkymästä yksinkertaistettu tiedon julkaisumuoto (esimerkiksi alijoukko). Tämä on tarkoitettu katselukäyttöön, (koska kaikki IFC-katseluohjelmat tukevat sitä), suunnitelmien koordinointiin sekä elementtien risteilyjen tarkastukseen. "Koordinaationäkymä (pintageometria)" tarkoittaa kaikkien mallin elementtien tallennusta BREP- eli boundary representation -geometrioina. Tämä on geometrian osalta tarkin tallennustapa, joka ottaa huomioon sen todellisen muodon leikkauksissa, liitoksissa ja Boolen toiminnoissa. Kääntöpuolena elementtien parametrit häviävät, ja tällaisenä tuodun IF- tiedoston elementit muuntuvat muokkauskelvottomiksi (IFC proxy -objekteiksi).

HUOMAA Aiemmissa versioissa Koordinaationäkymä (pintageometria) oli nimeltään Yksinkertaistettu vain BREP.

Käytössä on useita muitakin mallinäkymiä, jotka yleensä tar-• kentavat ja laajentavat koordinaationäkymää. Nämä ovat usein BuildingSMARTin ulkopuolella toimivien organisaatioiden kehittämiä. Esimerkiksi Concept Design BIM 2010 on seuraavien organisaatioiden tukema / vaatima sisältö: General Services Administration (US GSA), Statsbygg (Norway) ja Suomen Senaatti-kiinteistöt. Lisätyt mallinäkymät vaativat ohjelman tuottavan koordinaationäkymän ohella laajempaa sisältöä kuten luokittelutunnuksia, tilan käyttäjä- toimijatietoja sekä tarkempia ominaisuusjoukkoja ja ominaisuuksia. ArchiCADin IFC-käyttöliittymä mahdollistaa näiden määrittelyn sekä viennin ja tuonnin. Näin ArchiCAD-käyttäjät voivat tarpeen tullen täyttää tilaajiensa erityisvaatimukset. Esimerkiksi GSA:n vaatimat luokittelut Uniformat- ja Omniclass-muodoissa sekä COBie (Construction Operations Building Information Exchange) sekä Statsbyggin ja Senaatin vaatimukset on mahdollista täyttää.

Kaikkia mallinäkymiä on mahdollista laajentaa asetuksilla, jotka lisäävät sisältöä:

- Laajennetut määrätiedot -laajennus lisää ympäristö- ja rakennuselementtien perusmäärät.
- Tilarajat-laajennus lisää rakennuselementit tilojen välisiin suhteisiin eli helpottaa lämpö- ja energiasimulointeja.
- 2D-merkintälaajennus tukee merkintöjen ja rakennusten 2Desitysten siirtoa.

| | | IFC-käännösasetukset | | |
|--|---|--|--|--|
| Kaytossa ole | ivat kääntäjät | | | |
| Nimi | | • Projekti | Yhteistyökumppani | Monista |
| Concept | Design BIM 2010 | CSA | 1 | Nimel |
| Tiedonsi | irto - Analyysiohjelmat | Rakenne | | rennea |
| Tiedonsi | irto - Autodesk Revit MEP | LVI | | Poista |
| Tiedonsi | irto - Autodesk Revit Structure | Rakenne | | Selaa |
| Tiedonsi | irto - DDS-CAD MEP | LVI | | Oletus Im Im |
| Tiedonsi | irto - Nemetschek Allplan Engineer | ing Rakenne | | kohteelle: |
| Tiedonsi | into - Tekla Structures | Rakenne | | |
| ilainti: | (lisers/ville/Library/Application | on Support /Cranhisoft /IEC Trans | lators 15.0.0 EIN/Conce | of Design BIM 2010 yml |
| t Nimika | / users/ milling contary/reppindato | | | processing in the restoration |
| * Mallielement | ttien suodatus | | | |
| undata malliel | ementit käännettäväksi kääntäiällä | | | |
| IFC-suunnitte | eluala: | Kaikki | | \$) Saada |
| Rakenteelline | an tehtävä: | Kaikki elementit | | |
| Siirrä merkin | mät ja kaikki 2D-elementit | Muunna verkkoeleme | ntit | |
| IFC-Ka -2D-me | ántáján laajennukset: erkintá | käkyvät elementit (kali | kissa kerroksissa) | |
| -Tilanra | ajaukset | | Canda | |
| The second s | | 000 | | |
| | | | Mallista luetut vietävät tie | ediot |
| FC-näkymän m | sääritys: | Tilan hallinta | Mallista luetut vietävät ti | çdot |
| FC-näkymän m aajennetun Ma | nääritys: Illinäkymän nimi: | Tilan hallinta | Mallista luetut vietävät ti | çdot |
| FC-näkymän m aajennetun Ma Pintageomet | nääritys: ullinäkymän nimi: ria (vain BREP geometriat) | ☑ Tilan hallinta ☑ Kehyslaatikko ☑ Perusmäärät (oituus) | Mailista luetut vietävät ty pinta-ala ja tilavuus) | çdor |
| FC-näkymän m "aajennetun Ma] Pintageomet FC-tontti: | nääritys: ullinäkymän nimi: ria (vain BREP geometriat) | ✓ Tilan hallinta ✓ Kehyslaatikko ✓ Perusmäärät (pituus, Kaikki objektin parai | Mallista luetut vietävät ty pinta-ala ja tilavuus) netrit IFC-ominaisuustie | toina |
| FC-näkymän m aajennetun Ma Pintageomet FC-tontti: Monimutkaiset | nääritys: ullinäkymän nimi: ria (valn BREP geometriat) elementit: | Tilan hallinta Kehyslaatikko Perusmäärät (pituus, Kaikki objektin parai IFC-tilan rajausten ti | Mallista luetut vietävät ty , pinta-ala ja tilavuus) netrit IFC-ominaisuustie sleranssi vyöhykkeiden v | toina šlillā [mm]: 400.0 |
| FC-näkymän m Laajennetun Ma Pintageomet FC-tontti: Monimutkaiset FC-mallin yksil | nääritys: vila (vain BREP geometriat) elementit: köt: | Tilan hallinta Kehyslaatikko Perusmäärät (pituus, Kaikki objektin parai IFC-tilan rajausten ti ArchiCAD-vyöhykety | pinta-ala ja tilavuus) netrit IFC-ominaisuustie xleranssi vyöhykkeiden v ypit IFC-tilaluokkatieton | toina älillä (mm): 400,0 |
| FC-näkymän m "aajennetun Ma] Pintageomet FC-tontti: Aonimutkaiset FC-mallin yksil | nääritys: zia (vain BREP geometriat) elementit: köt: (Cibala Unique Identifiers - CUID): | Tilan hallinta Kehyslaatikko Kaikki objektin parai Kaikki objektin parai FC-tilan rajausten te ArchiCAD-wyöhykey | Mailista luetut vietävät ty pinta-ala ja tilavuus) metrit IFC-ominaisuustie oleranssi vyöhykkeiden v ypit IFC-tilaluokkatieton | toina aililia (mm): 400.0 |
| FC-näkymän m Laajennetun Ma Pintageomet FC-tontti: donimutkaiset FC-mallin yksil FC-tunnisteet i FC-tiedoston n | naăritys: Jilnākymān nimi: via (vain BREP geometriat) elementii: kot: (Clobal Unique Identifiers - CUID): nerkisto: | Tilan hallinta Tilan hallinta Kehyslaatikko Perusmäärät (pituus, Kaikki objektin para IFC-tilan rajausten ti ArchiCAD-nyöhykety | nailista luetut vietavät to pinta-ala ja tilavuus) metrit IFC-ominaisuustie oleranssi vyöhykkeiden v ypit IFC-tilaluokkatieton | soina aililla (mm): 400.0 va Kumoa OK |

ArchiCAD tukee näitä lisätietoja.

2 IFC-tiedostojen sisällöstä

2.1 IFC-tiedostotyypit

Tallennus IFC-muotoon tapahtuu kohdasta *Arkisto – Tallenna nimellä*. Vaikka ArchiCAD tukee myös vanhempia IFC-muotoja (kuten 2x2), on suositeltu 2x3. ArchiCAD avaa ja tallentaa seuraavia IFC 2x3 -muotoja:

- IFC, joka on alkuperäinen, pakkaamaton muoto, joka käyttää STEP-rakennetta.
- ifcZIP on pakattu versio joko alkuperäisestä tai XML-versiosta. Pakkauksen avulla tiedostokoko pienenee IFC-muodossa noin neljäsosaan, XML-muodossa jopa 95 %.
- ifcXML: Suositeltu tilanteisiin, joissa arkkitehdin yhteistyökumppani ei voi lukea alkuperäistä muotoa, vaan pystyy hallinnoimaan XML-tietokantoja (kuten taloushallinnan tietokantoja, energialaskelmia tai muita sellaisia). Tämä on myös pakkaamaton muoto, joka on tiedostokooltaan jopa 300–400 % alkuperäistä suurempi. Tietosisältö on sama kuin IFC-muodossa, mutta se on luettavammassa muodossa.

HUOMAA Ennen lähettämistä on hyvä varmistaa, tukeeko vastaanottava ohjelma pakattua muotoa. IFCzip-muodot ovat purettavissa (.IFC tai IFCXML-muotoon) myös yleisessä käytössä olevien pakkausohjelmien avulla.

2.2 IFC-tietotyypit

IFC Entity (osakokonaisuus)

IFC-mallissa oleva projektitieto (esimerkiksi ArchiCAD-projektista) esitetään joukkona osakokonaisuuksia, kuten elementtejä, materiaaleja ja niiden sidossuhteita. Jokaisella osakokonaisuudella esimerkiksi IFCWall-seinällä on kiinteä joukko IFC-attribuutteja sekä vapaa määrä lisättyjä IFC-ominaisuuksia. IFC-määrittely käsittää satoja osakokonaisuuksia, joista rakennusosatyyppisiä (kuten seinä ja pilari) on vain 25.



Kuvassa suodatettuna rakennusosat IFC-ryhmän asetuksissa kohdassa *Arkisto – Liittäminen – IFC 2X3 – IFC ryhmän asetukset....* Jotkut osakokonaisuudet kuvaavat toisten ominaisuuksia. Osa näistä vastaa ArchiCAD-attribuutteja. Vastaavuudet ArchiCADmallin rakenteeseen sovitetaan automaattisesti luotaessa tai vietäessä tai kun IFC-malli tuodaan.

| ArchiCAD-attribuutti | IFC Entity |
|--------------------------------|--|
| Taso | IfcPresentationLayerAssignment |
| Täytetyyppi / Rakennetyyppi | IfcMaterial / IfcMaterialLayerSet / IfcMaterialList |
| Materiaali | IfcSurfaceStyleRendering |
| Poikkileikkaus | IfcProfileDef |

IFC Container

IFC Container on kokonaisuus, jolla ei ole omaa "runko" geometriaa, mutta sen osasilla on geometria ja materiaaleja. Esimerkiksi ArchiCAD-verhorakenne on IFC Container (IfcCurtainWall), jonka osat sisältävät kehysrungon (IfcMember) ja paneelit (IfcPlate). Vastaavasti porras (IfcStair) tuotuna muusta ohjelmasta on myös IfcContainer, jonka osat ovat tyypillisesti IfcStairFlight, IfcSlab (tasanne), IfcRailings ja muita, kuten yksinkertainen IfcBuilding ElementProxy.

IFC Type Product

IFC Type Product on kokonaisuus, joka määrittää yksityiskohtaisen tyylin/tyypin muista kokonaisuuksista yhdistämällä niiden yhteiset IF- attribuutit ja ominaisuudet. Esimerkiksi IfcWindowStyle on IFC Type Product, johon useat ikkunat (IfcWindow) viittaavat.

HUOMAA Tieto (ominaisuudet ja attribuutit), joka on Ifc Type Productilla (joka voi tulla tuodun IFC-mallin mukana tai syntyä ArchiCADissä automaattisesti esimerkiksi sijoitettaessa malliin ikkunaa), ei ole muokattavissa. Ne ovat nähtävissä IFC Hallinnassa "Elementtityyppi"-näkymässä.



