FlowBIM

CC BY NC SA

AutoCAD Architecture

Edasijõudnutele

Koolitusmaterjal

Raido Puust, *MSc, PhD*

FlowBIM OÜ 2017

AutoCAD Architecture edasijõudnutele

Sissejuhatus

Kursuse eesmärgiks on laiendada teadmisi *AutoCAD Architecture* (*ACA*) tarkvara võimalustest. Muuhulgas antakse näpunäiteid tarkvara installeerimiseks ning projektikeskkonna lisavõimalustest. Oluline rõhk on ka *AEC* objektide keerukamate stiilide loomisel, kuvaseadetel, kihi stiilidel ning objektide profiilidel. Samuti luuakse just siin kursuses sellised stiilid spetsitabelitele ning spetsiviidetele, mida koolitusel osalenu soovib edaspidi kasutada. Vaadatakse ka spetsiifilisi töövahendeid nagu *Stair Tower Generator*.

Eeldused

Kursus on mõeldud neile, kel on projekteerimiskogemus *ACA* keskkonnas, sh on juba olemas üldteadmised projektikeskkonnast (vt. algtaseme koolitust), töövahenditest ning nende loomisest. Soovitav on omada ka põhiteadmisi operatsioonisüsteemidest: *Windows 7, Windows 8 või Windows 10*.

Koolitusmaterjal

Kursuse näiteülesannete sammud on salvestatud eraldi failidesse. Seega kui mõni ülesanne jääb pooleli saad seda hiljem jätkata mõnest eelsalvestatud failist. Koolitusmaterjalis on viidatud failinimele, millest tuleks protseduure jätkata.

Sisukord

MOODUL 1 ..... **7**

INSTALLATSIOOON NING PROJEKTIDE SEADISTUS **7**

Õppetund 1: AutoCAD Architecture tarkvara installeerimine 8
Tõmmiste tegemise protseduur *9*
Deployment Wizard kasutamine *10*
Õppetund 2: Projekti seadistamine 13
Projekti seaded *14*
Korrustest, tiibades ning konstruktsioonidest *15*
Projektipõhised töövahendid *16*
Projekti ülesseadmise protsess *19*
Harjutus 2: Uue projekti üles seadmine 21
Õppetund 3: Projekti standardite kasutamine 27
Projekti standarditest üldiselt *28*
Sünkroniseerimisest üldiselt *29*
Projekti standardite rakendamise protseduur *31*
Käsitsi sünkroniseerimise kasutamine *32*
Harjutus 3: Projekti jooniste sünkroniseerimine standarditega 36
Õppetund 4: Tööriistakataloogi loomine 39
Tööriistakataloogid *40*
Kataloogi installatsioonifaili kasutamine *41*
Harjutus 4: Tööriistakataloogi loomine 42
Õppetund 5: Märketeksti andmebaaside redigeerimine 46
Märketeksti redigeerija *47*
Detailikomponendi haldur *48*
Detail Component – Keynote Migration Utitlity *49*
Harjutus 5: Märketeksti andmebaasi redigeerimine 50

MOODULI KOKKUVÕTE **53**

MOODUL 2 ..... **54**

OBJEKTIDE KUVA KONTROLLIMINE **54**

Õppetund 6: Kuvasüsteemi kasutamine 55
Kuvaesitustest, gruppidest ning konfiguratsioonidest üldiselt *56*
Objekti kuvaomadustest üldiselt *58*
Näpunäiteid kuvasüsteemi kasutamise kohta *59*
Harjutus 6: Kuvaomaduste muutmine 61
Õppetund 7: Kihi märgi stiilide kasutamine 69
Kihi standarditest üldiselt *70*
Kihi märgi stiilidest üldiselt *72*
Kihi märgi info redigeerimise võimalused *73*
Harjutus 7: Kuvaomaduste muutmine 75
Õppetund 8: Profiilide defineerimine 82
Profiilidest üldiselt *83*
Profiilide tegemise juhtnöörid *84*
Kohapealsest redigeerimisest üldiselt *85*
Harjutus 8.1: Posti profiili redigeerimine 87
Harjutus 8.2: Rakendatud profiili muutmine 90

MOODULI KOKKUVÕTE **93**

MOODUL 3 ..... **94**

DISAINOBJEKTIDE STIILIDE KOHANDAMINE....94

Õppetund 9: Seina stiilide loomine....95
Seina komponentidest üldiselt....96
Servakujud / Ava servakujud....97
Kuvaomadustest üldiselt....98
Näpunäiteid seinastiilide tegemiseks....98
Harjutus 9: Uue seina stiili loomine ning rakendamine....100
Õppetund 10: Seina otsastiilide loomine....106
Seina otsadest üldiselt....107
Seina ava otsakujudest üldiselt....108
Otsakujudele joongraafika joonestamise juhtnöörid....109
Harjutus 10: Seina otsakuju ning ava otsakuju stiilide loomine....111
Õppetund 11: Ukse ning akna stiilide loomine....116
Ukse ning akna stiilidest üldiselt....117
Liistudest üldiselt....119
Kasutajapõhiste plokkide tegemise juhtnöörid....121
Harjutus 11: Uue ukse ning akna stiilide loomine....123
Õppetund 12: Ukse/akna mooduli stiili loomine....134
Ukse/akna mooduli stiilidest üldiselt....135
Mooduli stiilide loomine vertikaal-sketšidest....136
Harjutus 12: Uue ukse/akna mooduli stiili loomine....137
Õppetund 13: Fassaadseina stiili loomine....143
Fassaadseina stiilidest üldiselt....144
Fassaadseina stiili tegemise juhtnöörid....144
Kasutajapõhistest kuvakomponentidest üldiselt....145
Harjutus 13: Fassaadseina stiili loomine....147
Õppetund 14: Katuseobjekti kasutamine ning katuseobjekti serva stiilid....156
Katuseobjekti stiilidest üldiselt....157
Katuseobjekti serva stiilidest üldiselt....158
Profiilide tegemise juhtnöörid....158
Harjutus 14: Katuseobjekti töövahendi loomine, mis rakendab katuseobjekti serva stiili....160

MOODULI KOKKUVÕTE....166

MOODUL 4....167

DOKUMENTEERIMISE TÖÖVAHENDITE NING PLOKKIDE REDIGEERIMINE....167

Õppetund 15: 2D lõike/vertikaali stiilide loomine....168
2D lõike/vertikaali stiilidest üldiselt....169
Näpunäiteid 2D lõike/vertikaali objektide kuvamiseks....171
Harjutus 15: 2D lõike/vertikaali stiili loomine ning kasutamine....173
Õppetund 16: Spetsi tähise (tag) loomine....176
Omaduste grupi andmestikust (property set data) üldiselt....177
Spetsi tähise töövahendid....178
Harjutus 16: Spetsi tähise töövahendi loomine....180
Õppetund 17: Spetsitabeli redigeerimine....184
Omaduse andmestiku (property data) formaadist üldiselt....185
Omaduse grupi definitsioonidest üldiselt....186
Harjutus 17: Spetsitabeli redigeerimine....188
Õppetund 18: Töö nimekirja definitsioonidega....200
Nimekirja definitsioonidest üldiselt....201
Nimekirja definitsiooni loomine....203
Harjutus 18: Nimekirja definitsiooni valik ning sidumine....205
Õppetund 19: Mitmevaateliste plokkide kasutamine....212
Mitmevaatelistest plokkidest üldiselt....213
Mitmevaatelise ploki definitsioonist üldiselt....214
Harjutus 19: Mitmevaatelise ploki kasutamine....216
Õppetund 20: Peiteplokkide kasutamine....228

Peiteplokkidest üldiselt....229
Peiteploki definitsioonidest üldiselt....230
Näpunäiteid peiteplokkide lisamiseks....231
Harjutus 20: Peiteplokkide kasutamine....232
Õppetund 21: Detailikomponentide lisamine....237
Detailikomponentidest üldiselt....238
Detailikomponentide lisamine ning redigeerimine....239
Detaili omaduste rakendamine joongraafikale....240
Harjutus 21: Detailikomponentide lisamine....243

MOODULI KOKKUVÕTE....248

MOODUL 5....249

DISAINITÖÖVAHENDITEGA TÖÖTAMINE....249

Õppetund 22: Seina töövahendite kasutamine....250
Väljaulatuvatest osadest üldiselt....251
Seina teisendustest üldiselt....251
Kehandi (body) teisendustest üldiselt....252
Kattuvuse tingimustest üldiselt....254
Seinte töövahendite kasutamise näpunäiteid....255
Harjutus 22: Seina töövahendite kasutamine....257
Õppetund 23: Töövahendi Stair Tower Generator kasutamine....265
Töövahendist Stair Tower Generator üldiselt....266
Näpunäiteid töövahendi Stair Tower Generator kasutamise kohta....267
Harjutus 23: Treppide loomine mitmele korrusele....269
Õppetund 24: 2D lõike/vertikaali objektide redigeerimine....276
Joongraafika sätted....277
Materjali piirjoontest üldiselt....278
Harjutus 24: 2D lõike/vertikaali objekti redigeerimine....280
Õppetund 25: AEC mõõtkettide kasutamine....285
AEC mõõtkettidest üldiselt....286
Näpunäiteid AEC mõõtkettide kasutamise kohta....288
Harjutus 25: AEC mõõtkettide stiili kasutamine....290
Õppetund 26: Ruumobjektide loomine ning redigeerimine....298
Ruumobjektide tüüpidest üldiselt....299
Ruumobjekti pindade redigeerimine....300
Ruumobjekti piirjoontest üldiselt....306
Harjutus 26: Ruumobjektide loomine ning redigeerimine....310
Õppetund 27: Tsoonide kasutamine....320
Tsoonidest üldiselt....321
Tsooni struktuuri loomine....323
Arvutuse teisendustest üldiselt....326
Space/Zone Manager....327
Ruumi arvutusest üldiselt....328
Harjutus 27: Tsoonide kasutamine ruumi arvutustes....331
Õppetund 28: Suhteliste objekti ankrute kasutamine....336
Objekti ankrutest üldiselt....337
Harjutus 28: Objekti ankrute kasutamine....338

MOODULI KOKKUVÕTE....346

MOODUL 6....347

JOONISTE PUBLITSEERIMINE, IMPORTIMINE NING LINKIMINE....347

Õppetund 29: DWF failide publitseerimine....348
DWF failidest üldiselt....349
Näpunäiteid DWF faili publitseerimiseks....350

Harjutus 29: DWF failide publitseerimine....352
Õppetund 30: Publitseerimine Autodesk Mapguide tarkvarasse....357
Autodesk MapGuide....358
Publitseeritud Autodesk MapGuide andmestik....358
Andmebaasi struktuur....360
Harjutus 30: Autodesk MapGuide tarkvarasse publitseerimine....362
Õppetund 31: LandXML import....365
LandXML andmestikust üldiselt....366
Näpunäiteid LandXML andmestiku importimisel....367
Harjutus 31: LandXML import loomaks maapinna kontuure....369
MOODULI KOKKUVÕTE....371