IFC Model Hierarchy (mallihierarkia)

IFC-malli muodostuu IFC-osakokonaisuuksista, jotka on järjestetty hierarkisesti. Kuten kuvassa, on jokaisella kerrostasolla (IfcBuildingStorey) vastaava ArchiCAD-mallin kerros. Sisältö näkyy käyttäjälle esimerkiksi tuotaessa IFC-mallia tai otettaessa esiin projektin IFC Hallinta -ikkuna.

| IfcProject | Project See Direct Name |
|--|-----------------------------------|
| lfcSite | 이 Ground Floor 이 명 Columns (1) |
| IfcBuilding = "Project Name" | 日本語 (1) 日本語 (1) 日本語 (1) |
| IfcBuildingStorey = ArchiCAD Story | (1) ⊕ 'ছ Wals (4) |
| IfcBuildingElement (e.g. IfcWall = A IfcSpace = ArchiCAD Zone | rchiCAD Wall)(4) |

HUOMAA

- IfcSite on projektin maantieteellinen sijainti. Sillä voi olla geometria, mutta sen ei täydy sisältää geometriaa. ArchiCADissä tontin geometria esitetään Pintana tai Tontti-objekteina ja elementteinä, joilla on luokkana tontin geometria.
- ArchiCAD voi käsitellä eli tuoda malliin vain yhden rakennuksen (IfcBuilding) IFC-tiedostosta. ArchiCADiin voi kuitenkin tuoda useampia kuin yhden tontin, vaikka IfcSite on hierarkiassa IfcBuildingin eli rakennuksen yläpuolella. Näin ollen tuotaessa IFC-tiedostoa, jossa on useita rakennuksia, on rakennuksista tuotava valittavissa keskusteluikkunassa.
- Kuitenkin jotkut toiset ohjelmat voivat viedä rakennuksen topografian useiksi IfcTonteiksi. Tässä tapauksessa tuotaessa IfcRakennus tuodaan myös kaikki siihen liittyvät tontit yhdistettynä siihen, joka sisältää rakennuksen. Tuloksena saadaan yksi rakennus ja yksi tontti, joka sisältää kaikki erilliset.

IFC Attribuutit ja ominaisuudet

IFC Attribuutit ovat IFC Entityjen pääosia. IFC Attribuuttien nimet ovat vakioituja eli määritelty standardissa. ArchiCADissä useat IFC Attribuutit tulevat projektista automaattisesti. Esimerkiksi kuvan IfcWall tapauksessa:

- GlobalId: Seinän uniikki tunniste mallissa.
- OwnerHistory: IfcWall seinän omistajatieto
- Name: On sama kuin ArchiCAD-seinän käyttäjän ID
- Description: valinnainen yksilöllinen tekstikuvaus
- ObjectType: valinnainen yksilöllinen selitetyyppinen tunnus
 - Tag: selitetunnus, joka syntyy seinän globaalista yksilöllisestä ArchiCAD GUID -tunnisteesta (ei siis sama kuin IFC GlobalId).

| | IFC-hallinta | | |
|--|-----------------------------|---------------|-----------------|
| | Valittu: 1 Muokattavia:1 | | |
| 🛞 Projekti 🕥 | Nimi | Arvo | YksilTyyppi |
| ▼ SYmpäristö | Attribuutit (IfcWallStanda) | | |
| 🔨 🟠 Aseta Projektin tiedot 2 | Globalid | 3fle7yTqHtjh | IfcGloballyUniq |
| 🖿 0. Kellari/perustus | 🗹 Name | Seinä 001 | IfcLabel |
| The l. l. kerros | Description | | IfcText |
| ▼ E IfcWallStandardCase (5) | ObjectType | | IfcLabel |
| Seinä 001 | 🗹 Tag | E94A81FC-7 | Ifcidentifier |
| Seinä 002 | AC_Pset_RenovationAndP | 🐂 | |
| Seinä 003 | Pset_ConcreteElementGe. | | |
| Seinä 004 | Pset_ConcreteElementQu. | | |
| Seinä 005 | Pset_Draughting | | |
| * 2. 2. kerros * | Pset_ElementShading | | |
| - | Pset FireRatingProperties | | |
| NO R | Pset ManufacturerOccurr | | |
| | Pset ManufacturerTypeIn | | |
| ElfcWallType (1) | Pset PackingInstructions | | |
| ▼ ♥ IfcWallType - US401 betoniseinä + minera | Pset PrecastConcreteEle | | |
| Seinä 001 | Pset ProductRequirement | 5 | |
| Seinä 002 | Pset QuantityTakeOff | | |
| Seinä 003 | b Pret DeinforcementBarDit | | |
| Seinä 004 | b Beet Beliability | here a | |
| Seinä 005 | b Brot Bisk | | |
| Seinä 006 | Protection | | |
| | P Pset_wallCommon | | |
| | P Pset_warranty | | |
| | Constinatie | |)414 |
| | Usei ominaisuus (luokittelu | Kints missing | Ind chinter |
| 24.5 | ousi ommasuus/luokittelu | mayta maarite | neya saancod |

HUOMAA Nopeamman saavutettavuuden vuoksi OwnerHistory liitetään automaattisesti kaikkiin yksilöllisiin objekteihin, suhteisiin ja ominaisuuksiin. Sen osat ja arvot syntyvät projektin tiedoista ja ne ovat piilotettuina käyttöliittymässä. Käyttöliittymä sisältää esimerkin omistajatoimijasta (OwningUser), johon useat arvot tulevat henkilö- ja organisaatiotiedoista.

IFC-ominaisuudet ovat IFC Entityyn lisättyjä (yleensä elementtityyppikohtaisia) parametreja. IFC-ominaisuudet voivat olla vakioituja standardinmukaisia, jotka tallentuvat ominaisuusjoukoiksi, joiden nimiin tulee etuliite (Pset), tai ne voivat olla vapaavalintaisia, tallentavan ohjelman määrittämiä. Tässä tapauksessa ominaisuusjoukon nimi sisältää usein tallentaneen ohjelman nimen.

Esimerkkejä:

- ArchiCAD GDL-Objektien parametrit on mahdollista viedä automaattisesti IFC-ominaisuuksiksi.
- Yleensä (jos tarkempaa käännöstä ei ole määritelty) viedään parametri sen käännetyn nimen mukaisesti niin, että ominaisuusjoukon nimi on "AC_Pset_(objektin nimi)".
- ArchiCADin muutostatusominaisuus viedään automaattisesti Ac_Pset_RenovationAndPhasing Psetin osana.

Joillakin vakio-IFC-ominaisuuksilla on vastaavat ArchiCADominaisuudet. Näissä tapauksissa siirretään ne suoraan ulos ja sisään IFC-siirrossa. Näiden ominaisuuksia muokataan kuten ArchiCAD-asetuksia. Näihin kuuluvat esimerkiksi Tunnukset ja luokat -välilehden asetukset, sijainti (IsExternal=ulko) ja rakenteellinen tehtävä (LoadBearing=kantava).

IFC-luokitteluviite

Luokitteluviitettä (IFCClassificationReference) käytetään IFC-elementtien luokitteluun. Kaikkiin projektin elementteihin (kuten rakennukseen, kerroksiin, rakennuselementteihin ja vyöhykkeisiin) on mahdollista asettaa tunnus, luokitteluviite ja muita vapaamuotoisia parametreja. Esimerkiksi ne on mahdollista luokitella Yhdysvaltalaisten GSA:n OmniClass- tai UniFormat-luokkien mukaan. Luokittelu on tehtävissä joko IFC Hallinnan tai elementtiasetusten kautta.

IFC Ryhmitystiedot

IFC-ryhmitystietoja käytetään projektin elementtien sidossuhteiden tekemiseen. Jokaisella ryhmitystyypillä voi olla sen omia vakio- tai muita IFC-ominaisuuksia (tärkein yleensä on elementtityyppi). ArchiCAD tukee neljää erilaista ryhmittelyä:

- IFC Ryhmä (IfcGroup): tällä ryhmitetään projektin elementtejä (rakennuselementit, kerrokset) yhteen. Esimerkiksi samaan kehärakenteeseen kuuluvat pilarit ja palkit ryhmitetään yhteen.
- IFC Vyöhyke (IfcZone): Tällä ryhmitetään tiloja (IfcSpace) eli ArchiCAD-vyöhykkeitä yhteen. Esimerkiksi toiminnoiltaan samanlaisille tilat ryhmitetään IfcZone-vyöhykkeeksi "Turvaluokka".
- Toimija (IfcActor): Tämän avulla linkitetään projektin osapuoli (henkilö ja/tai organisaatio sekä sen rooli), kuten arkkitehti, mihin tahansa projektin elementtiin (projekti, kerros, rakennuslementti ja niin edelleen). Esimerkiksi toimijat projektiarkkitehti ja projektin asiakas/omistaja projektiin.
- Tilankäyttäjä (IfcOccupant): tämän avulla määritellään toimijan ja tilojen (IfcSpace) tai tilaryhmien (ifcZone) välinen suhde.

Määrittely tehdään IFC-hallinnassa luomalla uusia ryhmiä Ryhmitystietoihin ja raahaamalla niihin sisältö projektiosasta (puurakenteesta).

2.3 IFC-elementtityypit

Jokaisella ArchiCAD-mallin elementillä, tyyppiobjektilla ja merkintäelementillä on IFC-vastine (IFC Element type). Oheinen taulukko esittää oletusarvoiset vastineet.

| ArchiCAD- elementtityyppi | IFC- elementtityyppi |
|------------------------------|-------------------------|
| Seinä | lfcWallStandardCase |
| Ovi | lfcDoor |
| Ikkuna | IfcWindow |
| Kattoikkuna | IfcWindow |
| Katto | IfcSlab |
| Palkki | IfcBeam |
| Pilari | lfcColumn |
| Laatta | IfcSlab |
| Porras | lfcStair |
| Luiska | lfcStair |
| Pinta | lfcSite |
| Verhorakenne | lfcCurtainWall |
| Vyöhyke | IfcSpace |
| Mitta | IfcAnnotation |
| Korkeusasemamitta | IfcAnnotation |
| Teksti | IfcAnnotation |
| Selite | IfcAnnotation |
| Täyte | IfcAnnotation |
| Viiva | IfcAnnotation |
| Kaari/ympyrä | IfcAnnotation |
| Murtoviiva | IfcAnnotation |
| Verkkoelementti | IfcGridAxis |
| Moduuliverkko | IfcGrid |
| Seinänpäätyobjekti | IfcWall |
| Kulmaikkuna | IfcWindow |
| Lamppu | IfcFlowTerminal |
| Sädemitta | IfcAnnotation |
| Kulmamitta | IfcAnnotation |
| Kaari | IfcAnnotation |

| Archicad- | IFC- |
|------------------------------|-------------------------|
| elementtityyppi | elementtityyppi |
| Objekti > Seinä | IfcWall |
| Objekti > Ovi | lfcDoor |
| Objekti > Ikkuna | IfcWindow |
| Objekti > Aukko | IfcBuildingElementProxy |
| Objekti > Katto | lfcSlab |
| Objekti > Palkki | lfcBeam |
| Objekti > Pilari | IfcColumn |
| Objekti > Paaluantura | IfcPile |
| Objekti > Laatta | lfcSlab |
| Objekti > Elementtilaatta | lfcSlab |
| Objekti > Levy | IfcPlate |
| Objekti > Sauva (Member) | IfcMember |
| Objekti > Vetotanko (Tendon) | IfcTendon |
| Objekti > Porras | IfcStair |
| Objekti > Portaan juoksu | IfcStairFlight |
| Objekti > Luiska | IfcRamp |
| Objekti > Luiskan juoksu | IfcRampFlight |
| Objekti > Kaide | IfcRailing |
| Objekti > Verhorakenne | IfcCurtainWall |
| Objekti > Kalusteet | IfcFurnishingElement |
| Objekti > Puuristikko | lfcBeam |
| Objekti > Perustus | IfcFooting |
| Objekti > Antura | IfcFooting |
| Objekti > Tila | IfcSpace |
| Objekti > Päällys | IfcCovering |
| Objekti > Raudoitustanko | IfcReinforcingBar |
| Objekti > Raudoitusverkko | IfcReinforcingMesh |
| Objekti > Seinänpäätyobjekti | IfcWall |
| Objekti > Sähkölaite | IfcFlowTerminal |
| Objekti > Virtaussovite | IfcFlowFitting |
| Objekti > Virtauspääte | IfcFlowTerminal |
| Objekti > Virtausosa | IfcFlowSegment |
| Objekti > Siirtolaite | IfcTransportElement |
| Objekti N IVI | IfcBuildingElementProxy |

HUOMAA

- Verkkoelementtien, tekstien ja muiden 2D-elementtien siirto edellyttää niiden siirtämisen valintaa kääntäjän asetuksissa.
- IFC-standardi ei tue älykkäiden mittojen siirtämistä. Elementit siirtyvät siis teksteiksi ja viivoiksi (IfcAnnotation).
- Objektien siirrossa voi määrätä jonkin objektialatyypin siirtyvän vastaavaksi IFC-tyypiksi. Esimerkiksi IfcWall-alatyyppinen objekti siirtyy seinäksi. Jotkut alatyypit on valmiiksi kiinnitetty niiden ryhmän IFC-elementtittyyppeihin. (Esimerkiksi "Vuode"-, "Istuin"- tai "Pöytä"-alatyypeissä IFCtyyppi on automaattisesti "IfcFurnishingElement", koska ryhmän nimi on kaluste-alatyyppiä. Mikäli tyyppiä ei ole, on suositeltavaa etsiä objektille alatyyppi IFC2xBase_Objektista [*Arkisto – Avaa objekti – Valitse alatyyppi*].) Jos tätä ei objektille valita esimerkiksi siksi, että vastaavaa ei löydy, sen tieto siirtyy niin sanotuksi proxyobjektiksi (IfcBuildingElementProxy).

YS.IFC - 6



Joissakin tapauksissa vastine ei ole ArchiCAD-työkalu, vaan mallintamiseen käytetään jotain muuta työkalua. Esimerkiksi kaareva palkki saatetaan tehdä seinätyökalulla tai alakatto mallintaa laatalla.



ArchiCADin mallinnustyökalujen asetuksiin rakennettu luokitteluominaisuus mahdollistaa tarkemman luokittelun ja tarvittaessa tyypin vaihtamisen.

HUOMAA

- Näitä ei-vakioituja asetuksia suositellaan käytettäväksi, jos vastaanottava ohjelma vastaanottaa ja pystyy käsittelemään kyseistä tyyppiä – kuten alakattoa – oikein.
- Kuitenkin elementit, joiden luokittelua on muutettu ArchiCADillä ja jotka on tuotu takaisin ArchiCADiin (jossa ei ole niille vastineita), muuntuvat objekteiksi (näissä esimerkeissä palkkiobjektiksi ja päällysteobjektiksi [IfcCovering]).
- Luokittelun avulla saavutetaan myös se, että ne ovat käytössä hakukriteereinä *Etsi & valitse* -toiminnossa ja Elementtitaulukoissa.

Elementtien IFC-tuonnin ja -viennin yhteydessä Sijainti-luokittelu vaikuttaa:

- Elementit, joihin on valittu ulko-osa, viedään niiden "IsExternal" IFC property set -arvolla kyllä.
- Elementit, joihin on valittu sisäosa, viedään niiden "IsExternal" IFC property set -arvolla ei.

- Elementit, jotka tuodaan niiden "IsExternal" IFC property set -arvolla *kyllä*, sijoitetaan ulko-osina.
- Elementit, jotka tuodaan niiden "IsExternal" IFC property set -arvolla *ei*, sijoitetaan sisäosina.

VINKKI Ulko-osa on esimerkiksi ulko-ovi ja sisäosa väliovi. Seinissä vastaavasti ulkoseinä tai väliseinä.

Rakenteellisen luokituksen merkitys tuonnissa ja viennissä:

- Kantaviksi luokitellut rakenteet viedään niiden "LoadBearing" IFC property set -arvolla *kyllä*.
- Ei-kantaviksi luokitellut rakenteet viedään niiden "LoadBearing" IFC property set -arvolla ei.
- Elementit, jotka tuodaan kantavuusarvolla "LoadBearing=true", tuodaan kantavina.
- Elementit, jotka tuodaan kantavuusarvolla "LoadBearing=no", tuodaan ei-kantavina.
- Elementtejä voi suodattaa molemmilla arvoilla sekä viennissä että tuonnissa.

HUOMAA Nykyinen IFC-versio tukee vain seinien, laattojen, pilarien, palkkien, kattojen sekä näidentyyppisten objektien siirtämistä kantavina. Käytännössä siksi portaiden, luiskien sekä verhorakenteiden osalta nämä luokittelut toimivat vain ArchiCADissä esimerkiksi *Etsi & valitse* -käytössä sekä rakenteen esityksessä.

3 IFC-toiminnot

•

Alla on lueteltu IFC-tiedonhallintaan liittyvät toiminnot, jotka ovat käytössä ArchiCADissä, kun laajennus on asennettuna. ArchiCAD tekee IFC-toiminnot erillisen IFC 2X3-laajennuksen avulla. Laajennus tulee käyttöön ohjelman avauksen yhteydessä.

Alla lueteltuna IFC-toiminnot, jotka ovat käytössä ArchiCADin valikoissa (osa toiminnoista vain Pohja-ikkunan ollessa esillä):



IFC-tiedonhallinta

- IFC Hallinta... IFC Manager
- Hallinnoi IFC-ominaisuuksia (Elementtien asetuksissa)



- IFC Ryhmän asetukset (IFC scheme settings)
- IFC-asetukset (IFC options)
- Etsi ja valitse

| | 0 | \varTheta Etsi ja v | | | valitse | | |
|----------|-----------------|----------------------|-------|--------------|---------|----|------------|
| | Hakuehtoryhmä | Hakuehtoryhmän nimi: | | ki elementit | | | |
| | Ehdot | | A | vo | | | |
| | Elementtityyppi | on | • | Kaikki | | Þ | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | _ |
| | Lisää 🔻 | Poi | sta) | | | 03 | <i></i> |
| Lisää II | Lisää 🔻 | Poi | sta | | | 12 |] 9 |

• Elementtitaulukot. Taulukkoasetuksissa sekä hakuehtona eli attribuuttina että laskettavana tietona.

| | | laulukkoasetukset | |
|---------------------------------------|---|--|------------------|
| Ase | tukset | | |
| | Ikkunaluettelo | | Uusi |
| C. | Objektiluettelo | | |
| | Oviluettelo | (| Monista |
| | Seinäluettelo | | Nimeä |
| | Elementtien nimikkee | et | Poista |
| | Kaikki nimikkeet | | Foista |
| | Tasoittaiset nimikkee | et (| Tuo |
| | | | Vie |
| Attr | ribuutti / Ikkunaluettelo | | |
| (| Attribuutti | Arvo |) ja/taj |
| | Elementtityynni on | Kaikki ikkunatyynit | / ju/tui |
| | | | |
| Las | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude | Poista | |
| Las to: | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude | Taulukon kentät: | |
| Las to: | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen | Taulukon kentä: | |
| Las to: R YI E Ik | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen ikuna/ovi | Taulukon kentät: | 1 |
| Las to: | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen kuna/ovi | Poista rit t Taulukon kentät: : № Objektin nimi : № Objektin nimi : № Määrä : Ⅲ Vyöhykkestä numero | 1 1 1 |
| Las to: | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen kuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | 4 1 1 1 |
| Las to: YI | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen Ikuna/ovi | Poista Taulukon kentät: 2 N Objektin nimi 2 M Määrä 2 El Vyöhykkestä numero 2 El Nimellinen L x K koko 2 El Katisyys | |
| Las to: YIII H Ik | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen kkuna/ovi | Poista Taulukon kentät: • N Objektin nimi • Määrä • Uvöhykkestä numero • M Nimellieen L x Koko • Kätsyys • U /O penkin nimelliskorkeus • U JO penkin nimelliskorkeus | |
| Las eto: N YI E Ik | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude Ieinen kuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | |
| Las to: | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen (kuna/ovi | Poista Taulukon kentät: N Objektin nimi Maara Wyöykkeestä numero Wimellinen L x K koko Wimellinen L x K koko Wimellinen L x K koko Wimellinen L x K koko Wimellinen Eliskorkeus Wimellinen Eliskorkeus Wimellinen Eliskorkeus Wimellinen Eliskorkeus Wimellinen Eliskorkeus Wimellinen Eliskorkeus Wimellinen Eliskorkeus | |
| Las eto: N YII E Ik | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominalsuude leinen tkuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | |
| Las to: N YI E Ik | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen kuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | |
| Las tto: ▶ YI ⊞ Ik | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen kuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | |
| Las eto: N YII | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude Ieinen Ikuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | |
| Las ito: Ito: Ito: Italia | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen Ikuna/ovi | Poista Taulukon kentät: | |
| Las to: YIII H | Lisää Lisää objektin paramet Lisää IFC-ominaisuude leinen kuna/ovi | Poista Taulukon kentät: A Oojektin nimi A Maara H Yyöhykkeestä numero Katisyys Katisyys H Katisyys H Katisyys H Katisyys H Katisyys H Katisyys H J O penkin nimelliskorkeus H J O benkin nimelliskorkeus H | |

IFC-vientitoiminnot

- Tallenna nimellä... (IFC) Export: Save as IFC
- Liitä IFC-malliin... Merge to IFC Model

IFC-tuontitoiminnot

- Avaa... (IFC) Import: Open and Merge
- Liittäminen... (IFC) Import: Open and Merge
- Päivitä IFC-mallin kanssa... Import: Update with IFC Model

Muutosten hallinta

• Tunnista IFC-mallin muutokset... - Detect IFC Model Changes

Käännös

• IFC-käännösasetukset... - IFC Translators

VINKKI Vaikka laajennus päivittyy ArchiCAD HotFix -päivitysten yhteydessä, löytyvät viimeisimmät beta- ja lopulliset versiot IFC 2X3 -laajennuksesta GRAPHISOFTin verkkosivuilta osoitteesta

www.graphisoft.com/support/ifc/.

3.1 Tuontitoiminnot

Tuomiseen on neljä mahdollista tapaa:

- Arkisto Avaa: Avaa joko koko mallin tai siitä suodatetut osat uutena projektina. ArchiCAD muuntaa tuodut elementit (Ifc-Wall) vastaaviksi ArchiCAD-elementeiksi (ArchiCAD Seinä).
- Arkisto Liittäminen Liittä: Liittäminen on mahdollista vain Pohja-ikkunan ollessa auki. Malli liitetään osin tai kokonaan auki olevaan ArchiCAD-projektiin. Liittäminen suojaa olemassa olevan projektin eikä kirjoita sen päälle. Tätä kutsutaan viitemallikonseptiksi. Ohjelma luo siis aina automaattisesti uudet IFC GlobalId -arvot kaikille tuoduille elementeille, jotta vältyttäisiin aiempien projektissa jo olevien korvautumiselta. Vaikka näin tapahtuu, ovat liitetyt elementit normaaleja ArchiCAD-elementtejä, jotka muodostuvat vastaavuustaulukon mukaisesti.

IFC-tiedoston liittäminen on samankaltainen kuten kahden PLN-tiedoston tapauksessa: esimerkiksi tulevien kerrosten sijoittuminen verrattuna olemassa olevaan kerrosrakenteeseen täytyy valita.

- Arkisto Liittäminen IFC 2X3 Tunnista IFC-mallin muutokset...: Tunnistaa kahden saman (IFC-)mallin version väliset geometriaerot ja liittää muutokset (eriteltyinä uusiin, poistettuihin ja muokattuihin) avoinna olevaan malliin.
- Arkisto Liittäminen IFC 2X3 Päivitä IFC-mallin kanssa...: Päivittää auki olevan projektin mallin (tulleen IFCtiedoston) sisällön mukaiseksi toisella seuraavista tavoista:
 - Tuo uudet elementit ja päivitä olemassa olevat IFC-ominaisuudet:

Tämä liittää IFC-tiedoston uudet elementit projektiin. "Uusi elementti" tarkoittaa elementtejä, jotka ovat vain tuotavassa IFC-tiedostossa ja joilla ei ole vastinetta (samalla GlobalId:llä) auki olevassa projektissa. Se päivittää myös muokattujen elementtien IFC-tiedot (paitsi geometrian). "Muokattu" elementti tarkoittaa, että sen GlobalID on sekä IFC-mallissa että -projektissa. "Päivitä IFC-tieto" tarkoittaa, että muokattujen elementtien kaikki IFC-attribuutti-, ominaisuus- ja luokittelutieto korvataan IFC-mallin tiedoilla.

HUOMAA Tämä toimenpide ei ole täysiverinen päivitys, koska niitä elementtejä, joita EI ole IFC-mallissa, ei poisteta ArchiCAD-mallista. Toisin sanoen avoin ArchiCAD-projekti on suojattu, sen sisältämä tieto vain joko täydentyy tai muuttuu eikä koskaan poistu.

• Päivitä vain IFC-ominaisuudet:

Toimii kuten edellinen toiminto, mutta vain päivittää "muokattujen elementtien" IFC-tiedot (paitsi geometrian). Esimerkiksi, ArchiCAD-projektin vyöhykkeiden eli tilojen (IfcSpace) ominaisuussisältö ja arvot korvataan esimerkiksi tilojen hallintaan tarkoitetun sovelluksen kirjoittamilla tiedoilla. Tässä sama tila tarkoittaa saman GlobalID:n omaavia.

Koska Tunnista IFC mallin muutokset -käsky on monimutkaisempi kuin kaksi muuta ja siihen yhdistyy muita toimintoja kuin tuomista (esimerkiksi muutoksien hallintaa ja esittämistä), se käydään läpi omassa luvussaan.

Tämä kappale käsittelee Avaa-, Liitä- ja Päivitä IFC-mallin kanssa -käskyt.

HUOMAA

• Vain avaaminen säilyttää tuotujen elementtien alkuperäiset IFC GlobalID -tunnukset. Kuitenkin vaikka avattu tiedosto tallennettaisiin ArchiCAD PLN -muotoon ja linkitettäisiin viitetiedostona, vaihtaa ArchiCAD IFC GlobalId -tunnukset suojatakseen alkuperäistä mallia. Tämä on viitemallikonseptin mukaista.