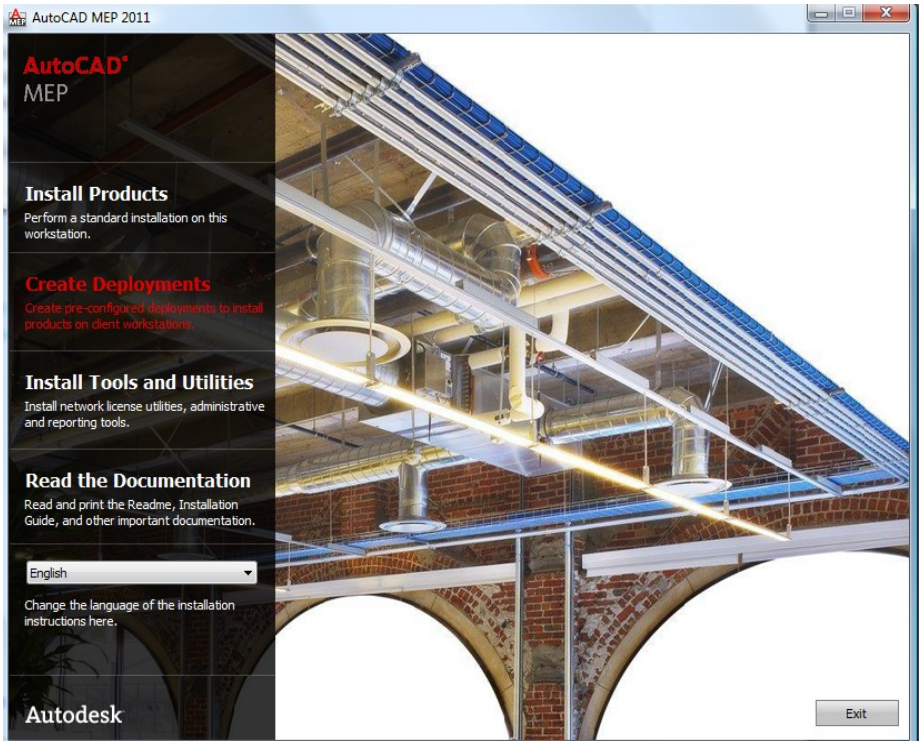
Moodul 1
Installatsiooon ning projektide seadistus

AutoCAD Architecture (edaspidi *ACA*) haldab projekte läbi keskse projekti keskkonna. Selles moodulis õpid sa tundma põhiprotseduure, kuidas saab tarkvara installeerida üksikutesse arvutitesse ning teha võrguinstallatsioon. Lood ning haldad projekte, konfigureerid ning sünkroniseerid projekti standardeid ning töötad tööriista kataloogide ning märketeksti (*keynotes*) andmebaasidega.

Eesmärgid
Peal selle moodulil läbimist oled võimeline:
- Installeerima *ACA*-d üle võrgu.
- Looma uusi projekte, mis sisaldavad mitut korrust, jaotust ning jooniseid.
- Lood, kasutad ning sünkroniseerid projekti standardeid projektis.
- Looma töövahendite katalooge.
- Redigeerima märketeksti andmebaase.

Õppetund 1: *AutoCAD Architecture* tarkvara installeerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas installeerida *AutoCAD Architecture 2011* tarkvara võrku. Juhul kui installeerid *ACA 2011* arvutisse, millel on sama tarkvara varasem versioon saad importida kasutajapõhise info ning failid uude versiooni.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama tõmmiseid (*deployment*) ning kasutama abitöövahendit *Deployment Wizard*.

Tõmmiste tegemise protseduur

Antud tarkvara võimaldab kolme erinevat installatsiooni: *stand-alone*, *multi-seat*, ning *network*.

Säte	**Kirjeldus**
Stand-alone (üksik)	Üksikvarianti kasutatakse siis, kui on olemas üks ainus seeria number. Installeerid, registreerid ning aktiveerid tarkvara igas arvutis eraldiseisvalt.
Network (võrguinstall)	Mitu töökohta installeeritakse läbi mitmekohalise võrgulitsentsi. Sa installeerid tarkvara arvutitesse nii, et lisatud failid, registriandmed võimaldavad programmil suhelda tarkvaraga *Network License Manager*. Lisaks pead defineerima ning seadistama ka *Network License Manager* tarkvara, et litsentsidele ka ligi pääsetakse. Arvutid, millel on kasutatud võrguinstallatsiooni varianti ei vaja üksiti aktiveerimist. Vähemalt üks litsentsiserver haldab tarkvara litsentse.

Protseduur: Tõmmiste loomise üldised etapid

1. Tõmmise ettevalmistamiseks on vaja paika panna installatsiooni tüüp kontrollides ühtlasi ka riist- ning tarkvaralisi nõudmisi.
2. Installeeri ning aktiveeri *Network License Manager*.
3. Seadista litsentsiserver, mida soovid kasutada ühes *Network License Manager'*ga.
4. Loo võrgujagamine, et klientarvuti saaks tõmmist rakendada.
5. Installeeri *Deployment wizard* töövahend.
6. Kasutades *Deployment wizard* töövahendit loo tõmmis.

Näpunäiteid võrgutõmmise tegemiseks

- Loo avatud kataloog serveris. Sellest kataloogist saad installeerida *ACA 2011* tarkvara üle võrgu mitmesse arvutisse korraga.
- Määra, kas soovid tarkvara sisu jagada kõikide kasutajatega või vaid valitutega.
- Määra sisuhalduri (*Content Browser*) kataloogide asukoht. Vaikimisi lisatakse sisuhalduri kataloogid *My Document\Autodesk\My Content Browser Library\ContentBrowserLibrary47.cbl*. Saad seda asukohta muuta, kopeerides *CBL* faili jagatud kataloogi.
- Loo kasutajapõhised profiilid. Saad siduda kasutajapõhise *ARG* faili profiiliga. *ARG* fail sisaldab profiili eksporditуna tarkvarast. Määratud *ARG* fail kopeeritakse tõmmise installatsiooni kataloogi, et kõikidele klientarvutitele oleks seda võimalik installeerida. Muutes tõmmist, seotakse ka uus *ARG* fail tõmmise kataloogis.

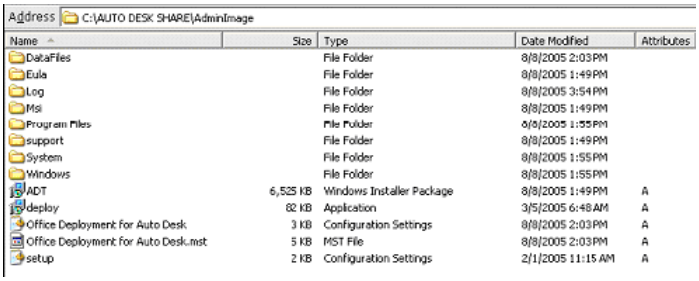
Deployment Wizard kasutamine

Läbi *Deployment Wizard* akna lood sa võrgu tõmmise, millelt kasutajad saavad installeerida *ACA 2011* tarkvara.

Litsentsiserveri tüübid
Tarkvara litsentside jagamiseks pead sa valima litsetsi serveri tüübi. Litsentsi serveri tüübid on kirjeldatud alljärgnevas tabelis.

Tüüp	Kirjeldus
Single license server (üks litsentsiserver)	Kasutatakse üht litsentsi serverit litsentside haldamiseks. Selline tüüp kaasab endas minimaalse halduse, kuna *Network License Manager* installeeritakse vaid ühte serverisse, ning litsentside haldus ning aktiivsus on piiratud selle sama serveriga.
Distributed license server (jagatud litsentsiserver)	Litsentsid jaotatakse rohkem kui ühe serveri vahel. Ainulaadne litsentsifail on vajalik iga serveri jaoks. Jagatud litsentsiserveri loomiseks pead sa käivitama *Network License Manager* programmi igas vastavas serveris.
Redundant license server (liig litsentsiserver)	Kasutatakse kolme serverit, mis kõik põhinevad ühel ja samal litsentsifailil. Üks server on kui peaserver, ning teised kaks serverit on varuks juhul kui peaserver peaks hanguma. Sellises konfiguratsioonis järgitakse litsentside kasutamist kuniks vähemalt kaks serverit on töös. Kõigis serverites kasutatakse ühte ja sama litsentsi faili.

Administratiivtõmmis
Administratiivtõmmis on teatud kollektsioon jagatud faile, mida kasutatakse tarkvara installeerimiseks võrguarvutitesse. Saad luua erinevaid administratiivtõmmiseid erinevate klientarvutite jaoks.



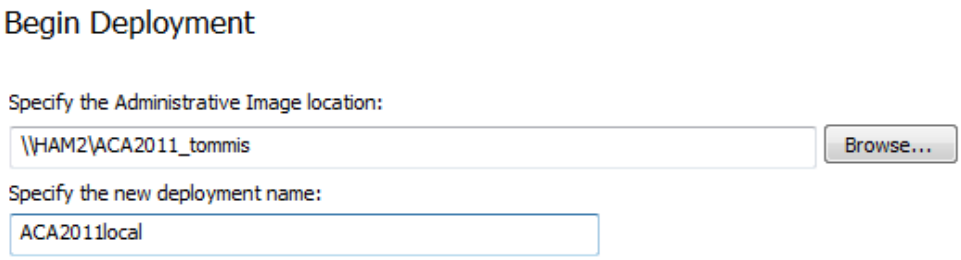
Administratiivtõmmis (administrative image)

Protseduur: *Deployment Wizard* kasutamine (meedialt)

1. Leia fail *setup.exe* toote kataloogist. Tee topelt klikk failil *setup.exe*.

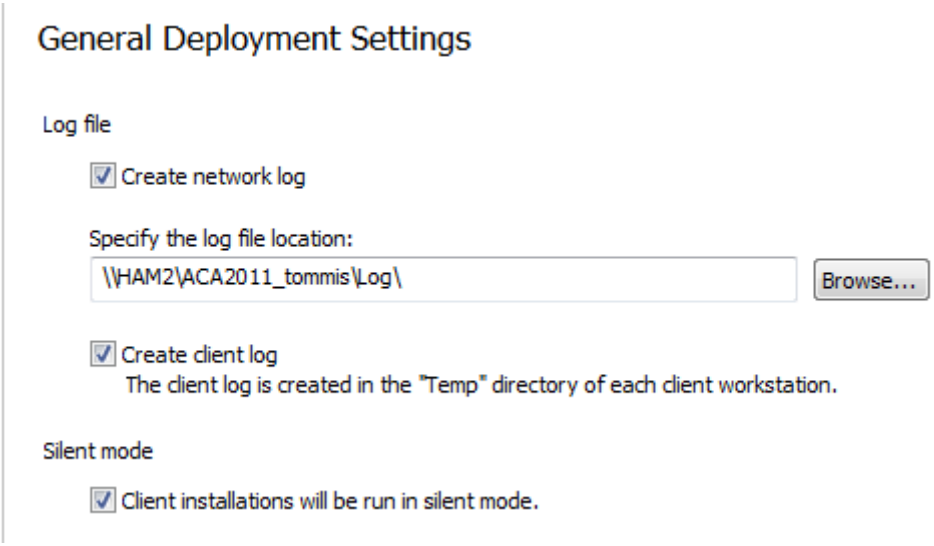
2. *AutoCAD Architecture 2011* aknas vali *Create Deployments*.
3. Lehel *AutoCAD Architecture 2011 Deployment Wizard* vali *Next*.
4. *Deployment Wizard* lehel *Welcome* kliki *Create an Administrative*
5. Lehel *Begin Deployment*:
   - Määra tõmmise asukoht (peab olema jagatud ning kirjutamisõigusega kataloog).
   - Määra tõmmise nimi. Seejärel kliki *Next*.

6. Lehel *Select the Products to Install*



   - Kliki *AutoCAD Architecture* (eraldi saab tõmmise teha *DWF Viewer*'ile, mis aga on automaatselt valitud, kui põhitarkvara tõmmist tegema asutakse). Seejärel kliki *Next*.

7. Järgmisel lehel nõustu litsentsitingimustega ning kliki *Next*.
8. Täida ära litsentsiandmete leht. Seejärel kliki *Next*.
9. Lehel *Write to Logi* määra, kas ja kuhu salvestatkse logifail, mis talletab info installeerimise kohta. NB! Kliendi jaoks eraldi valitav.