2D-merkintä (IfcAnnotation) ja verkkoelementit (IfcGrid) liitetään IFC-mallista vain, jos niiden tuonti on valittu kääntäjän "Mallielementtien suodatus" -välilehdellä.

| Mit all soll all | | | | | | |
|---|---|--|-------------------|--------|------------|---------|
| ARYTOSSA OF | evat kääntäjät | | | | | |
| Nimi | urto - Antherionalmat | ▼ Projekti | Yhteistyökumppani | | Mor | nista |
| Tiedons | siirto - Autodesk Revit MEP | LVI | | n c | Nim | 43 |
| Tiedons | iirto - Autodesk Revit Structure | Rakenne | | | | |
| Tiedons | siirto - Bentley Building | Rakenne | | | Poi | ista |
| Tiedoos | Linto - Nemetschek Allolan Ennineerin | Rakenne | | | C.I. | |
| Tiedons | ilirto - Scia Engineer | Rakenne | | | Ser | M |
| Tiedons | iirto – Tekla Structures | Rakenne | | Olet | 15 | 10 - 10 |
| Tiedons | iirto - CADS Planner | MEP | | A KONE | eene: | |
| Steinen | kaantaja | Yleiset | | | | |
| * Nallielemen | nttien suodatus | | | | | |
| V Mallielemen Suodata mallie | nttien suodatus riementit käännettäväksi kääntäjällä teluala: | Rakenne | | | | aada |
| V Nallielemen Suodata mallie IFC-suunniti Rakenteellin | nttien suodatus Iementit käännettäväksi kääntäjällä teluala: en tehtävä: | Rakenne Kaikki elementit | | : | <u>_</u> s | aada |
| Mallielemer Suodata mallie IFC-suunniti Rakenteellin Siirrä merki | nttien suudatus Ilementit käännetäväksi kääntäjällä eeluala: en tehtävä: nnät ja kaikki 2D-elementit | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoelem | entit | | <u>_</u> s | aada |
| Mallielemer Suodata mallie IFC-suunniti Rakenteellin Sirrä merki Tuontiasetu | sttlen suodatus ilementit käännettäväksi kääntäjällä seluala: en tehtävä: nnät ja kaikki 20-elementit ikiset | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoelem | entit | | <u>s</u> | 48da |
| Vallielemer Vallielemer Suodata mallie IFC-suunnit Rakenteellin Sirrä merki Tuontiasetu Ventiasetu | nttien suodatus Ilementi käännätäviksi kääntäjällä teluala: en tehtävä: nnät ja kaikki 2D-elementit Akset Keet | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoelem | entit | | S | 4141 |
| Nallielemer Nallielemer Suodata mallie IFC-suunnitt Rakenteellin Sirrä merki Tuontiasetu Vientiasetu | ttilen suodatus ilementit kaännettäväksi kaäntäjällä teluala: en tehtävä: nosit ja kaikki 2D-elementit akset kset | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoelem | entit | • | 5 | aada |

- ArchiCAD-mallin tallentaminen ennen IFC-liittämistä on suositeltavaa.
- Liitettäessä mallia on huomattava, että jotkin esimerkiksi IfcWall, IfcSlab tai muuksi määritellyt elementit - tuodaan ArchiCADiin objekteina. Svy tähän on se, että niiden esitykseksi on valittu yksinkertainen pintoihin perustuva tai ääriviivaesitys (BREP). Tämä tarkoittaa, että geometriaa lukuun ottamatta elementti ei sisällä tietoa, esimerkiksi sen mallinnuksen viitelinjaa. Olennaisen tiedon puuttuessa ArchiCAD tulkitsee "yksinkertaistetun" sisällön objektiksi. Tästä huolimatta nämä elementit näkyvät seininä sekä ArchiCADissä että IFC-katseluohjelmissa, jotka näyttävät elementtiluokan. Katseluohjelmassa näkyy näiden elementtien geometriamenetelmä, kuten pintoihin perustuva (ArchiCAD-objekti) tai pursotus (Seinä, Laatta ja niin edelleen). Joissain tapauksissa ArchiCADtuontilaajennus pystyy tulkitsemaan BREP-elementit ja vrittää muuntaa ne ArchiCAD-elementeiksi, pääsääntoisesti Laatoiksi ja Katoiksi.

Molemmissa tuontitavoissa, sekä Avaamisessa että Liittämisessä, tuodaan sekä geometria että ominaisuustietoa. Osa tiedosta tuodaan ArchiCAD-attribuuteiksi, osa vakio- tai erikois-IFC-ominaisuuksiksi tai luokittelutunnuksiksi. IFC-asetukset voi tarkistaa tuodun elementin asetuksista tai koko projektin osalta IFC-hallinnan avulla. Myös *Etsi & valitse* tai Elementtitaulukot ovat käyttökelpoisia.

Liitetyt elementit voi sijoittaa kääntäjän asetusten mukaisesti omille tasoilleen ArchiCADissä, esimerkiksi yhdelle tai useammalle tasolle erilleen projektin alkuperäisistä elementeistä.

IFC-tieto tuodaan Avaamalla, Liittämällä tai Päivittämään malli seuraavassa järjestyksessä:

| 000 | Avaa tiedosto | |
|---|--|--|
| II 03051 | 1 BIM esitys | Q |
| Macintosh HD Disk Disk Disk According Societary V JAETUT F F DSON6522H0 (Speen Styles Office BX F m Mac - cc macronic.mad.fl | Net Net • <th>Montecturine # 6.5.2011 (0.49 6.5.2011 8.49 5.5.2011 12.50 5.5.2011 12.50 5.5.2011 12.50 5.5.2011 12.55 5.5.2011 8.55 5.5.2011 8.55 5.5.2011 8.55 11.4.2011 15.53 11.4.2011 15.53</th> | Montecturine # 6.5.2011 (0.49 6.5.2011 8.49 5.5.2011 12.50 5.5.2011 12.50 5.5.2011 12.50 5.5.2011 12.55 5.5.2011 8.55 5.5.2011 8.55 5.5.2011 8.55 11.4.2011 15.53 11.4.2011 15.53 |
| Ota käyttöön: IFC-tiedosto Avaa uusi ArchiCAD | | • |
| Kaantaja: Tiedonsiirto - Tek | la Structures | Kumpa Avaa |

Vaihe 1: Valitse IFC-tiedostomuoto tulleen tiedoston mukaisesti.

Vaihe 2: Valitse tiedosto ja paina Avaa.

Vaihe 3: Valitse kääntäjä.

IFC-tuonti tapahtuu valitun kääntäjän asetuksia noudattaen. Kääntäjä valitaan luettelosta, oletusarvoinen näkyy päällimmäisenä. Kääntäjiä luodaan Monista-painikkeesta tai tuomalla uusia Selaa...-painikkeella.

Vaihe 4: Rakennuksen valinta

Mikäli IFC-tiedosto sisältää useita rakennuksia, tulee esiin Valinta-ikkuna, koska prosessi voi tuoda vain yhden rakennuksen kerrallaan.

| Project1 | Gobalid | 2500nagnBKxK9Dwsb5R3Q3 |
|-----------------|----------------------|---------------------------------|
| 😑 🥎 Site1 | OwnerHistory | Graphisoft |
| Elding1 | Name | Building1 |
| B Bilder? | LongName | Building1 Long Name |
| Site3 | Description | |
| The Building 31 | ObjectType | |
| A Building32 | CompositionType | |
| 🕎 Site4 | ElevationOfRefHeight | |
| | ElevationOfRefTerrai | n |
| | Building Address | One Gateway Center, Newton, USA |
| | Storeys | 16 |

Valinta-ikkunan vasemmalla puolella näkyvät rakennuspaikka ja rakennukset puuhierarkiassa. Tästä valitaan yksi rakennus. Oikealla näkyy valitun rakennuksen tiedot. Mikäli tuo koko tontin geometria ei ole valittuna, tuodaan vain rakennukseen kiinnitetty tontin geometria.

Vaihe 5: Mallisuodattimen valinta

Mallisuodatin on valinnainen asetus, joka tulee esiin, jos se on valittu Kääntäjän *Tuontiasetukset* -kohdassa. Suodatin mahdollistaa vakioasetusten ohittamisen ja kertaluontoisten suodatusten teon. Mallista voi näin ollen tuoda esimerkiksi vain alimman kerroksen IfcColumn- eli Pilari-elementit.



Vaihe 6: Kerrosten sovittaminen (vain Liitettäessä)

Sekä PLN- että IFC-liittämisessä on valittava kerros, johon tuleva sisältö kohdistetaan. Tuotavien Elementtien fyysiset mitat tai niiden suhteelliset sijoituskorkeudet eivät muutu. Nykyinen kerros vastaa ArchiCAD-mallin auki olevaa kerrosta. Pudotusvalikosta valitaan vastaava kerros. Listalla näkyvät kerrokset näyttävät korkeusasemansa suluissa. Mikäli sijaintia halutaan tässä vaiheessa muuttaa, syötetään korkeusaseman siirtokenttään positiivinen tai negatiivinen arvo. Tuloksena liittämisestä on se, että alkuperäinen kerrosten rakenne säilyy muuttumattomana ja uusia (IFC-mallin mukaisia) kerroksia luodaan vain olemassa olevien ylä- tai/ja alapuolelle.

| Tämä kerros on: | 1 1 korror |
|--|---|
| | 5. 4. Roof (14,400) |
| Sijoitettavat kerrokset: | 4. 3. Third Floor (10,800) |
| Minkä sijoituksen kerroks kerrokseen? | 3. 2. Second Floor (7,200) 2. 1. First Floor (3,600) 1. 0. Ground Floor (0,000) |

HUOMAA Mikäli tuotavassa IFC-tiedostossa on vain yksi kerros (kuten esimerkiksi Tekla Structures -malleissa), on kerrosvalinta harmaana ja vain korkeusaseman siirto valittavissa.

3.2 Vienti: Tallenna nimellä IFC

Tällä käskyllä ArchiCAD-projektista suodatetut tai kaikki elementit tallennetaan IFC-tiedostoksi. Tallentaminen tapahtuu kohdasta *Arkisto – Tallenna nimellä...* Tallentaminen noudattaa elementtien luokittelua. Tallennuksessa – kuten avaamisessakin – on käytössä kääntäjiä.

| | IFC-käännösasetukset |
|--|---|
| Käytössä olevat kääntäjät | |
| Nimi Tiedonsiirto - Analyysi Tiedonsiirto - Autodes Tiedonsiirto - Bentley Tiedonsiirto - DS-CA Tiedonsiirto - Nemetsc Tiedonsiirto - Sica Eng <u>Tiedonsiirto - sica Sia</u> | |
| Sijainti: /Users/ville/Library, ▶ Nimike | Application Support/Graphisoft/IFC Translators 15.0.0 FIN/Tiedonsiirto - Ti |
| ► Mallielementtien suodatus | |
| ▶ Tuontiasetukset | |
| Vientiasetukset | |
| Vientiasetukset Palauta muutokset | Kumoa Tallenna asetukset ja sulje |

Elementtien suodattaminen voi tapahtua seuraavin tavoin:

- Valitut elementit: Näkyvissä olevasta ikkunasta, joka on päällimmäisenä, kun Tallenna-käsky annetaan.
- Näkyvät elementit: Näytön asetuksien mukaisesti näkymästä (kuten rakenteen esittäminen).
- Koko malli nykyisellä näytön asetuksella: Riippumatta valintatai tasoasetuksista.

Käytettävä suodatin voi vaihdella riippuen

- kääntäjän oletussuodattimista
- käsin Tallenna nimellä -ikkunan suodattimeen tehdyistä muutoksista
- muusta suodattimeen tehdystä muutoksesta.

IFC-vienti vaiheittain:

Vaihe 1: Valitse IFC-tiedostomuoto. Vaihe 2: Valitse kääntäjä. Valitse luettelosta kääntäjä.

Vaihe 3: Muokkaa tarvittaessa mallisuodattimia. Mahdolliset suodattimet ovat:

| Kaikki |
|--|
| ✓ Näkyvät elementit (kaikissa kerroksissa) |
| Kaikki elementit tässä kerroksessa |
| Näkyvät elementit tässä kerroksessa |
| |

- Vain valitut elementit (näkyvillä vain, jos elementtejä on jo valittuna)
- Koko malli riippumatta valinnasta ja esityksestä
- Näkyvät elementit (kaikista kerroksista)
- Kaikki nykyisestä kerroksesta (käytössä vain tallennettaessa Pohja-ikkunasta)

Kaikki elementit avoimesta näkymästä elementtien valinnasta riippumatta. Tämä tarkoittaa kaikkia kerroksessa olevia elementtejä.

 Näkyvät elementit nykyisestä kerroksesta (käytössä vain tallennettaessa Pohja-ikkunasta).

Kaikki näkyvät elementit avoimesta näkymästä elementtien valinnasta riippumatta. Näkyvä tarkoittaa kaikkia elementtejä, jotka ovat näkyvillä (tasoasetukset, esitystavat, rakenteen näkyminen).

Vaihe 4: Mallisuodatin (käytetään tarvittaessa)

Vaihe 5: Valitse tiedoston nimi.

Määritä tai valitse vietävälle tiedostolle nimi ja osoita Tallenna.

Tallennuksen jälkeen malli kannattaa tarkistaa esimerkiksi alla kuvatuilla ohjelmilla.