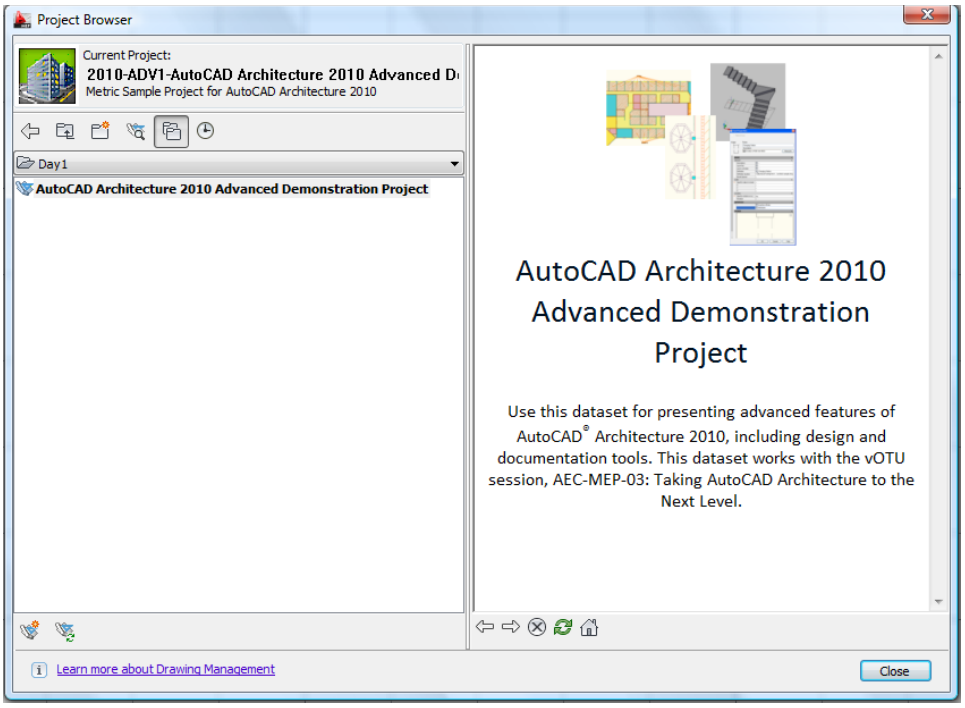


10. Lehel Review – Configure – Create Deployments saad määrata tarkvara installeerimise seadeid üksiti. Sealhulgas valida ka mismoodi seatakse üles litsentsiserver. Seadistuste tegemiseks kliki nupule *Configure* (esmalt pead valima hüpikaknast sobiva toote).

Märkus: Peale seadistuste tegemist suunatakse sind tagasi sellele lehele, kust saad valida *Create Deployment*, misjärel hakatakse tõmmist looma.

Õppetund 2: Projekti seadistamine

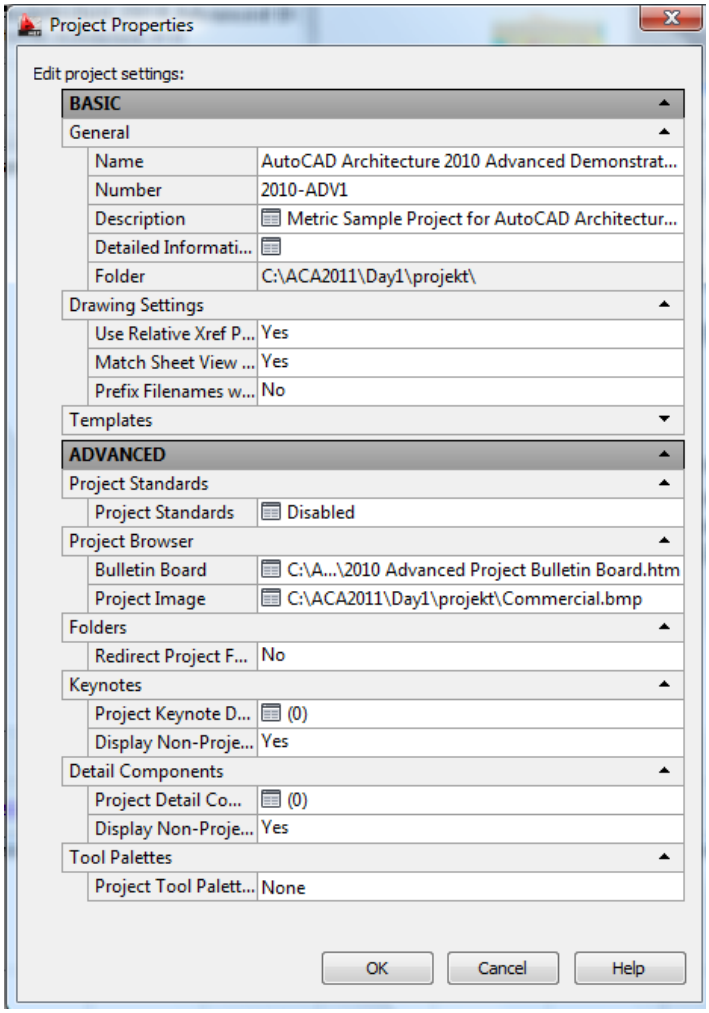
Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas üles seada ning hallata projekte ühes joonise haldamissüsteemi käskudega. Läbi joonise haldamissüsteemi käskude saad luua ning hallata suuri ehitusprojekte, mis on jaotatud erinevate joonisefailide, korruste ning hoone tiibade vahel.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama seadeid, mis projekti vältel paika pannakse. Samuti oskad kirjeldada korruseid ning jaotusi, määrata projekti-põhiseid töövahendeid. Oskad määratleda projekti ülesseadistamise protseduure.

Projekti seaded

Läbi töölehe *Modify Project* saad defineerida ning muuta projekti seadeid. Need sisaldavad välisfailide suhtelise/absoluutse raja valikut; elementide, konstruktsioonide, vaadete joonise malle ning projekti detaile.



Projekti seaded

Tööleht *Modify Project* sisaldab valitud projekti seadeid.

Omadus	**Kirjeldus**
Bulletin Board	Seob projekti *HTML* failiga, mis viitab kas firma kodulehele või projekti veebilehele.
Project Image	Määrab *BMP* pildi faili projekti päises.
Use Relative Xref Paths	Sisestab välisfailid projekti sees suhteliste rajadena (vaadatuna projekti kataloogist), muutes ühtlasi projekti nihutamise või elektroonse edastamise lihtsamaks.

Project Tool Palette file location	Määrab projekti tööriista paleti grupi asukoha. Saad seda hoida nii lokaalses arvutis või jagatud kettal.
Project tool palette storage type	Määratleb tööriistapaleti talletamise tüübi.
Project tool content root path	Määrab peaasukoha, kus töövahendid projekti tööriistapaletil asuvad.
Project library	Kuvab tööriistakataloogi andmemahu sõltuvalt aktiivsest projektist.
Templates	Määrab malli (*DWT* fail) joonise tüübiti. Joonise tüübid võivad omada erinevaid malle; näiteks võib sul vaja minna erinevaid määratlusi lõike vaate joonise juures ning konstruktsioon joonise juures.
Detailed Information	Kasutaja poolt defineeritud info, mida saab projektiga liita, nagu näiteks partnerite kohta käiv info.
Project Detail Component Database; Project Keynote Databse	Määrab komponendi või märketeksti andmebaasi, mida projektis kasutatakse. See kindlustab ühtse detailide ning märketekstide standardite kasutamise üle projekti.
Project Standards	Lisab joonised projekti standardite konfiguratsiooni. Stiile ning kuvaseadeid projekti joonises võrreldakse standarditega ning uuendatakse sünkroniseerimise käigus.
Project Tool Palette Group	Võimaldab igal erineval projektil kasutada kindlat töövahendite gruppi (*tool palette group*).

Märkus: Kui uus projekt põhineb mall-projektil, siis rakenduvad omadused mall-projektist ka uuele projektile. Saad neid omadusi siiski muuta.

Korrustest, tiibades ning konstruktsioonidest

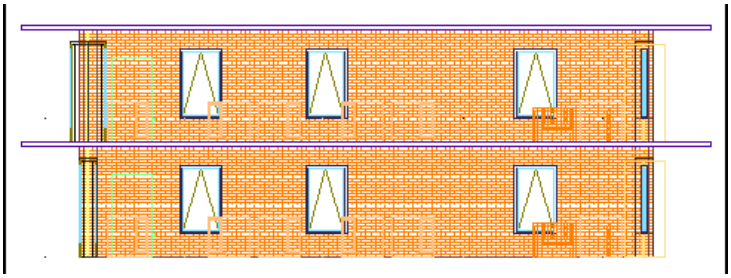
Ehitise struktuuri defineerid sa läbi korruste lisamise ning tiibade moodustamise hoone ehitusprojektis. Peale struktuuri paika panemist, saad luua elementide joonised nagu toolid ning kabinetid, mida saab kuitahes palju kordi kasutada ehitusmudeli sees. Samuti lood sa konstruktsioonjoonised, mis kirjeldavad unikaalset osa ehitisest ning seod need omakorda korruste ning tiibadega. Peale konstruktsioonide sidumist korruste ning tiibadega lood sa vaate joonised, mis esitavad mingit kindlat vaadet ehitusprojektist.

Korruste, tiibade ning konstruktsioonide definitsioon

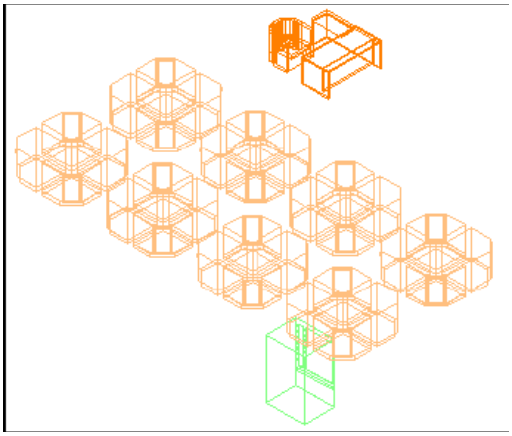
Projekti korrused (*levels*) defineerivad hoone korrused ehitises. Tiivad jaotavad aga mudeli osadeks horisontaalplaanis. Igale hoone korrusele saad luua omakorda mitmeid konstruktsioone. Need konstruktsioonid seotakse omakorda korrustega ning tiibadega.

Korruste ning konstruktsiooni näited

Järgnev pilt esitab ehitise kaks korrust.



Järgnev pilt esitab mööbli konstruktsiooni, mida saab omakorda siduda hoone tiivaga kindlal korrusel mööbli esitlusruumis.

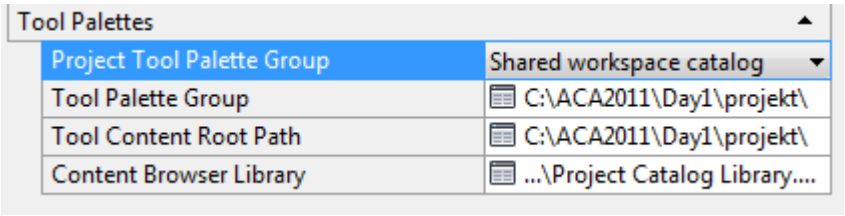


Projektipõhised töövahendid

Projektistiile saad hallata ning neile ligi pääseda läbi töövahendite, mis luuakse projekti tööriistapalettidele. Samuti saad defineerida projektipõhise tööriistapaleti grupi. Vaikimisi loodud tööriistapaleti grupp iga projekti tarvis on tühi.

Projekti tööriistapaleti grupp

Kui sa oled projekti aktiveerinud läbi projekti brauseri, kuvatakse automaatselt projekti tööriista paleti grupp, kui see sisaldab vähemalt ühte tööriistapaletti. Sa saad ka luua uue projekti tööriistapaleti grupi või siduda olemasolev tööriistapaleti grupp projektiga. Projekti tööriistapalettide sidumiseks on kolm sätet, mis esitatud ka alljärgneval joonisel.



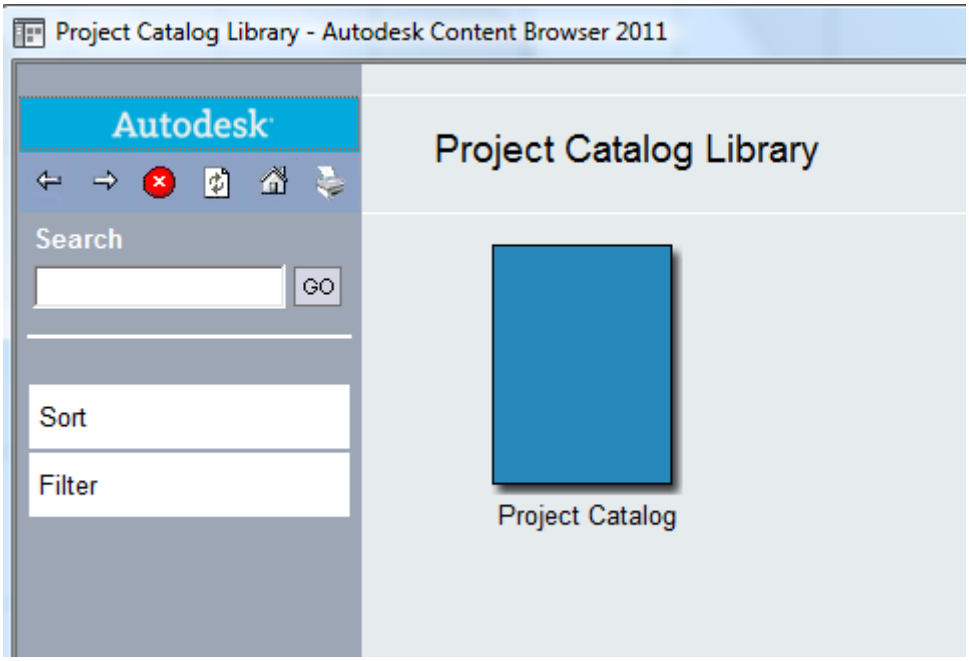
Project Tool Palette Group
Project Tool Palette Group võib omada järgmisi seadeid:

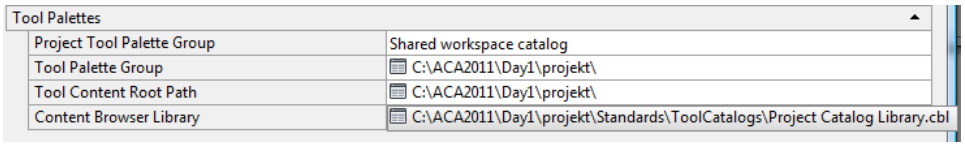
Tüüp	**Kirjeldus**
None	Kasutatakse tarkvara üldist tööriistapaletti.
Per User Workspace Catalog	Tööriistapaletid kopeeritakse kataloogi, mis asub sinu enese arvuti lokaalsel kettal. Kui sa teed muudatusi tööriistapalettidel näidatud asukohas, siis tööriistapaletid, mis sinule kuvatakse, ei kajasta muudatusi.
Shared Workspace Catalog	*Tool Palette File Location* rada lisatakse sinu projekti profiili. Kui sa teed muudatusi tööriistapalettidel näidatud asukohas, kajastuvad need ka sinu töölaual.

Tool Palette Group
Tool Palette Group määrab olemasoleva projekti tööriistapaleti grupi asukoha. See tööriistapaleti grupp kuvatakse automaatselt aktiivse projekti juures.

Tool Content Root Path
Kasutades *Tool Content Root Path* seadet, saad määrata pearaja töövahenditele, mida kasutatakse projekti tööriistapaleti grupis. Kui projekti tööriistapaleti töövahendid viitavad tööriista sisu rajale (*tool content root path*), siis luuakse sisu pearada kui muutuja (%PROJECT_DIR%) töövahendi XML definitsiooni failis. Muutes tööriista sisu pearada projekti seadetes, muutub ka töövahendite rada. Kui sa määrad töövahendi sisu pearaja (*root path*), siis säilitavad sinu töövahendid esialgse kuju ka siis kui projekti või standardite jooniseid nihutatakse projekti eluea jooksul.

Content Browser Library
Saad määrata sisuhalduri poolt avatavat projekti-põhist töövahendite kataloogi, kui avad selle projekti navigaatori vahendusel.

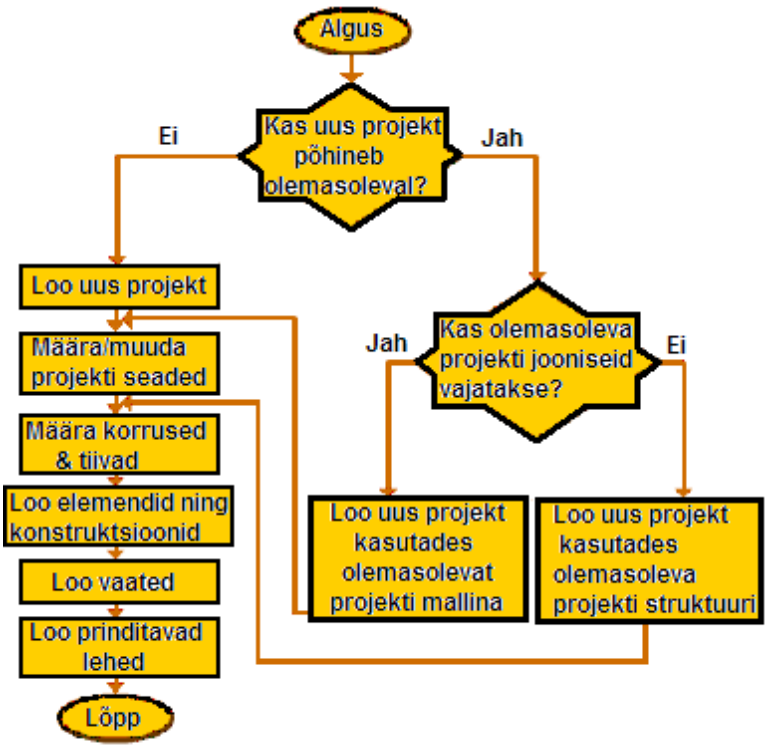

Project Catalog Library - Autodesk Content Browser 2011
Autodesk
Search
GO
Sort
Filter
Project Catalog Library
Project Catalog


Tool Palettes
Project Tool Palette Group
Shared workspace catalog
Tool Palette Group
C:\ACA2011\Day1\projekt\
Tool Content Root Path
C:\ACA2011\Day1\projekt\
Content Browser Library
C:\ACA2011\Day1\projekt\Standards\ToolCatalogs\Project Catalog Library.cbl

Projekti ülesseadmise protsess

Luues uue projekti läbi olemasoleva projekti malli, omab uus projekt eelseadistatud parameetreid, tugifaile, ning joonise faile. See on kiireim ning lihtsaim viis uue projekti loomiseks. Kui sa lood uue projekti olemasoleva projekti struktuuri alusel, siis omab uus projekt olemasoleva projekti struktuuri ning tugifaile, kuid mitte joonise faile.

Projekti halduse staadiumid on esitatud järgneval pildil:



Protseduur: Projekti üles seadmine

1. Loo uus projekt.
2. Määra projekti seaded, sh üldised seaded, tööriistapaletid, sisuhalduri failid, projekti standardid, projekti detailid ning projekti andmebaasid.
3. Määra projekti korrused ning tiivad.
4. Loo projekti elemendid ning konstruktsioonid.
5. Loo projekti vaated, nagu näiteks esimese korruse vaate või struktuuri vaate.
6. Loo prinditavad lehed projektile, mis sisaldavad ka kirjanurki ning lehe vaateid.

Näpunäiteid

- Loo üldine vaate joonis iga korruse ning tiiva tarvis kasutades erinevaid konstruktsioone ning elemente.
- Loo detaili vaate joonised kõikide uste, välisseinte, katuste ning põrandate kohta. Detailid peaksid näitama ka mõõte, mis on vajalikud ehitise lõpule viimiseks.
- Loo põhja, lõuna, ida ning lääne vertikaalvaated ning lõiked erinevatele seintele, treppidele, vannitubadele ning tualettidele. See kindlustab, et kõik detailsused on esitatud ka ehitajatele.

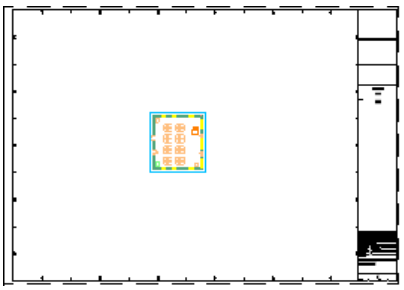
Harjutus 2: Uue projekti üles seadmine

Selles näites lood sa uue projektjoonise, lisad korrused, tiivad, elemendid ning konstruktsioonid uuele projektile; lood vaate joonised ning lehed.

Sa disainid mööbli esitlusruumi, lisades erinevaid elemente projekti, nagu toolid, laud, mööbel. Defineerid esitlusruumi üldvaate ning lood lehe, mida saab esitlusruumi joonisena välja trükkida.

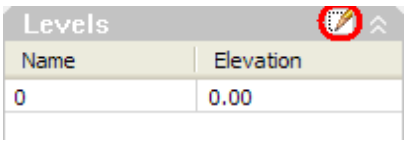
Sa teed järgmist:

- Lood uue projekti, lisad korrused ning tiivad.
- Lisad elemendid ning konstruktsioonid.
- Lood vaate joonised.
- Lood lehed.

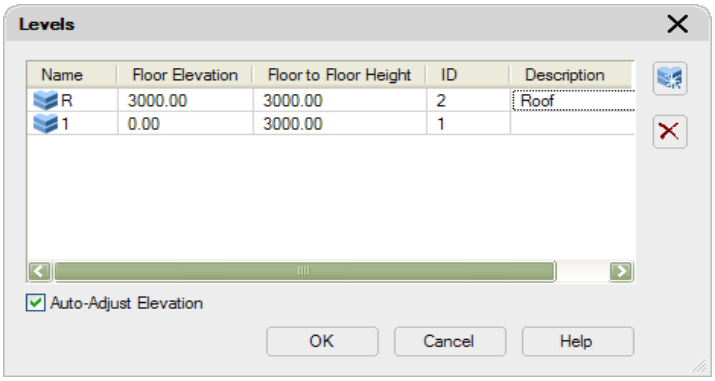


Uue projekti loomine, korruste ning tiibade lisamine

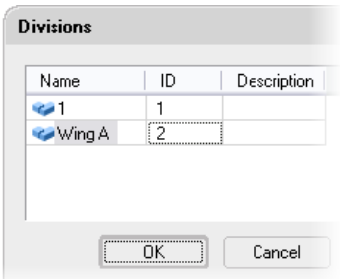
1. Ava uus fail.
2. *Quick Access Toolbar* nupupaanilt vali *Project Browser*.
3. Projekti brauseri aknas vali näiteülesannete kataloog.
4. Projekti brauseri aknas kliki *New Project*.
5. Töölehel *Add Project*:
   - Sisesta reale *Project Number:* **209**.
   - Sisesta reale *Project Name*: **Showroom**.
   - Sisesta sektsiooni *Project Description*: **See projekt esitab erinevad elemendid, mida kasutatakse esitlusruumi ülesehitamiseks**.
   - Veendu, et pole valitud *Create from template project*.
   - Kliki OK.
6. Kliki *Close* sulgemaks projekti brauser.
7. Projekti navigaatori aknas, paanil *Project* sektsioonis *Levels* kliki *Edit Levels*.