VINKKI Markkinoilla on useita ilmaisia katseluohjelmia, joita löytyy seuraavista osoitteista:

- Solibri Model Viewer: www.solibri.com
- DDS-CAD Viewer: www.dds-cad.net
- Nemetschek IFC Viewer:
 - www.nemetschek.co.uk/ifc

3.3 Tunnista IFC-mallin muutokset

Tunnista mallin muutokset -käsky löytyy kohdasta *Arkisto – Liittäminen – IFC 2X3 – Tunnista IFC mallin muutokset*. Toiminto tunnistaa geometriamuutokset saman mallin eri versioiden välillä. Muuttuneet elementit luodaan ja liitetään auki olevaan projektiin, joka voi olla myös tyhjä. Muutoksia voi katsella käyttämällä ArchiCADin Merkintätyökalua sekä 2D- että 3D-näkymissä. Luonnollisesti muutosten vertailu voidaan rajata vain johonkin mallin osaan, esimerkiksi ensimmäisen kerroksen pohjaan tai tiettyihin elementtiityyppeihin, vaikkapa pilareihin. Koska tiedostoissa olevien elementtien aikaleima (IFC Timestamp) on toinen, seuraavat erot huomataan:

- Uudet elementit: Uudemmassa tiedostossa olevat elementit, joita ei ollut aiemmin.
- Poistetut elementit: Uudemmasta poistetut.
- Muutetut elementit: Versiosta toiseen sijainnin tai koon osalta muutetut.

HUOMAA

- On tärkeää, että tiedostot tulevat samasta lähteestä (ohjelmasta ja projektista), koska vertailussa käytetään elementtien IFC GUID -numeroita. Mikäli samankaltaisia GUID-numeroita ei ole, tulkitaan kaikki elementit uusiksi tai poistetuiksi.
- On myös tärkeää näyttää oikea ikäjärjestys.
- Vertailu koskee vain 3D-elementtejä, ei merkintöjä, verkkoelementtejä eikä muuta sisältöä.
- Koska muutokset liitetään, kannattaa projekti tallentaa ennen toiminnon käyttämistä.

VINKKI Vaikkei tietoa siirrettäisikään muille osapuolille, voi vertailutoimintoa käyttää omien projektien versioiden vertailuun. Tiedostot täytyy vain ensin tallentaa IFC-muotoon, jotta niibin tallentuu mukaan GlobalID -tunniste.

Vertailu tapahtuu seuraavasti:

| Mallin vanhempi versio: /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kie: Paikanna Mallin uudempi versio: /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kie: Paikanna Kääntäjä: Tiedonsiirto - DDS-CAD MEP Asetukset Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. | 1 | Käytä tätä ohjelmaa havaitaksesi ero IFC-tiedoston välillä havaitaksesi pro väliset muutokset. Vain 3D-elementit huomioidaan ja n uniikki-tunnisteiden perusteella. | ava ojek e ył | isuudet kahden tin eri versioiden ndistetään |
|--|--------|---|---------------------|--|
| /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kier Paikanna Mallin uudempi versio: /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kier Paikanna /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kier Paikanna Paikanna Kääntäjä: Tiedonsiirto - DDS-CAD MEP Asetukset Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. Asetukset | Mallin | vanhempi versio: | | |
| Mallin uudempi versio: /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kiei Kääntäjä: Tiedonsiirto – DDS-CAD MEP Asetukset Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. | /Us | ers/ville/Desktop/270411 BIM-kier | C | Paikanna |
| /Users/ville/Desktop/270411 BIM-kier Paikanna Kääntäjä: Tiedonsiirto – DDS-CAD MEP Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. | Mallin | uudempi versio: | | |
| Kääntäjä: Tiedonsiirto – DDS-CAD MEP Asetukset Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. | /Us | sers/ville/Desktop/270411 BIM-kier | C | Paikanna |
| Tiedonsiirto - DDS-CAD MEP Asetukset Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. | Kääntä | ijä: | | |
| Huomaa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC-tiedosto on uudempi ja kumpi vanhempi. | Tie | edonsiirto – DDS–CAD MEP 🛟 | C | Asetukset |
| | Huom | aa: on tärkeää, että tiedät, kumpi IFC- 1pi ja kumpi vanhempi. | -tied | dosto on |

Arkisto – Liittäminen – Tunnista IFC-mallin muutokset, käytä *Paikanna-*painikkeita mallien paikallistamiseen.

Vaihe 2: Valitse kääntäjä IFC-tuonnin oletuskääntäjä on valittuna.

Kääntäjän suodatinasetuksista käytetään

- suunnittelualaa (eli IFC Domainia) ja rakenteellista tehtävää (nämä ovat oletuksena vertailtavat kohteet)
- materiaalimuunnosasetuksia (Tuontiasetuksista).

Vaihe 3: Valitse vertailtavat elementtityypit.



Vaikka kääntäjä (vaiheessa 2) määrittää oletussuodattimen vertailuun, voidaan määrää vielä supistaa. Itse asiassa suodatin on mahdollista kokonaan vaihtaa tai muuttaa erilaiseksi tämän ikkunan avulla.

- Suunnitteluala
- Rakenteellinen tehtävä

HUOMAA Rakenteellista tehtävää käytettäessä on varmistettava, että tiedonsiirron toinen osapuoli käyttää IFC LoadBearing -ominaisuutta ja että hänen ohjelmistonsa tukee sitä.

• Ryhmitys Kerroksen/Tason/Omistajan/Kerroksen ja tason/Kerroksen ja varaajan mukaan mahdollistaa suodattimen täydentämisen valitsemalla vertailukohteet erilaisin tavoin. Vaihe 4: Tunnistusohjelma luetteloi erot

| Seuraavat muutokse merkintöihin: | et liitetään ArchiCADin | merkintä-työkalun |
|--|--|--|
| 🗹 Uudet element | it | 123 |
| 🗹 Muokatut elem | nentit | 10 |
| 🗹 Poistetut elem | entit | 58 |
| Valitse kaksi tasoa j Poistetut ja muok | oille nämä elementit si atut elementit vanhasta | joitetaan: a versiosta: |
| Valitse kaksi tasoa j Poistetut ja muok | oille nämä elementit si atut elementit vanhasta IFC tuotu vanha | ioitetaan: a versiosta: |
| Valitse kaksi tasoa j Poistetut ja muok Uudet ja muokatu | oille nämä elementit si atut elementit vanhasta IFC tuotu vanha ut elementit uudesta ve | ioitetaan: a versiosta: |
| Valitse kaksi tasoa j Poistetut ja muok Uudet ja muokatu | oille nämä elementit si atut elementit vanhasta IFC tuotu vanha It elementit uudesta ve IFC tuotu uusi | ioitetaan: a versiosta: rsiosta: |
| Valitse kaksi tasoa j Poistetut ja muok Uudet ja muokatu | oille nämä elementit si atut elementit vanhasta IFC tuotu vanha ut elementit uudesta ve IFC tuotu uusi | ioitetaan: a versiosta: rsiosta: |

Luettelo pohjautuu suodattimeen ja esittää huomatut erot numeroin ja muutostyypein. Jotta elementtejä voi erotella, sijoitetaan ne eri tasoille. Luonnollisesti tähän tarkoitukseen voi luoda nimeämällä oman, oletusarvosta poikkeavan tasonsa tai valita kolmiopainikkeen listasta projektissa olevan tason.

Vaihe 5: Osoita *Liitä* yhdistääksesi muutokset merkintöineen projektiin.

Elementit liitetään ArchiCADiin Merkintätyökalun merkinnöiksi.

Vaihe 6: Kerrosten kohdistaminen

Vaihe 7: Käytä merkintätyökalua, joka tulee automaattisesti esiin ja näyttää merkinnät kolmella esitystavalla.



Esitystavat ovat *Uusi, Poistettu* ja *Muokattu*. Näin elementit ovat tunnistettavia näytöllä, merkintöjä voi suodattaa esitystavan ja niiden kerroksen mukaan. Merkintätoimintojen avulla voi helposti katsella, valita ja lähentää kohteet.

Merkintä sisältää elementtiparin, toisen vanhemmasta ja toisen uudemmasta tiedostoversioista. Ne erottuvat eri tasomäärityksensä avulla. Tason saa selville esimerkiksi elementin pikatiedoista eli jättämällä Nuoli-osoittimen hetkeksi lepäämään sen päälle.

Mitä merkinnöille sitten voi tehdä?

- Poistettu elementti: Voidaan jättää projektin osaksi (sijoittaa toiselle tasolle) tai voidaan tuhota yhdessä merkinnän kanssa poistamalla se Merkintä-apuikkunan *Poista merkintä* -painikkeella. Merkintä on mahdollista poistaa myös poistamatta sen elementtejä.
- Uusi elementti: Koska se on korostettu, sen merkinnän voi poistaa ilman, että elementti poistuu, se vain menettää korostuksensa. Tämän jälkeen elementille voi tehdä mitä haluaa tai vaikka poistaa sen. Uusi elementti poistetaan sen merkin-

nän poiston yhteydessä vain, jos sen korostus ensin poistetaan (osoittamalla *Poista korostus* -painiketta).

 Muokattu elementti: Tämä elementtipari sisältää sekä "Poistetun" että "Uuden", joille on käytössä samat vaihtoehdot kuin aiemmin mainituille.

Mikäli vahingossa poistat merkinnän, käytä Peru-käskyä.

4 IFC-kääntäjät

IFC-mallien tuonti ja vienti käyttää valitun kääntäjän asetuksia. ArchiCAD sisältää ennalta määritettyjä oletusarvoisia kääntäjiä, joiden muokkauksen lisäksi voi luoda kokonaan omia kääntäjiä. Asetusten muokkaus ja määrittely tapahtuvat kohdassa Arkisto -Liittäminen - IFC 2x3 - IFC-käännösasetukset.

Tässä on käyty läpi IFC-kääntäjän asetukset:

| | IFC-käännösas | etukset | | |
|--|---|------------|----------------------------|--|
| Käytössä olevat kääntäjät | | | | |
| Nimi Tiedonsiirto - Analyyy Tiedonsiirto - Autode Tiedonsiirto - Autode Tiedonsiirto - Bentley Tiedonsiirto - Bos-C Tiedonsiirto - Nemet Tiedonsiirto - Scia En Tiedonsiirto - Scia En Tiedonsiirto - Tekla S - Yleinen kääntäjä | ♥Proji siohjelmat sk Revit MEP sk Revit Structure Building AD MEP chek Allplan Engineering gineer tructures | kti Yhti | eistyök | Monista Nimeä Poista Selaa Oletus kohteelle: |
| Nimike Mallielementtien suodatu Tuontiasetukset | s | ont/IFC II | ranslators 1 | 50.0 FIN/ Heinen kaantaja |
|] Näytä mallin suodatus tuo Tuotuien elementtien sijoitus | otaessa | | | |
| Tuodut tasot Uusi yhteinen taso Tuodut tasot jälkiliittee | lla | ⊕ № | Mallin IFC-tu FC-tuonti | onti |
| Materiaalien muunnos | | | | |
| Käytä IFC-materiaali - muunnostaulukkoa Puuttuvien IFC-materiaalie | ArchiCAD-täytetyyppi en korvaus: | 2 | Muun | nostaulukko |
| | | | | |

Käytössä olevat kääntäjät -välilehti

Oletuksena näkyvät ArchiCADin mukana tulevat kääntäjät. Myös uudet luetteloidaan tässä. Sekä tuontiin että vientiin oletusarvoiset kääntäjät on merkitty sinisin nuolisymbolein, joita ohjataan *Oletus kohteelle* -ikoneista. Uusia kääntäjiä luodaan monistamalla vanha ja nimeämällä kopio uudelleen. Näin muokkaamalla asetuksia edelleen ne saadaan sellaisiksi kuin halutaan. Kääntäjien sisältö tallentuu XML-tiedostoon, jota käytetään niiden siirtämiseen käyttäjien ja projektien välillä. Oletuksena kääntäjät tallentuvat koneelle käyttäjäkohtaisesti. *Selaa*-painikkeella etsitään uusia kääntäjiä (esimerkiksi palvelimen projektikansiosta). *Sijainti*kenttä alla kertoo valitun kääntäjän sijainnin. *Poista*I-painikkeella poistetaan kääntäjä luettelosta, painike ei poista XML-tiedostoa.

HUOMAA

- Muutokset kääntäjiin tulevat voimaan, kun osoitetaan Tallenna asetukset ja sulje.
- Mikäli muutetun kääntäjän haluaa palauttaa alkuperäiseksi, toimitaan seuraavasti: Alkuperäiset asetukset kääntäjille löytyvät kansiosta \Program Files\GRAPHISOFT\ArchiCAD version\Defaults\IFC Translators folder (Windows ympäristössä) tai /Applications/ GRAPHISOFT/ArchiCAD version/Defaults/IFC Translators folder (MacOS ympäristössä). Kopioidaan korvaten aiemmat tiedostot käyttäjän kääntäjien tilalle kääntäjän sijainnin mukaiseen kansioon. Tiedostojen hallinnan kautta lukittua kääntäjätiedostoa ei voi muokata, siitä tehdyn kopion asetuksia sen sijaan voi muuttaa.

Nimike-välilehti

Sisältää tekstikuvauksen kääntäjästä. Uusille kääntäjille kuvaus on tyhjä, ja se kannattaa täydentää kirjoittamalla.