8. Töölehel *Levels*:
   - Kliki *Add Level*. Olemasolevasse projekti lisatakse uus korrus nimega 2.
   - Real *Name* tee parem klikk number 2-l. Kliki *Rename Level*. Sisesta korruse nimeks **R**.
   - Reale *Description* sisesta **Roof**.
   - Veendu, et oleks valitud kastike *Auto-Adjust Elevation*.
   - Kliki OK.



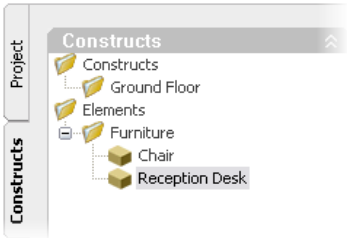
9. Projekti navigaatori aknas paanil *Project* sektsioonis *Divisions* kliki *Edit Divisions*.
10. Töölehel *Divisions*:
    - Kliki *Add Division*. Uus tiib lisatakse nimega *Unnamed* projekti.
    - Parem klikk nimel *Unnamed*. Vali *Rename Division*. Sisesta tiiva nimeks **Wing A**.
    - Väljale *ID* sisesta **2**.
    - Kliki OK.



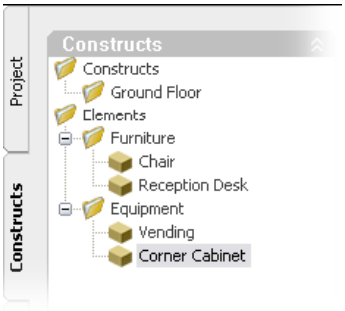
Elementide ning konstruktsioonide lisamine

1. Projekti navigaatori aknas paanil *Constructs*:
   - Parem klikk kataloogil *Constructs*. Kliki *New* > *Category*.
   - Sisesta kategooria nimeks **Ground Floor**.
   - Parem klikk kataloogil *Elements*. Kliki *New* > *Category*.
   - Sisesta kategooria nimeks **Furniture**.

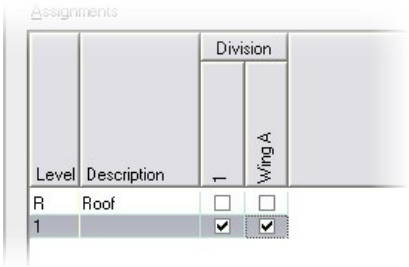
2. Ava joonis *c_setup_prj_chair.dwg*.
3. Projekti navigaatori paletil, parem klikk *Furniture* kataloogil. Kliki *Save Current Dwg As Element*.
4. Töölehel *Add Element* sisesta väljale *Name*: **Chair**. Kliki OK.
5. Korda samme 2 kuni 4 salvestamaks joonis *c_setup_prj_receptiondesk.dwg* kui element sektsiooni *Furniture*. Väljale *Name* sisesta **Reception Desk**.



6. Sektsioonis *Elements* lisa uus kategooria **Equipment**.
7. Sarnaselt eelnevale salvesta joonised *c_setup_prj_vending.dwg* ning *c_setup_prj-cornercabinet.dwg* kui elemendid kategooria *Equipment* alla. Sisesta nimedeks vastavalt **Vending** ning **Corner Cabinet**.



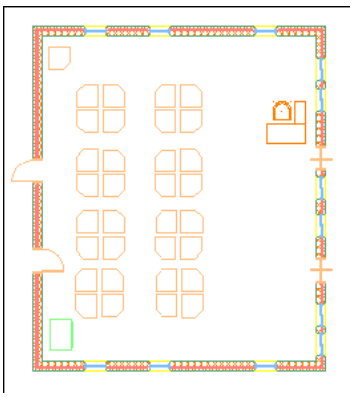
8. Ava joonis *c_setup_prj_groundfloow.dwg*.
9. Projekti navigaatori paletil, sektsioonis *Constructs* tee parem klikk kategoorial *Ground Floor*. Kliki *Save Current Dwg As Construct*.
10. Töölehel *Add Construct*:
    - Sisesta reale *Name*: **Ground Floor**.
    - Vali väli *Description*.
11. Töölehel *Description* sisesta **Ground Floor**. Kliki OK.
12. Töölehel *Add Construct*:
    - *Level 1* tarvis vali kastikesed 1 ning *Wing A*.
    - Kliki OK.



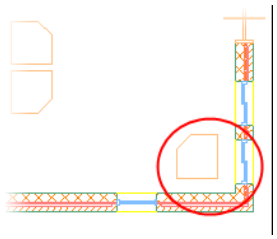
Vaate jooniste tegemine

1. Töönupuribal *Standard* vali *Qnew* avamaks uus joonise fail.
2. Tarkvara alumisel seade ribal lülita välja võrgustik (*Grid*).
3. Tiri *Ground Floor* konstruktsioon joonisele.
4. Tiri järgmised elemendid joonisele:
    - *Chair* (tool)
    - *Reception Desk* (vastuvõtu laud)
    - *Vending* (müügiautomaat)
    - *Corner Cabinet* (nurgakapp)

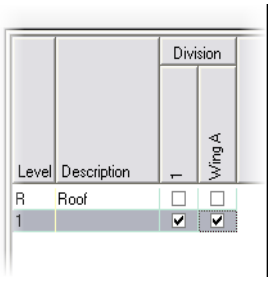
5. Kasutades käske *Mirror, Array* ning *Copy* paiguta nurgakapid nii nagu näidatud joonisel.



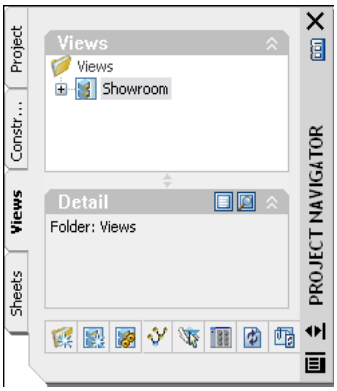
6. Kasutades käske *Copy* ning *Mirror* lisa nurgakapp ka alla paremasse nurka.



7. Projekti navigaatori paletil kliki paanil *Views*.
8. Tee parem klikk kataloogil *Views*. Kliki S*ave Current Dwg As View > General.*
9. Töölehel *Add General View*, sisesta nimeväljale *Name:* **Showroom**. Kliki *Next*.
10. Korruse 1 real vali *1* ning *Wing A* kastikesed. Kliki *Next*.

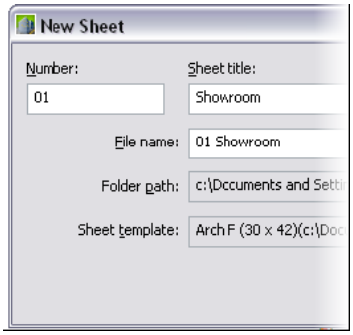


11. Kliki *Finish*. Vaade *Showroom* kuvatakse ka paanil *Views* projekti navigaatori paletil.

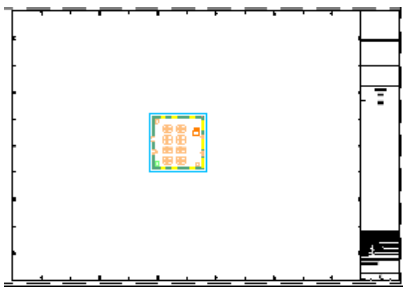


Lehtede loomine

1. Projekti navigaatori paletil, paanil *Sheets* laienda kategooriat *Architectural*.
2. Parem klikk real *Plans*. Kliki *New* > *Sheet*.
3. Dialoogis *New Sheet*:
   - Sisesta kasti *Number*: **01**.
   - Lehe pealkirjaks *Sheet Title* sisesta: **Showroom**.
   - Kliki OK.

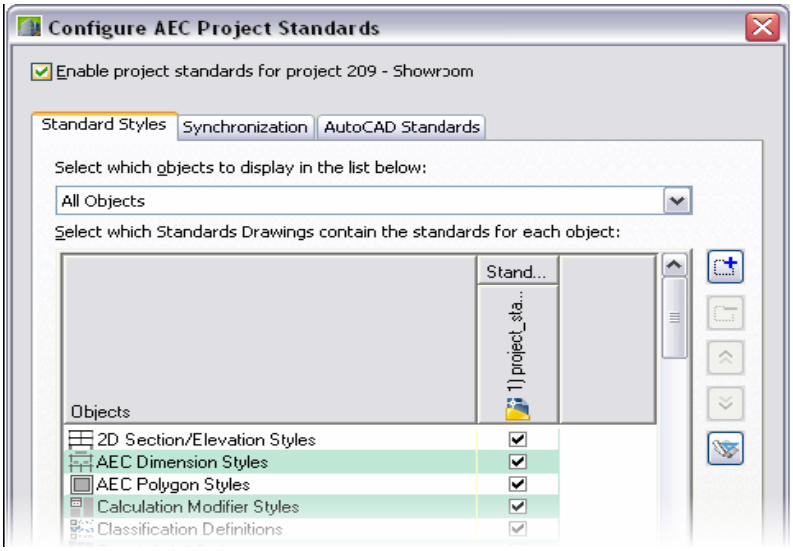


4. Projekti navigaatori paletil, tee topelt klikk *01 Showroom* real.
5. Paanilt *Views* tiri *Showroom* lehele.
6. Näita joonise kekspunkt joonise sisestus kohana.



Õppetund 3: Projekti standardite kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas sümkroniseerida projekti jooniseid standarditega. Projekti standardeid kasutad sa projektide sünkroniseerimiseks standarditega, eemaldades ebakooskõlad projekti ning standardite jooniste vahel. Järgnev pilt esitab standardite joonist seotuna projektiga. Valitud kastikesed näitavad objekte, millel on defineeritud standardid standardite joonises.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama projekti standardeid, projekti sünkroniseerimist; määratlema projekti standardite rakendamise protseduure; sünkroniseerima käsitsi projekti jooniseid standarditega ning kasutama automaatset projekti jooniste sünkroniseerimist standarditega.

Projekti standarditest üldiselt

Projekti keskkonnas töötad sa paljude inimestega üheskoos erinevate jooniste aspektidega. Kasutades ebakooskõlalisi joonise objektide stiile teeb joonise lugemise ning kasutamise keeruliseks. Stiilide ning kuvaseadete standardiseerimine projektis väldib aga sellised probleemid.

Projekti standardite definitsioon

Projekti standardid on stiilide ning kuvaseadete kogum, mida kasutad standardite loomisel, säilitamisel ning sünkroniseerimisel projekti jooniste lõikes. Projekti standardite juures on kolm aspekti:

- Standardite joonised
- Projekti tööriistapaleti grupp
- Sisuhalduri raamatukogu

Standardite joonised

Standardite joonised on joonised, mis hoiavad endas projekti standardeid, stiile ning kuvaseadeid. Sa kasutad standardite jooniseid võrdlemaks ning leidmaks ebakooskõlasid standardi jooniste ning projekti jooniste vahel. Sa saad luua standardite jooniseid erinevates failivormingutes, nagu joonise failid (DWG), joonise mallid (DWT) ning *AutoCAD* standardite joonised (DWS). Standardite joonistes on kasutusel kaks erinevat projekti standardi tüüpi: *AEC* ning *AutoCAD*.