4.1 Mallielementtien suodatus

| Käytössä olevat kääntäjät | | | |
|---|--|-------------------|--------------|
| Nimi | Projekti | Yhteistyökumppani | Monista |
| Concept Design BIM 2010 | CSA | | |
| Tiedoosiirto - Anabosiohielmat | Rakenne | | Nimea |
| Tiedonsiirto - Autodesk Revit MEP | LVI | | Poista |
| Tiedonsiirto - Autodesk Revit Structure | Rakenne | | C 6110 |
| Tiedonsiirto - DOS-CAD MEP | Kakenne I M | | |
| Tiedonsiirto - Nemetschek Allolan Engineerin | o Rakenne | | Oletus 🐘 🔿 🐘 |
| Tiedonsiirto - Scia Engineer | Rakenne | | Konteene: |
| Tiedonsiirto - Tekla Structures | Rakenne | | |
| Tiedonsiirto - CADS Planner | MEP | | |
| Nimike Mallelementtien suodatus | | | |
| Suodata mallielementit käännettäväksi kääntäiällä | | | |
| IFC-suunnitteluala: | Rakenne | | Saada |
| IFC-suunnitteluala: Rakenteellinen tehtävä: | Rakenne Kaikki elementit | | Saada |
| IFC-suunnitteluala: Rakenteellinen tehtävä: Siirrä merkinnät ja kaikki 2D-elementit | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoel | ementit | : Suide |
| IFC-suunitteluala: Rakenteellinen tehtävä: Siirrä merkinnät ja kaikki 2D-elementit » Tuontiasetukset | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoel | ementit | Suida |
| IFC-suunnitteluala: Rakenteellinen tehtävk: Sirrä merkinnät ja kaikki 2D-elementit Tuomtiasetukset Vanntasetukset | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoel | ementit | Saida |
| FC-suunnitteluala: Rakenceellinen tehtävi: Siirrä merkinnat ja kaikki 2D-elementit > Tuontiasetukset > Ventiasetukset | Rakenne Kaikki elementit Muunna verkkoel | ementik | Saida |

IFC-suunnitteluala (IFC Domain)

Näyttää kääntäjän oletusarvoisen elementtisuodattimen. Jos kääntäjä ei ole lukittu, voi tätä muuttaa. Suodattimen *Kaikki*-asetus sisällyttää mallin kaikki elementit, *Rakenteellinen* rakenneelementit ja IVI vastaavasti IVI-alan mukaiset. Tarkan sisällön saa näkyviin *Säädä*-painikkeella. Asetusten muokkaaminen luo *Oman* suodattimen.



Rakenteellinen tehtävä

Tämä asetus mahdollistaa elementtien kantavuusominaisuuden ottamisen huomioon sekä tuonnissa että viennissä. Kaikki elementit eivät huomioi asetusta: *Vain kantavat* (IFC Property "LoadBearing=true") vie ja tuo vain kantavaksi luokitellut elementit ja *Vain ei-kantavat* ainoastaan ei-kantavat ("LoadBearing=false") rakenteet.

HUOMAA

- Mikäli rakenteellista luokittelua ei ole tehty tai se on kesken, kannattaa käyttää *Kaikki elementit* -asetusta, koska muut saattavat johtaa tyhjään tai vaillinaiseen IFC-tiedostoon.
- Oletussuodattimen voi ohittaa Vienti ja tuonti -prosessissa käyttämällä mallielementtien suodatusta.

Siirrä merkinnät ja kaikki 2D-elementit

Asetuksen avulla myös seuraavat 2D-elementit viedään IFC-tiedostoon: tekstit, selitteet, täytteet, viivat, kaaret, ympyrät, murtoviivat, käyrät ja kaikki mittamerkintätyypit. Kuitenkin myös *Liittä-* ja *ITallenna nimellä*-ikkunoiden asetukset vaikuttavat vientiin.

- Mikäli 3D-ikkuna on auki, voi 2D-elementit sisällyttää vain *Koko projekti* -valinnalla.
- Mikäli Pobja-ikkuna on auki, Näkyvät-vaihtoehto vie näkyvät ja Valitut vain valittuna olevat. 2D-elementit näkyvät IFC-rakenteessa merkintöinä (IfcAnnotation). Mitat räjähtävät viivoiksi ja teksteiksi, koska IFC-standardi ei tue niiden siirtoa älykkäästi.

Tuonnissa (IfcAnnotation) 2D-elementit, tekstit ja viivat tuodaan samalla valinnalla.

Muunna verkkoelementit

Mikäli tämä on valittuna, siirtyvät myös Verkkoelementit ja niiden osat IFC-tiedostoon.

Siirtymiseen vaikuttavat myös Liitä- ja Tallenna-käskyjen Vientiasetukset. Sekä Pohjasta että 3D-ikkunasta tallennettaessa "Näkyvät" tarkoittaa, että vain näkyvillä olevat tallentuvat, ja "Vain valitut elementit", että vain valitut verkkoelementit tallentuvat. Nämä elementit näkyvät IFC-puurakenteessa nimellä IfcGrid.

Tuonnin aikana kaikki IfcGrid-elementit tuodaan ryhmitettyinä ArchiCAD-verkkoelementeinä, jos näin on valittu.

4.2 Tuontiasetukset

Seuraavat asetukset ovat muokattavissa, mikäli kääntäjä ei ole lukittuna:

| * Tuontiasetukset | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
| Näytä mallin suodatus tuotaessa | | | |
| Geometrian muunnos: | C | Saada | |
| Tuotujen elementtien sijoitus | _ | | |
| O Tuodut tasot | | | |
| Tuodut tasot jälkiliitteellä | ۰ | Tekla | |
| O Uusi yhteinen taso | | Malli Tekia Structures -ohjelmasta | |
| Materiaalien muunnos | | | |
| Käytä ArchiCAD-täytetyyppi muunnostaulukkoa | C | Muunnostaulukko | |
| Puuttuvien IFC-materiaalien korvaus: | | 25 N | , |

- *Näytä mallin suodatus tuotaessa* tuo esiin suodatusikkunan käytettäessä Avaa- ja Liitä (IFC) -käskyjä. Näin tapauskohtainen asetusmuutos on joustavampaa.
- *Geometrian muunnos* vaikuttaa seuraavien elementtien geometrian tuontitapaan ja niiden pohjalta luotuihin elementteihin:

| Geometria | an muunnosasetukset | |
|---|---|----|
| Valitse elementtien tuontitapa: | | |
| IFC-tontti: Monimutkaiset IFC-elementit: | ✓ Muunteiden geometrian kanssa Objektien geometrian kanssa Ilman geometriaa | |
| IFC-jakoelementit (Ilmanvaihto): | Objekteina | \$ |
| | Kumoa OK | |

- IFC-tontti, joko muunteena, objektina tai ilman geometriaa.
- Monimutkaiset IFC-elementit, kun tuodaan IFC Entity -elementtejä, joita ArchiCAD-työkalut eivät tue (niille ei ole suoraa vastinetta), voidaan tuoda muokattavina Muunteina tai Objekteina.
- IFC-jakoelementit (IfcDistributionElement), kuten edellä.
- *Tuotujen elementtien sijoitus* -kohdasta valitaan tasoille sijoitusmenetelmä.

• *Tuodut tasot* luo uudet IFC-tasonimien mukaiset tasonimet ja sijoittaa elementit niille. Jos samannimiset tasot ovat jo olemassa, sijoitetaan elementit niille.

• *Yksi yhteinen taso* -kohdasta luodaan uusi nimettävissä oleva taso, esimerkiksi "Malli analyysiohjelmasta" -taso. Tällöin alkuperäinen IFC-tasonimistö häviää.

• *Tuodut tasot jälkiliitteellä* luo uudet ArchiCAD-tasonimet, jotka pohjautuvat IFC-tasonimiin mutta joihin liitetään lisäke, esimerkiksi "Rakennesuunnittelijalta". Lisäkkeen avulla tasoja voi sitten suodattaa helpommin ArchiCAD-tasojen hallinnassa.

• Materiaalien muunnos

Tuodut IFC-materiaalit on mahdollista linkittää vastaaviin ArchiCAD-leikkaustäytteisiin. Tätä suositellaan, mikäli ArchiCAD-aloituspohja (käytettäessä *Arkisto – Avaa*) tai projekti, johon tuodaan (*Arkisto – Liitä*), ei sisällä samannimisiä materiaaleja kuin tuotava tiedosto.

- Mikäli Käytä IFC-materiaali ArcbiCAD-täytetyyppi -muunnostaulukkoa ei ole valittuna, määrittää ohjelma, ovatko materiaalit ArchiCAD-projektin tai aloituspohjan leikkaustäytteissä. Mikäli ne ovat, esitetään ne olemassa olevilla. Mikäli näitä ei ole olemassa, käytetään alla olevan Puuttuvien IFC-materiaalien korvaus -asetuksen mukaista täytettä. Tästä huolimatta alkuperäinen nimi säilyy.
- Mikäli Käytä IFC-materiaali ArchiCAD täytetyyppi -muunnostaulukko on valittuna, käytetään taulukon mukaisia asetuksia. Esimerkiksi rakennesuunnitteluohjelman C20 betonimateriaalin saa näin ottamaan täytekuvion olemassa olevasta Teräsbetoni-täytteestä.

VINKKI

– Joissain kääntäjissä on valmiina muunnostaulukko. Niitä saa ja kannattaa muokata edelleen.

 Näitä muunnostaulukoita ei voi siirtää erikseen, vaan ne siirtyvät kääntäjän XML-tiedostossa.

4.3 Vientiasetukset

Seuraavat asetukset ovat muokattavissa, mikäli kääntäjä ei ole lukittuna:

• Vietävät elementit

Kohtaan asetetaan mallielementtien suodatus kääntäjään. Vaihtoehtoisesti muokataan suodatusta viennin yhteydessä.

| Käytössä olevat kääntäjät | | 635LWA35L | |
|---|--|--|------------------|
| | | | |
| Nimi | ▼ Projekti | Yhteistyökumppani | Monista |
| Concept Design BM 2010 | GSA | | |
| Koordinaationäkymä (pirtamall) | Yleiset | | Nimeä |
| Tiedonsiirto - Anaryysiotjeimat | Rakenne | | (Poista |
| Tiedonsiirto - Autodesk Revit Structure | Rakenne | | - Torsta |
| Tiedonsiirto - Bentley Building | Rakenne | | Selaa |
| Tiedonsiirto - DDS-CAD MEP | LVI | | Oletus Inc. Inc. |
| Tiedonsiirto - Nemetschek Allplan Engineerin | g Rakenne | | kohteelle: |
| Tiedonsiirto - Scia Engineer | Rakenne | | |
| Tiedonsiirto - Tetia Structures | Kakenne | | |
| Vieinen kääntäjä | Yleiset | | |
| Nimike | | | |
| Mallielementtien suodatus | | | |
| Tuontiasetukset | | | |
| Vientiasetukset | | | |
| /ietävät elementit: | Näkyvät elemer | ntit (kaikissa kerroksissa) | |
| Aallista luetut vietävät tiedot: | C | Saada | |
| | | | |
| FC-näkymän määritys: | Laajennettu Ma | llinäkymä | |
| FC-näkymän määritys: aajennetun Mallinäkymän nimi: | Laajennettu Ma ConceptDesigni | /linäkymä BIM_2010 | |
| FC-näkymän määritys: aajennetun Mallinäkymän nimi:] Pintageometria (vain BREP geometriat) | Laajemettu Ma ConceptDesigni | /IInäkymä BIM_2010 | |
| FC-näkymän määritys: Laajennetun Mallinäkymän nimi:] Pintageometria (vain BREP geometriat) FC-tontti: | Laajennettu Ma ConceptDesigni Rajapintana (BP | ilinälymä BIM_2010 IEP) | 8 |
| FC-näkymän määritys: "aajennetun Mallinäkymän nimi:] Pintageometria (vain BREP geometriat) FC-tontti: donimutkaiset elementit: | Laajemettu Ma ConceptDesigni Rajapintana (BP | ilinatyma BIM_2010 IEP) Saada | |
| PC-näkymän määritys: aajannetin Mallinäkymän nimi: Intagenentria (vain BRIP geometriat) FC-tontti: noiminuksiast elementti: IC-mailin yksiköt: | Laajemettu Ma ConceptDesign Rajapintana (BR | ilinālymā IIM_2010 IBP Sākdā Sākdā | |
| FC-säkymän määritys: aqenetun Mallinäkymän nimi: Intrapeometria (valin BRLP geometriat) rC-sontti: Gonimutkaiset elementii: FC-tunnisteet (Ciobal Unique Identifiers – CüliD): | Laajennettu Ma ConceptDesigni Rajapintana (88 C | Illnäkymä IM., 2010 Säädä Säädä situs) | |

HUOMAA Mikäli mallissa on valittuja elementtejä valittaessa *Arkisto – Tallenna nimellä*, tulee *Vain valitut elementit* -asetus valituksi automaattisesti kääntäjän oletusarvosta riippumatta.