Projekti standard	**Kirjeldus**
AEC	Kõikide *AEC* komponentide standardid stiilihaldurist (*style manager*) ning kuvaseadjast (*display manager*), nagu näiteks omaduse grupi definitsioonid, spetsitabeli stiilid, peite-ploki definitsioonid. Ühe projekti tarvis võib luua üks või rohkem standardite joonist. Näiteks võid luua ühe *DWS* faili objekti stiilide ning teise *DWS* faili kihi stiilide tarvis.
AutoCAD	Projektis olevate *AutoCAD* komponentide stiilid: *AutoCAD* mõõtude stiilid, *AutoCAD* kihid, teksti stiilid ning joone tüübid. Vastupidiselt *AEC* standarditele talletatakse *AutoCAD* standardid projektis ühes ainsas *AutoCAD* standardite joonise (*DWS*) failis. Näiteks ei saa sa defineerida ühte *DWS* faili mõõtude stiilide ning teist *DWS* faili joone tüüpide tarvis.

Projekti tööriistapaleti grupp

Projekti tööriistapaleti grupp on tööriistapalettide kollektsioon, mida saab kasutada

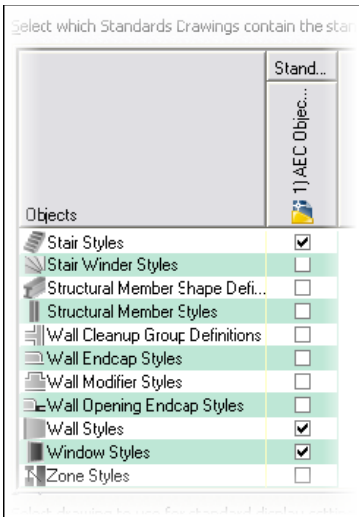
projekti standardite üles seadmisel. Iga projekt omab kindlat tööriistapaleti gruppi. Vaikimisi on projektiga seotud tööriistapaleti grupp tühi.

Sisuhalduri raamatukogu

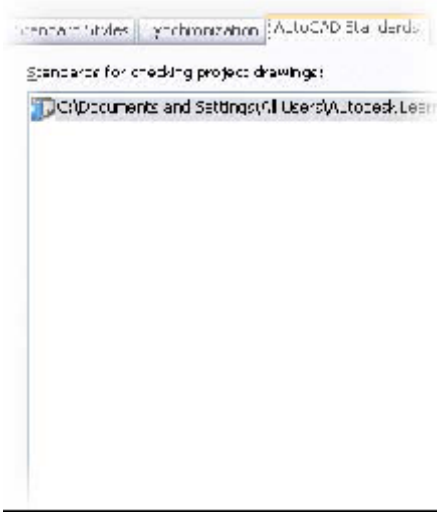
Sisuhalduri raamatukogu on kollektsioon tööriistakataloogidest, mis sisaldavad projekti tööriistapalette. Kui sa avad sisuhalduri, näed sa projekti tööriistakataloogi raamatukogu.

Projekti standardite näide

Järgnev pilt esitab olukorda, kus *AEC* standardite ning *AutoCAD* standardite joonis on seotud sama projektiga. *AEC* standardite joonis seab projekti stiili määranguid treppidele, seintele ning akendele.



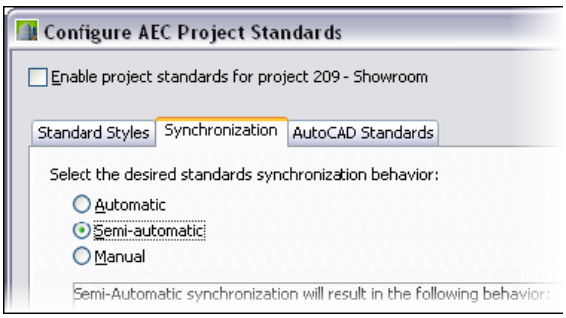
AEC standardid



AutoCAD standardid

Sünkroniseerimisest üldiselt

Omades standardite jooniseid ning projekti tööriistapalette ei garanteeri, et sinu projekti joonised vastavad standarditele. Sa sünkroniseerid projekti jooniseid projekti standarditega määramaks ning eemaldamaks erisused projekti joonistes ning projekti standardites.


Configure AEC Project Standards
Enable project standards for project 209 - Showroom
Standard Styles
Synchronization
AutoCAD Standards
Select the desired standards synchronization behavior:
Automatic
Semi-automatic
Manual
Semi-Automatic synchronization will result in the following behavior:

Sünkroniseerimise definitsioon

Projekti sünkroniseerimine on projekti jooniste kõrvutamine standardite joonistega leidmaks ning parandamaks võimalikud erisused nende vahel. Sünkroniseerimisi on kolme liiki:

- Automaatne
- Pool-automaatne
- Käsitsi

Iga tüüp omab teatud eripärasid.

Automaatne sünkroniseerimine

Automaatset sünkroniseerimist kasutad sa projekti jooniste automaatseks uuendamiseks standardite joonistega. Kasutades automaatset sünkroniseerimist, viiakse läbi järgmised operatsioonid:

Operatsioonid	**Kirjeldus**
Automaatse sünkroniseerimise käivitus	Käivitab koheselt sünkroniseerimise, kui avad projekti joonise.
Stiilide ning kuvaseadete ülekirjutamine	Kirjutab projekti jooniste stiilid ning kuvaseaded üle vastavate stiilide ning kuvaseadetega, mis määratud projekti standardites.
Jooniste muudatuste tagasilükkamine	Tühistab projekti standardite joonises tehtavad muudatused.

Poolautomaatne sünkroniseerimine

Poolautomaatset sünkroniseerimist kasutad juhul, kui soovid mõningaid projekti stiile säilitada, samas kui kõik teised üle kirjutatakse. Kasutades poolautomaatset sünkroniseerimist viid läbi järgmised operatsioonid:

Operatsioon	**Kirjeldus**
Sünkroniseerimise automaatne käivitus	Alustab automaatselt sünkroni-seerimisega, peale projekti joonise avamist.
Kirjutab üle või väldib stiile ning kuvaseadeid.	Kirjutab üle stiilid ning kuvaseaded projekti joonises stiilide ning kuvaseadetega, mis määratud projekti standardites või väldib ebakooskõlasid stiilides ning kuvaseadetes, mis leitakse projekti joonistest.
Kuvab stiilid ning kuvaseaded	Kuvab stiilid ning kuvaseaded, mis ei viidud standardi kujule.

Salvestab joonise muudatused	Uuendab muudatused või keeldub muudatustest projekti standardite joonisesse.

Käsitsi sünkroniseerimine

Kasutad käsitsi sünkroniseerimist, kui sa pole kindel, milliseid jooniseid lisatakse projekti ning millised seal juba eksisteerivad. Kasutades käsitsi sünkroniseerimist, viiakse läbi järgmised operatsioonid:

Operatsioon	**Kirjeldus**
Sünkroniseerimise käsitsi käivitamine	Vajab käsitsi sünkroniseerimise käivitust.
Kirjutab üle või väldib stiile ning kuvaseadeid.	Kirjutab üle stiilid ning kuvaseaded projekti joonises stiilide ning kuvaseadetega, mis määratud projekti standardites või väldib ebakooskõlasid stiilides ning kuvaseadetes, mis leitakse projekti joonistest.
Kuvab stiilid ning kuvaseaded	Kuvab stiilid ning kuvaseaded, mis ei viidud standardi kujule.
Salvestab joonise muudatused	Uuendab muudatused projekti standardite joonisesse.

Sünkroniseerimise näide

Sa töötad büroohoone kolmanda korruse joonisega. Sinu projekt omab kahte seotud *AEC* standardite joonist ning *AutoCAD* standardite joonist. Üks *AEC* standardite joonis määrab standard stiilid ning kuvaseaded ustele. Sinu kliendi vajadustest lähtuvalt oled disaininud eriuksed just sellele korrusele. Sa pead sünkroniseerima selle korruse joonise *AEC* standarditega veendumaks, et uste disainid ühilduvad projekti standarditega. Sa pole vahepeal lisanud ühtegi *AutoCAD* objekti, seega ei pea sa sünkroniseerima joonist *AutoCAD* standardite vastu. Sinu projekt on üles seatud käsitsi sünkroniseerimise viisile, seega pead sa läbi käima vastavad punktid, mis kehtivad korruse plaani sünkroniseerimise kohta ühes *AEC* projekti standarditega.

Projekti standardite rakendamise protseduur

Rakendades standardeid projekti kõikidele joonistele võimaldab arhitektide meeskonnal, joonestajatel ning inseneridel töötada koos samas projektis erinevate joonise failidega. Peale standardi jooniste ning projekti tööriistapaleti gruppide loomist projektile saad keskenduda oma disainile. Kõik ebakooskõlalised stiilid või määrangud, mis joonistest leitakse esmalt määratletakse ning seejärel parandatakse sünkroniseerimise käigus.

Protseduur: Projekti standardite rakendamine

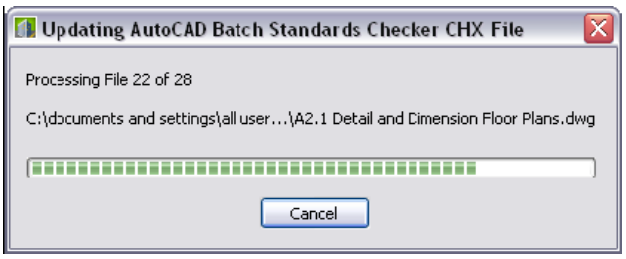
1. Loo standardite joonised *AEC* objektidele ning *AutoCAD* komponentidele.
2. Loo projekti tööriistapaleti grupid.
3. Seo standardite joonised projektiga.
4. Lisa standard objekti stiilid projekti joonistele.
5. Sünkroniseeri projekti joonised projekti standarditega.
6. Uuenda mistahes objekti või komponenti, mis sisaldab endas ebakooskõlasid projekti standarditega.

Käsitsi sünkroniseerimise kasutamine

Vaikimisi seotakse iga projekt käsitsi sünkroniseerimisega. Sa pead käsitsi sünkroniseerima projekti *AEC* standarditega järgmistel juhtudel:

- Kui stiil või kuvaseade projekti joonises on muutunud ning seda peab uuendama õige versiooniga projekti *AEC* standarditest.
- Kui stiil või kuvaseade *AEC* projekti standardis on muutunud, ning seda peab uuendama ka projekti joonistes.
- Kui stiilid või kuvaseaded, mis pole lisatud *AEC* standardite joonisele lisatakse projekti joonisele.

Kui sa määratled projektile *AutoCAD* standardid, siis luuakse projekti kataloogi projektiga sama nimeline *CHX* fail. *CHX* faili kasutatakse projekti jooniste sünkroniseerimisel *AutoCAD* standarditega. Enne kui käivitad *AutoCAD Batch Standards Checker* pead olema veendunud, et projekti *CHX* faili on uuendatud sisuga, mis kaasab endas kõige uuemaid *AutoCAD* standardite ning projekti faile.

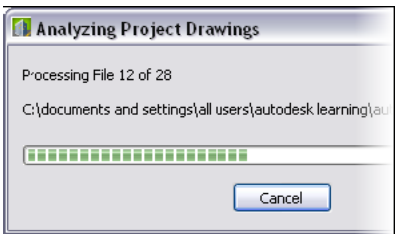


Protseduur: Projekti sünkroniseerimine *AEC* standarditega

1. Nupupaanil *Quick Access* > *Project Browser*.
2. Tee topelt klikk projektil selle aktiveerimiseks, mida soovid sünkroniseerida.
3. Veendu, et standardite failid on valitud dialoogis *Configure AEC Project Standards*.

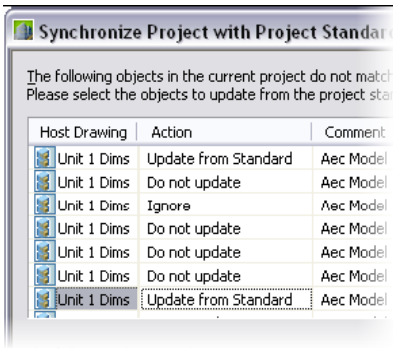
4. Sulge projekti brauseri aken.

5. Vali riba pealt: *Manage* > *Project Standards* > *Synchronize DWG*.



6. Dialoogi *Synchronize Project with Standards* ülaosas tee üht alljärgnevast:

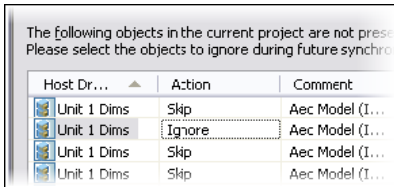
- Vali nimekirjast *Action* > *Update from Standard* uuendamaks stiile või kuvaseadeid joonistes.
- Vali nimekirjast *Action* > *Do not update*, kui sa ei soovid uuendada stiile või kuvaseadeid. Need objektid kuvatakse uuesti nimekirjas kui valid uuesti sünkroniseerimise.
- Vali nimekirjast *Action* > *Ignore*, kui sa soovid vältida teatud stiili või kuvaseadet. Neid objekte ei kuvata hiljem, kui valid uuesti sünkroniseerimise. Seda kuniks sa pole valinud *Show Objects Set to Ignore During Project Standards Synchronization*.



7. Alumine nimekiri näitab stiile ning kuvaseadeid, mida ei standardiseeritud.

   Alumises nimekirjas tee ühte alljärgnevast:

- Vali nimekirjast *Action* > *Skip* kui soovid vahel jätta mitte standardse stiili või kuvaseade. Neid objekte näidatakse järgmise sünkroniseerimise käigus uuesti.
- Vali nimekirjast *Action* > *Ignore*, kui sa soovid vältida teatud stiili või kuvaseadet. Neid objekte ei kuvata hiljem, kui valid uuesti sünkroniseerimise. Seda kuniks sa pole valinud *Show Objects Set to Ignore During Project Standards Synchronization*.



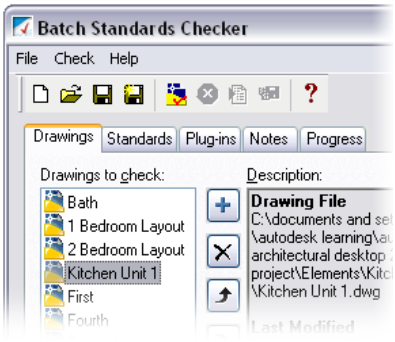
Protseduur: Projekti sünkroniseerimine *AutoCAD* standarditega

Järgnevad sammud kirjeldavad protsessi, kuidas uuendada *CHX* faili ning sünkroniseerida projekti *AutoCAD* standarditega.

1. Nupupaanil *Quick Access* > *Project Browser*.
2. Tee topelt klikk projektil selle aktiveerimiseks, mida soovid sünkroniseerida.
3. Veendu, et *AutoCAD* standardi fail on valitud dialoogis *Configure AEC Project Standards*.
4. Sulge projekti brauseri aken.
5. Vali menüüst *Manage* > *Project Standards* > *Update*

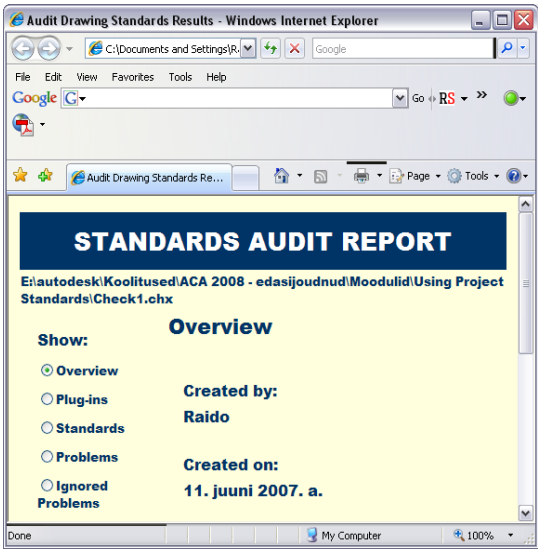
   Märkus: *CHX* faili uuendamist teatab ajariba.
6. Vali *Start* > *All Programs* > *Autodesk* > *AutoCAD Architecture 2011* > *Batch Standards Checker*.
7. Dialoogis *Batch Standards Checker* vali menüüst *File* > *Open Check File*.
8. Dialoogis *Batch Standards Checker – File Open Dialog* otsi üles kataloog, kus asub projekt.
9. Projekti kataloogis, vali projekti *CHX* fail. Kliki *Open*.

   Avaneb dialoog *Batch Standards Checker* paanilt *Drawings*. Kuvatakse projekti jooniste nimekiri, mida soovid kontrollida.



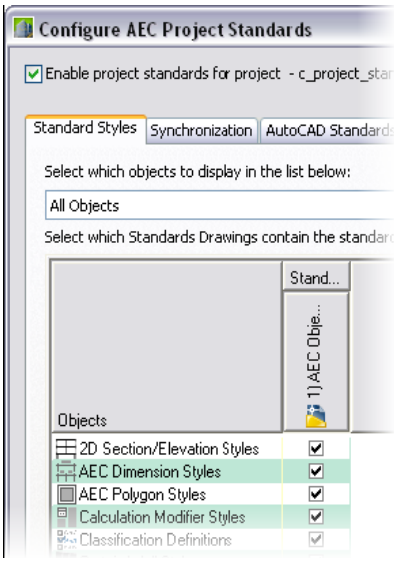
10. Menüüst *Check* > *Start Check*.

    Luuakse standardite vastavuse protokoll.


Audit Drawing Standards Results - Windows Internet Explorer
File Edit View Favorites Tools Help
Audit Drawing Standards Re...
STANDARDS AUDIT REPORT
E:\autodesk\Koolitused\ACA 2008 - edasijoudnud\Moodulid\Using Project Standards\Check1.chx
Overview
Show:
Overview
Plug-ins
Standards
Problems
Ignored Problems
Created by:
Raido
Created on:
11. juuni 2007. a.
Done
My Computer
100%

Harjutus 3: Projekti jooniste sünkroniseerimine standarditega

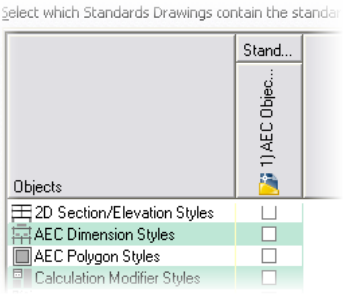
Selles näites kasutad sa projekti standardeid sünkroniseerimaks projekti jooniseid standardite joonistega. Sul on olemas standardite joonised, mida soovid kasutada stiilide ning kuvaseadete defineerimisel aktiivses projektis. Soovid, et need *AutoCAD* ning *AEC* standardid sünkroniseerivad automaatselt sinu projekti jooniseid.



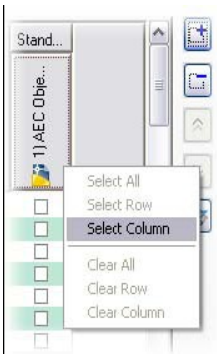
Projekti jooniste sünkroniseerimine standarditega

1. Nupupaanil *Quick Access* > *Project Browser*.
2. Projekti brauseris tee parem klikk projekti nimel *c_project_standards_house_project*. Kliki *Project Properties.*
3. Töölehel *Project Properties:* kliki real *Project Standards* > *Disabled*.
4. Dialoogis *Configure AEC Project Standards* vali *Enable Project Standard for Project*.
5. Paanil *Standard Styles* kliki *Add Drawing*.

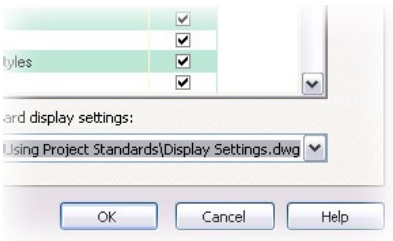
6. Dialoogis *Select Standards Drawing* vali *AEC Object Styles.dwg*. Kliki *Open*.



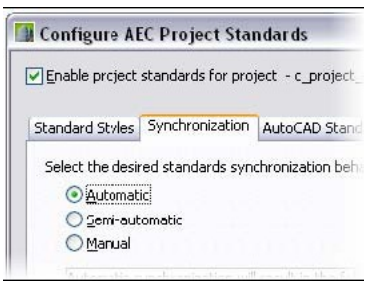
7. Tee parem klikk *AEC Object Styles* joonise veeru päisel. Kliki *Select Column*.



8. Kliki dialoogi all olevas sektsioonis: *Select Drawing to Use for Standard Display Settings* > *Browse* (hüpikmenüü)
9. Dialoogis *Select Standards Drawing* vali *Display Settings.dwg*.



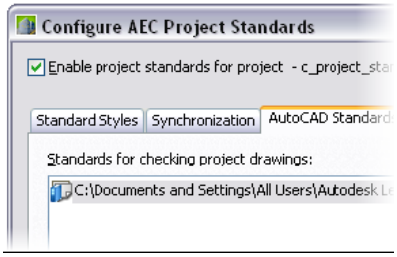
10. Kliki paanil *Synchronization*.
11. Sektsioonis *Select the desired standards synchronization behavior* kliki *Automatic*.



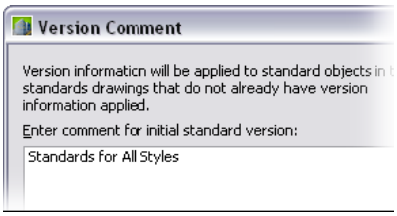
12. Kliki paanil *AutoCAD Standards*.

13. Kliki *Add Drawing*.

14. Vali *AutoCAD Standards.dws*. Kliki *Open*.



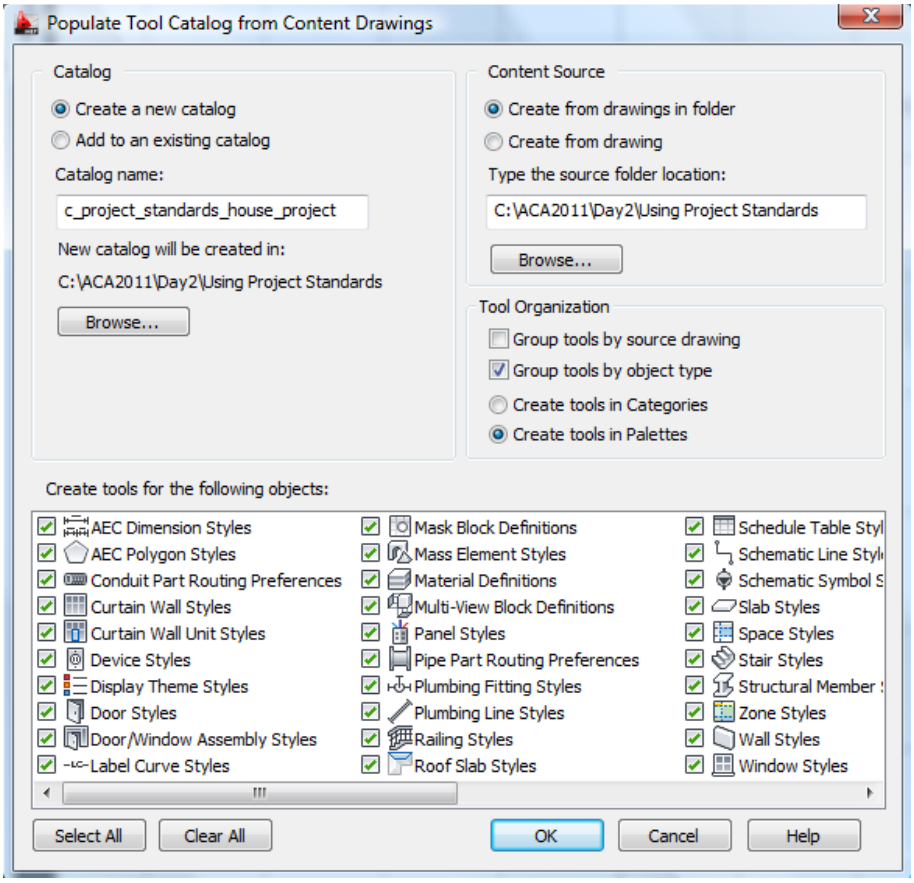
15. Kliki *OK* sulgemaks dialoog *Configure AEC Project Standards*.
16. Dialoogis *Version Comment* sisesta **Standards for All Styles**. Kliki *OK*.