Mallista luetut vietävät tiedot

| 000 | Mallista luetut vietävät tiedot | |
|------------------|--|--------|
| 🗌 Tilan hallinta | L | |
| 🗌 Kehyslaatikk | 0 | |
| 🗌 Perusmäärät | (pituus, pinta-ala ja tilavuus) | |
| 🗌 Kaikki objekt | tin parametrit IFC-ominaisuustietoina | |
| 🗌 IFC-tilan raja | austen toleranssi vyöhykkeiden välillä [mm]: | 400,00 |
| ArchiCAD-vy | öhyketyypit IFC-tilaluokkatietona | |
| | | |
| | (Kumoa) | OK |

Seuraavat vaihtoehdot mahdollistavat energia-analyysissä tai määrälaskentaohjelmissa tarpeellisten lisätietojen liittämisen elementteihin:

- Tilan hallinta: Tämä on tarkoitettu kiinteistönhallintaohjelmiin siirtoon. Asetuksen avulla ArchiCAD-vyöhykkeiden ja -kalusteiden sekä muiden varusteiden välinen suhde tallentuu tiloihin (IfcSpaces).
- Kehyslaatikko
- Perusmäärät: Tällä valinnalla tallentuu elementteihin niiden äärimitat kuten pituus, ala ja tilavuus. Tämä valinta lisää määrälaskentaparametreja IFC-tiedoston seiniin, pilareihin, palkkeihin, laattoihin, kattoihin ja vyöhykkeisiin. Tämä tieto on hyödyllistä määrälaskentasovelluksissa. Esimerkiksi seuraavat määrät (IfcElementQuantity) viedään:
 - Seinän
 - korkeus
 - piiri
 - bruttotilavuus

• nettotilavuus (esimerkiksi pilareiden siihen tekemät tilavuusvähennykset)

- bruttolattia-ala (jossa ovia ei ole huomioitu)
- nettolattia-ala (jossa oviaukot vähennetty)
- seinän ala, brutto (jossa aukkoja ei ole huomioitu)
- seinän ala, netto (jossa aukot on vähennetty).
- Kaikkien objektin parametrit IFC-ominaisuustietoina: lisää kaikkien objektien kaikki parametrit (objekteihin, oviin, ikkunoihin, vyöhykkeisiin ja niin edelleen) IFC-ominaisuuksiksi, joiden Pset-tiedossa on etuliite "AC_Pset_(objektin nimi)".

VINKKI Mikäli IFC-muotoon tallennettu ArchiCAD-projekti tullaan liittämään takaisin projektiin, kannattaa tätä asetusta käyttää. Asetuksen avulla ArchiCAD yrittää etsiä alkuperäiset objektit ja yhdistää liitettävät tiedot niihin.

VINKKI Käyttämällä laajennetun objektin kokoonpanoa (Arkisto – Liittäminen – IFC 2X3 – IFC-asetukset) on mahdollista vaihtaa parametrien nimiä tallennettavien objektien IFC-tietoihin.

HUOMAA Tämä kasvattaa merkittävästi IFC-tiedoston kokoa.

 IFC-tilan rajausten toleranssi vyöhykkeiden välillä [mm]: tähän kirjoitetaan yleensä paksuimman väliseinän tai välipohjan paksuus.



- ArchiCAD-vyöhyketyyppi IFC-tilaluokkatietona: tämän avulla ArchiCAD-vyöhykkeiden (IfcSpace) Vyöhyketyyppien eli Kategorioiden tunnus ja nimi tallentuu niiden luokitteluviitteeksi (ItemReference and Name).
- IFC-näkymän määritys (MVD =Model View Definition) Kohtaan valitaan, viedäänkö yleisesti käytetyn Koordinaationäkymä versio 1.0:n mukainen vai laajennetun mallinäkymän sisältö. Laajennetulla mallinäkymällä tarkoitetaan jonkin muun osapuolen (kuin BuildingSmartin) vaatimaa sisältöä. Esimerkiksi Concept Design BIM 2010 on eräiden tilaajien tarkempi sisältömäärittely.

HUOMAA Tilankäyttäjä tieto ei sisälly Koordinaationäkymään, eli se siirtyy vain laajennetun mallinäkymän mukana.

 Pintageometria (vain BREP) geometriat): Kun halutaan siirtää kaikki mallin osat geometriana. Yksinkertaistettu BREPmenetelmä tuottaa parhaan geometriasiirtotuloksen ja asettaa tämän kaikille monimutkaisille elementeille. Yksinkertaistettu BREP-valinta vaikuttaa siis jatkovalintoihin, monimutkaisten elementtien ja tontin siirtovalintoihin. Elementtien liitokset ja yksityiskohdat mallintuvat tarkasti. Kuitenkin parametritieto menetetään ja elementeistä tulee ei-muokattavia.

HUOMAA Aiemmissa versioissa tämän tavan nimi oli "Yksinkertaistettu vain BREP".

 IFC-tontti: ArchiCADissä IfcSite-geometria on mahdollista määrittää pinnoilla, objekteilla,joiden luokka on "Ifc2x_Site", tai millä tahansa mallinnetulla elementillä, jonka luokaksi on määritelty "Tontin geometria". Nämä viedään riippuen siitä, ovatko ne valittuina tai näkyvissä siinä näkymässä, josta tallennus tehdään, sekä vientiasetuksista. Seuraavat vaihtoehdot ovat käytössä siirrossa, niistä valitaan se, jota vastaanottajan sovellus osaa lukea:



Rajapintoina (BREP)

Pintamalli, jossa sisältö esitetään. Maasto esitetään massana, jota rajaavat sen yläpuolen ja reunojen pinnat. BREP on yksinkertainen ääriviivaesitys mallista, siinä kaikki pinnat ovat tasoja ja reunat suoria viivoja.

- Pinta-mallina (yläpinta) Geometrinen esitys Pintojen yläpinnoista
- Geometriana (rautalankamalli)
 Geometriaesitys pinnoista ja objekteista viivoina ja pisteinä

HUOMAA ArchiCADiin voi tuoda kaikilla kolmella tavalla tehtyjä IfcSite elementtejä.

• Monimutkaisten elementtien asetukset

| | asetukset | |
|--|----------------------|----|
| Valitse, miten seuraavat monimutkaiset elementit | viedään: | |
| Elementit Boolen toimenpiteissä: | Palikkamalli | \$ |
| Seinät, joissa on monimutkainen liitos päässä: | Palikkamalli | \$ |
| Ei-suorat rakenneseinät: | Rakennuselementteinä | \$ |
| Toisiinsa liittyvät palkit: | Palikkamalli | \$ |
| Vinoreunaiset laatat: | Palikkamalli | \$ |

Nämä asetukset koskevat erikoisempien elementtien ja niiden osien vientiä. Vaihtoehdot ovat seuraavat:

- Palikkamalli eli pursotus on IFC-standardin mukainen oletus, geometrinen esitystapa, jossa viedään elementtien parametrien arvot (kuten paksuus, korkeus, emäviivan sijainti, rakennekerrokset) mutta jossa joidenkin erikoisempien leikkausten esitys ei kuitenkaan säily täysin sellaisenaan. Tätä muotoa tuetaan monissa analyysiohjelmissa, joissa voi olla tarve muokata parametreja muttei kuitenkaan geometriaa (esimerkiksi laatan tai katon reunan kulmaa).
- Tarkka geometria (BREP) on tarkin esitystapa, jossa erikoisemmat muodot esitetään tarkimmin. Kuitenkin elementtien parametrit häviävät ja tuodun IFC-tiedoston elementit ovat muokkauskelvottomia. Koska tämä on tarkin muoto, se toimii parhaiten viitemallien konseptin kanssa, eli tyypillisesti rakennesuunnitteluohjelmasta kuten Tekla Structuresista.

Näitä IFC-geometriamenetelmiä käytetään seuraavissa tilanteissa:

Elementit Boolen toimenpiteissä:

Palikkamallina elementit viedään niiden perusmuodon mukaisesti ilman automaattisesti luotavia tarkempia liitoksia. Tarkkana BREP-geometriana ne viedään kuten ne näkyvät ArchiCADissä ja huomioidaaan niiden Boolen toimenpiteet.



Seinät, joissa monimutkainen liitos päässä:

- Tarkka geometria (BREP):
- Mallin ei-yksinkertaiset seinät (seinä, joka on kalteva, kaksoiskalteva tai profiiliseinä), jotka yhdistyvät millaiseen seinään tahansa, viedään molemmat BREP-esityksinä.
- Mikäli yhdistyvät seinät eivät ole samankorkuisia, viedään molemmat BREP-esityksinä.
- Palikkamalli geometriaesityksellä:

• Suurin osa seinistä viedään pursotuksina, mikäli mahdollista. Muissa tapauksissa – kuten esimerkiksi kaltevissa, kaarevissa seinissä – ne viedään BREP-esityksinä.



BREP- ja palikkamallien välinen ero on visualisoitu kuvassa, jossa suora ja kalteva seinä yhdistyvät.

Ei-suorat rakenteelliset seinät:

Seuraavat asetukset vaikuttavat kalteviin tai kaksoiskalteviin seiniin sekä profiiliseiniin:

 Rakennuselementteinä: ArchiCAD-seinä viedään IfcWall-seinäksi, jossa on kolme rakennekerrosta. Tämän hyöty on se, että jokaiselle kerrokselle on määritelty sen ArchiCAD-leikkaustäyte tai poikkileikkaus.

HUOMAA Joissain ohjelmissa (kuten Revit Structure) ei ole tukea tälle geometriaesitykselle, niihin seuraava tapa on suositeltava.

 Poikkileikkauksina: ArchiCAD-seinästä tehdään IfcWall, johon geometria tai materiaaliluettelo kiinnitetään Ifc-materiaalina. Vastaanottava ohjelma ei tiedä osien/rakennekerrosten järjestystä.

HUOMAA Valittuna oleva *Rakenteen esitys* vaikuttaa tähän vaihtoehtoon, jos näkyvät elementit viedään. Esimerkiksi jos *Vain runko* -esitys on valittuna, Poikkileikkauksena viemisellä ei ole vaikutusta yksirakenteiseen kaltevaan seinään, koska se ei ole kerrosrakenne.



HUOMAA Tällä asetuksella on vaikutusta vain, jos tallennetaan pursotuksina. Mikäli tallennetaan yksinkertaistettu IFC-malli, niillä ei ole vaikutusta.

Toisiinsa liittyvät palkit:

Palikkamallina siirtyy tarkka geometria ilman automaattisia liitoksia. BREP siirtää ne kuten ne näkyvät ArchiCADissä.



Vinoreunaiset laatat:

Palikkamallina laatat siirtyvät suorin reunoin, vaikka reunat olisi alun perin kallistettu. BREP siirtää tarkan muodon.



IFC-mallin yksiköt...

Kohdassa valitaan *Viennissä* käytettävät mittayksiköt Pituudelle, Kulmalle, Alalle ja Tilavuudelle. Oletuksena tuonnissa näytetään mitat ArchiCAD-mallin mittayksiköillä.

 IFC-mallin tunnisteet (Global Unique Identifiers – GUID) *Pidä oleva* (suositus) säilyttää alkuperäiset tunnisteet. Tämä on tärkeä asetus sekä ArchiCADin että muiden ohjelmien mallien vertailutoiminnoille. *Luo uusi* sen sijaan ottaa käyttöön kokonaan uudet tunnisteet jokaisen tallennetun mallin elementeille.

IFC-mallin merkistö

Tästä valitaan .IFC- ja .IFC ZIP-tiedostoissa käytettävä merkkijärjestelmä:

- ANSI: Tämä on oletusarvo yhteensopivuussyistä. Aiemmat ArchiCAD-versiot ja useat muut rakenne- ja LVI-suunnitteluohjelmat käyttävät vain ANSI-merkistöä.
- Unicode: Tämä on suositus, jos tietoa siirretään käyttöjärjestelmien välillä. Esimerkiksi ArchiCAD 15 Mac OS -versiosta Windows-versioon. Tämä on suositus myös siirrettäessä ArchiCAD-kieliversioiden välillä (INT–FIN).

HUOMAA Vaihda Unicode-asetukseen vain, jos vastaanottajan ohjelmisto tukee sitä.

HUOMAA Unicode-valinnalla ei ole vaikutusta tallennettaessa .IFCXML-muotoon, koska se käyttää aina UTF-8 merkistöä.