17. Töölehel *Project Properties* veendu, et kõik rajad projekti komponentidele oleksid õiged. Kliki *OK*.
18. Sulge projekti brauser.

Õppetund 4: Tööriistakataloogi loomine

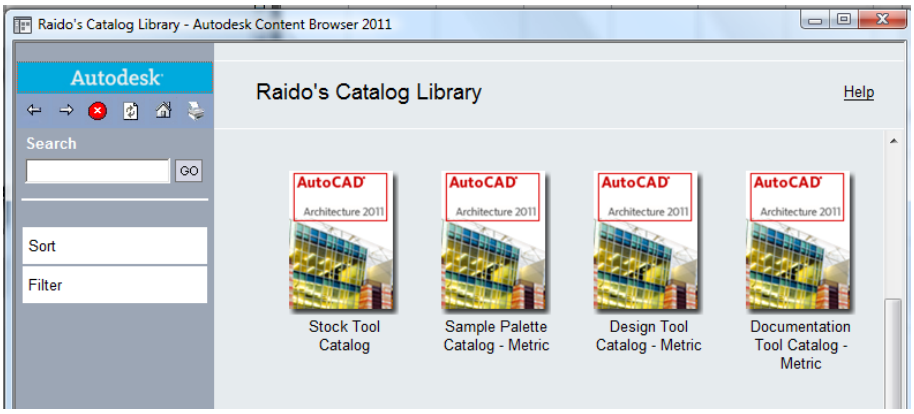
Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada töövahendit *Tool Catalog Generator* loomaks tööriistakatalooge objekti stiilidest. Sa saad säilitada, jagada ning vahetada sisu, töövahendeid ning tööriistapalette kasutades töövahendite katalooge sisuhalduris.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama tööriistakataloogide olemust, looma ning kasutama kataloogi installeerimiseks vajalikku faili.

Tööriistakataloogid

Iga kasutaja omab isiklikku kataloogi, mis esitatakse sisuhalduris.



Tööriistakataloogi definitsioon

Tööriistakataloog on ühe või mitme töövahendi või töövahendi paletti kollektsioon. Tööriistakataloogid on liigendatud kataloogi kartoteekidesse sisuhalduris. Läbi tööriistakataloogide jagad sa töövahendeid ning sisu. Tarkvaraga tuleb kaasa mitmeid erinevaid tööriistakatalooge ning lisaks saad luua oma enda katalooge. Tööriistakataloogi üksikut koopiat saab jagada teiste kasutajatega lokaalses võrgus. Kui töövahendeid kataloogis uuendatakse, siis saad ka sina ligipääsu just töövahendi kõige värskemale versioonile.

Töövahendite organiseerimine

Töövahendeid saad organiseerida ühel kolmest viisist:

Säte	**Kirjeldus**
Lähtejoonise järgi	Kasuta seda sätet juhul, kui soovid genereerida töövahendeid mitmest joonisest objekti stiilide põhjal. Uued töövahendeid paigutatakse kas kategooriatesse või palettidele, mis nimetatakse vastavalt lähtefailidele, mis neid defineerivad. Näiteks palettide nimed võivad olla kui *Door Styles (Metric)* või *Window Styles (Metric)* jne.
Objekti tüübi alusel	Kasuta seda sätet, kui soovid erinevatest joonistest võtta ühetüübilisi objekti stiile. Uued töövahendid lisatakse kategooriatesse või palettidele nimetustega *Walls*, *Doors*, jne.
Nii lähtejoonise kui objekti tüübi põhjal	Kataloog grupeeritakse esmalt jooniste järgi ning seejärel objekti tüübi alusel. Kategooriad luuakse jooniste nimedest ning seejärel luuakse ka paletid, mis põhinevad objekti tüüpidel.

Juhul, kui sa uusi töövahendeid ei jaotata lähtejoonise või objekti tüübi alusel, luuakse

kõik töövahendid kataloogi peakategooriasse.

Tööriistakataloogide näide

Järgnev tabel esitab kolme tööriistakataloogi näidet, mille leiad isiklikust kataloogi kartoteegist sisuhaldurist.

Tööriistakataloog	**Kirjeldus**
Design Tool Catalog - Metric	Sisaldab disainitöövahendeid nagu seinad, uksed ning aknad *SI* ühikusüsteemis.
Documentation Tool Catalog - Metric	Sisaldab dokumentatsiooni töövahendeid, nagu kuvateemad, spetsi viited, spetsitabelid – *SI* ühikusüsteemis.
Stock Tool Catalog	Sisaldab standard töövahendeid.

Kataloogi installatsioonifaili kasutamine

Kui sa lood tööriistakataloogi, lisatakse see automaatselt sisuhalduri kartoteegi. Sa saad jagada tööriistakataloogi teiste kasutajatega luues kataloogi installatsioonifaili ning kopeerides selle registri info sinu sisuhalduri kartoteegist teise kasutaja sisuhalduri kartoteegi.

Protseduur: Kataloogi installatsioonifaili loomine

1. Riba pealt: *Home: Build* > *Tools* > *Content Browser*.
2. Vali kataloog, mida soovid konverteerida kataloogi installatsioonifailiks.
3. SHIFT+ parem hiireklikk kataloogil. Vali *Convert to Registry File*.

   Märkus: Kataloogi installatsiooni ei suudeta korrektselt läbi viia juhul, kui kataloogi võrguasukoht ning failid, mida kasutatakse, pole ligipääsetavad kasutajatele, kellega vastavat kataloogi soovitakse jagada.
4. Dialoogis *Open Dialog* vali soovitud kataloogi asukoht.
5. Sisesta registrifailile nimi.
6. Kliki *Open*.

   Luuakse *REG* faililaiendiga uus registrifail määratud asukohta. Registrifail sisaldab valitud kataloogi kohta käivat registrilist infot.

Protseduur: Kataloogi installatsioonifaili kasutamine

1. Kasutaja arvutis, otsi üles *Windows Explorer* vahendusel vastav registrifail.
2. Tee sellelt topeltklikk.

3. Dialoogis *Registry Editor* kliki *Yes* sisestamaks registrifaili info. Kataloog sisestatakse kasutaja registrisse ning sisuhalduri kartoteegi.

Harjutus 4: Tööriistakataloogi loomine

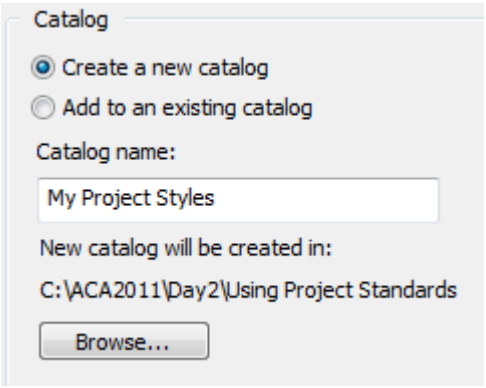
Selles näites kasutad sa dialoogi *Tool Catalog wizard* loomaks uut tööriistakataloogi objekti stiilidest valitud kataloogi kõikidest joonistest. Samuti lisad sa kataloogi oma sisuhalduri kartoteegi. Sul on mitmeid objekti stiile, mis asuvad erinevates joonisefailides, mis on omakorda loodud erinevate projektide tarvis. Selleks, et saaksid kasutada neid objekti stiile teises projektis, kasutad sa töövahendit *Tool Catalog Generator* loomaks tööriistakataloogi, mis sisaldab iga objekti stiili töövahendit.

Sa teed järgmist:

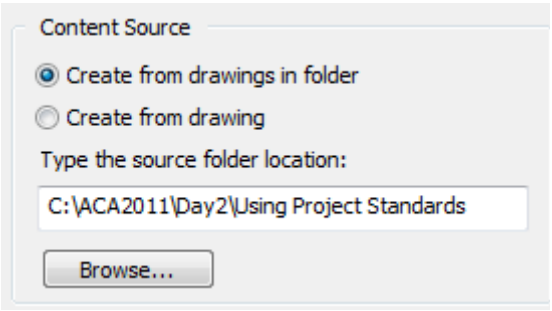
- Lood tööriistakataloogi.
- Lisad tööriistakataloogi sisuhaldurisse.

Tööriistakataloogi loomine

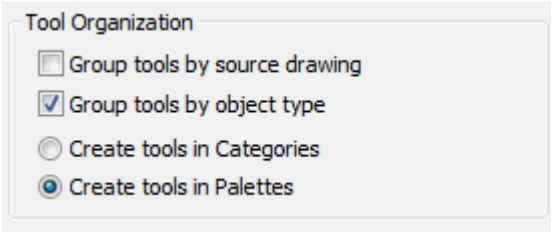
1. Riba pealt vali: Manage paan
2. *Customization palett* > *Generate Tool Catalog*.
3. Dialoogis *Populate Tool Catalog from Content Drawings* > sektsioonis *Catalog*:
   - Kliki *Create a new catalog*.
   - Reale *Catalog name* sisesta **My Project Styles**.
   - Kliki *Browse*. Vali andmestiku installatsiooni kataloog.
   - Kliki OK.



4. Sektsioonis *Content Source*:
   - Kliki *Create from drawings in folder*.
   - Kliki *Browse*. Navigeeri andmestiku installatsiooni kataloogi. Kliki OK.



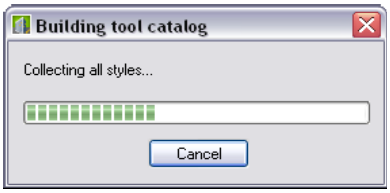
5. Sektsioonis *Tool Organization*:
   - Veendu, et oleks valitud *Group tools by object type*.
   - Veendu, et oleks valitud *Create tools in Palettes*.



6. Sektsioonis *Create tools for the following objects* veendu, et oleks valitud kõikide objekti stiilid.

7. Kliki OK.

   Protsess võtab mõne minuti aega.



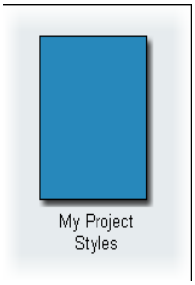
8. *Windows Explorer* vahendusel kontrolli:
   - Andmestiku installatsioonikataloogi on loodud *ATC* fail nimega *My Project Styles*.
   - Luuakse palettide kataloog ühes *ATC* failiga iga tööriistapaleti tarvis.

Tööriistakataloogi lisamine sisuhaldurisse

1. Riba pealt: *Home: Build > Tools > Content Browser*.