4.4 Mallin suodatus

Jokainen kääntäjä sisältää asetukset vietävien ja tuotavien elementtien suodatukselle. Kuitenkin mallielementtien suodatus – joka on käytössä tuonnin ja viennin yhteydessä – mahdollistaa tarkemmat säädöt. Jopa yksittäisiä elementtejä voi suodattaa. Toiminnot vaihtelevat riippuen siitä, onko kyseessä tuonti vai vienti.

| lementtilistan ryhmitys | ✓ IFC-elementtityypp | | |
|---|---------------------------------------|--|--|
| Rerros | Kerros | | |
| IfcEnergyConvers | Taso | | |
| ► IfcFlowController | Elementin omistaja | | |
| ► IfcFlowFitting | | | |
| IfcFlowMovingDe | vice | | |
| ► IfcFlowSegment | | | |
| ▶ ☑ IfcFlowTerminal | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Valitut elementit: 122 | | |
| Elementin lisäsuotim | Valitut elementit: 122 et | | |
| Elementin lisäsuotim FC-suunnitteluala: | Valitut elementit: 122 et | | |
| Elementin lisäsuotim FC-suunnitteluala: (Kaikki | Valitut elementit: 122 et Säädä | | |
| Elementin lisäsuotim FC-suunnitteluala: Kaikki lakenteellinen tehtävä: | Valitut elementit: 122 et Säädä | | |

- Viennissä Suodatin tulee esiin *Tallenna nimellä* -käskyn yhteydessä. Vientiasetuksista (valitut, näkyvät ja niin edelleen) riippuen vietävät elementit tulevat esiin. Tämä mahdollistaa tarkemman suodatuksen.
- Tuonnissa Suodatin on valinnaisesti otettavissa esiin. Tuotavissa olevat elementit tulevat näkyviin hierarkiaan, ja niistä tuotavat valitaan joko elementtityypin, kerroksen, tason tai elementin omistajan mukaisesta luokittelusta.

Mallin elementtien valinta:

Hierarkia esittää tuotavat tai vietävät elementit. Valinnoilla (rukseilla) muokataan listaa edelleen. Elementtilistaa voi ryhmittää seuraavasti:

- IFC-elementtityypeittäin, esimerkiksi IfcWall-ryhmä sisältää ArchiCAD-seinät, joiden luokittelu on asetettu automaattiseksi, sekä muut IFC-seiniksi luokitellut elementit.
- Kerroksittain elementtien tyypin ja niiden mallissa olevan kerroksen mukaan.
- Tasojen mukaan, IFC-elementtityypin ja niiden tasojen mukaan.
- Omistajan mukaan, elementtityypin ja niiden luojan mukaan. ArchiCADissä IFC-mallielementin tekijä määritellään IFC-asetuksiin Arkisto – Liittäminen – IFC 2x3 – Asetukset... Tämä nimi tallentuu IFC-tiedoston omistajahistoriaan IfcOwner-History.

Elementin lisäsuotimet

Tarkemmin elementtejä voi suodattaa IFC Domainin eli suunnittelualan mukaan (Rakenne, LVIS tai muu) ja säätää jopa IFCelementtityyppikohtaisesti ja/tai rakenteellisen tehtävän mukaan.

HUOMAA Rakenteellinen tehtävä toimii eri tavalla tuotaessa ja vietäessä. IFC-tuonnissa käsitellään kantavuus- eli IFC Loadbearing -ominaisuutta. Viennissä käsitellään elementin rakenteellistä tehtäväluokkaa.

5 Työkalun asetukset verrattuna IFC-hallintaan

5.1 Työkalun asetukset

| 00 | | Valitun seinär | n asetukset | | |
|----------------------------|--------|--|--|-----|--|
| ML | uisti | D | Valittu | : 1 | |
| Geometria ja sijoittuminen | | | | | |
| Sijai Ny | intike | 6,500 222, Tāmā kerros F 223, -0,000 223, Projektin nollaan F 23, -0,000 83, rros: n (1, 1, kerros) \$ | ■• □ 0,075 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ |] | |
| • | Øm. | Pohja ja leikkaus | | | |
| | A | 3D | | | |
| 1 | | Määrät ja selite | | | |
| • | ŧ | Tunnukset ja luokat | | | |
| | | ID | ERISTE | | |
| | | Rakenteellinen tehtävä | Määrittelemätön | | |
| | | Sijainti | Määrittelemätön | | |
| | | Elementin luokittelu | ArchiCAD-tyyppi | | |
| $\mathbf{\nabla}$ | | Muutos | | | |
| | | Renovation status | Oleva 🚟 | | |
| | | Näytä muutos-suotimessa | Kaikki oleelliset suotimet | | |
| ~ | | IFC-ominaisuudet | | | |
| | | Description (Attribuutti) | 6500*150 | | |
| | | ObjectType (Attribuutti) | 6500*150 | | |
| | | Assembly_Mark (Tekla_General) | ERISTE/3 | | |
| | | Class (Tekla_General) | 6 | | |
| | | Finish (Tekla_General) | | | |
| | | Grade (Tekla_General) | Mineralwool | 1 | |
| | | MO_Definition_Name (Tekla | Section | | |
| | | MO_Name (Tekla_General) | В | | |
| | | MO_Section (Tekla_General) | B | | |
| _ | | MO_Storey (Tekla_General) | | | |
| | | Name (Tekla_General) | ERISTE | | |
| | | Part_Mark (Tekla_General) | Concrete_ERISTE-1/3 | | |
| | | Phase (Tekla_General) | 1 | | |
| _ | | Preliminary_Mark (Tekla_Gen | | | |
| | | Profile (Tekla_General) | 6500*150 | | |
| _ | | AreaPerTons (Tekla_Quantities) | 457.484 | | |
| | | Bottom_Elevation (Tekla_Qua | -0.000 | | |
| | | CogX (Tekla_Quantities) | 33574.9 | 1 | |
| | | Cogr (Tekla_Quantities) | 19425 | | |
| _ | | Conz (Tekla Quantities) | 250 L | - | |
| | • | TS_1 Phase 1.Tekla | Kumoa OK | | |

Tuoduista elementeistä luodut ArchiCAD-elementit näyttävät asetuksensa vakio- ja erikoisnimikkeinä Työkaluasetusten Tunnukset ja luokat -välilehdellä.

HUOMAA Tuodut IFC-elementit ja niiden parametrit on (kääntäjästä riippuen) oletuksena suojattu muutoksilta tasolukituksella viitemallikonseptin mukaisesti. Avaamalla lukituksen tasojenhallinnassa elementtejä voi halutessaan muokata. Ominaisuuksia ja parametreja sekä luokittelutunnuksia voi sitten käyttää *Etsi ja valitse* -käskyn ja taulukkoiden avulla. Uutta IFC-tietoa voi lisätä ja poistaa ennalta hallintaikkunaan määrättyjen sääntöjen mukaisesti. Uudet tiedot tulevat näkyviin *Tunnukset ja luokat*-kohtaan IFC-ominaisuuksina. Näihin voi syöttää arvon tai sisällön mukaisesti yksittäisiä tai useita arvoja, reaali- tai kokonaislukuja, selitteitä, tekstejä tai boolen operaattoreita (ehtoja).

5.2 IFC-hallinta

IFC-hallinta *Arkisto – Liittäminen – IFC 2x3 – IFC-hallinta* näyttää hierarkisen esityksen projektin IFC-tietokannasta.

| Projekti Niyd 200,2000 Projekti Niyd 200,2000 Projektin tiedot 2 Projektin tiedot | Nimi Attribuutit (IfcWallStanda | Arve | YksilTyyppi | - |
|--|------------------------------------|------------|-------------------------------------|---|
| ≪Ympäristö *∰ Aseta Projektin tiedot 2 *™ 0. Kellari/perustus | Attribuutit (IfcWallStanda | | | |
| Aseta Projektin tiedot 2 Vin 0. Kellari/perustus Xilion (1) | AL-1-1-1-1 | | | |
| V D. Kellari/perustus | Globalid | 18QZD8QeK | IfcGloballyUniqueId | |
| The states of the sector of the sector of the | Rf Name | Seinä 002 | IfcLabel | |
| - C ID(WATSTATUA/UCASE (6) | Description | | IfcText | |
| Seinä 002 | ObjectType | | IfcLabel | |
| Ca Seina 003 | 85 Tag | 486A334B-6 | lfcidentifier | |
| Ca Seinä 004 | AC_Pset_RenovationAndP | | | |
| 🕲 Seina 005 | Pset_ConcreteElementCe | | | |
| Seinä 006 | Pset ConcreteElementQu | | | |
| Seina 007 | Pset Draughting | | | |
| Seinä 008 | Pset ElementShading | | | |
| Seinä 009 | Pset FireBatingProperties | | | |
| * In 1. 1. kerres * | b Past ManufacturerOcruit | | | |
| > § IfcBeam (2) ▼ | Pset ManufacturerTypeIn | | | |
| | h Peat Packingingtourtions | | | |
| | b Pret Precast Concrete le | | | |
| 0 1 | h Best Bendustlandingenerate | | | |
| * ¹ &Ryhmitystiedot | h Best Outstite/TakeOff | | | |
| | Pres, quality rakeon | | | |
| Rp/FC-ryhmät | Pret Bellebility | | | |
| BJFC-wohykkeet | Poet Risk | | | |
| * 4pToinsjat | Pset WallCommon | | | _ |
| P S MAD. OY | AcousticRating | | IfcLabel | |
| • og Tilan kayttajat | Combustible | FALSE | Ifclicolean | |
| * & ville Pietria | Compartmentation | EAL SE | fc3colean | |
| Uusi relaato | C ExtendToStructure | FALSE | fräcolean | |
| | C firelation | | If et abail | |
| | D Isfaternal | EALSE. | Ifcilcolaan | |
| | | FALSE | Ifcloolean | |
| | C Palacasca | | Feidantiflar | |
| | C) SurfaceSpreadOfFilame | | ife abal | |
| | | | for the second second second second | |
| | The Boat Minerhalty | | In the second second second second | |

IFC-hallinnan ominaisuuksia:

- Hallinta esittää ArchiCAD-projektin elementeistä luodut ja/tai avattujen/liitettyjen mallien IFC-entityt.
- Esittää ja listaa kaikki projektin IFC-attribuuttien, -nimikkeiden ja ominaisuusjoukkojen, luokittelutunnusten sekä ryhmitystietojen tiedot puurakenteen ja kokonaisuuksien mukaan.
- Mahdollistaa uusien nimikkeiden ja omien ominaisuuksien luomisen, muokkaamisen ja poistamisen.
- Mahdollistaa uusien nimikkeiden lisäämisen projektiin käsin tai ennalta määrättyjen sääntöjen mukaan.
- Mahdollistaa uusien IFC-ryhmittelyjen luomisen ja poistamisen.
- Päivittää IFC-mallin ArchiCAD-mallin muutosten mukaiseksi.
- Mahdollistaa ArchiCAD-mallin ja siitä syntyneen IFC-mallin sisällä navigoinnin Näytä valinta puussa ja Näytä pohjassa -painikkeilla.
- Suodattaa IFC-mallista näkyviin näkyvien tasojen sisältämät elementit.
- Suodattaa IFC-mallista näkyviin IFC-tietoa (= kenttiin syötettyjä arvoja) sisältävät elementit.
- Etsiä IFC-/ArchiCAD-mallista elementtejä (IFC Entities) niiden IFC GUID (Global unique identifier) -tunnisteen perusteella.
- Esittää IFC-tyyppiosat (type products) eli mallielementit.
- Esittää IfcSpace containments eli tilojen sisältörakenteet.

IFC-Hallintaikkunan vasen yläosa eli Sisällysrakennepuu näyttää IFC-mallin hierarkian (IfcProject => IfcSite => IfcBuilding => Ifc(Building)Story => IfcEntity) ja listaa entityt IFC-elementtityypeittäin.

Oikeanpuoleinen osa näyttää vasemmalta valitun osan attribuutit ja ominaisuudet sekä luokittelutunnukset. Mikäli useita on valittuna, näytetään viimeiseksi valitun. Ylhäällä näytetään, montako on valittuna ja montako niistä on muokattavia.

IFC-hallintaikkuna ei sisällä OK- ja Kumoa-nappeja, eli se voi olla esillä projektissa koko ajan:

• Mikäli elementtejä lisätään, poistetaan tai muokataan, päivittyvät muutokset painamalla *Synkronoi puuhierarkia pohjaan*. Synkronointitarpeesta tulee viesti ikkunan alareunaan.

- Elementtien etsiminen mallista tehdään valitsemalla ne hierarkiasta ja painamalla Näytä pohjassa. ArchiCAD vaihtaa tarvittaessa aktiivisesta ikkunasta objektin kotikerrokseen. Jos tämä ei auta, tulee aiheesta virheilmoitus. Vastaavasti 3D-ikkunassa, jos elementti ei ole näkyvissä, tulee aiheesta virheilmoitus. Myös usean puusta valitun yhtäaikainen esitys toimii tämän avulla sekä Pohja- että 3D-ikkunoissa.
- Vastaavasti mallista (Pohja- tai 3D-ikkunasta) valitut elementit saadaan valituksi IFC-hierarkiassa painikkeella *Näytä valinta puussa*.

IFC-hallinta

Oletuksena puuhierarkia näyttää ArchiCAD- ja IFC-mallin kaikki elementit. Valitsemalla *Näytä vain näkyvät* rajautuu sisältö näkyvillä tasoilla oleviin.

HUOMAA Jos nappia käytetään sisällön rajaamiseen ja vaihdetaan ArchiCAD-näkymää, on puuhierarkia päivitettävä "Synkronoi puuhierarkia pohjaan painikkeella".





Muistiinpanot



Muistiinpanot

| |
|------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |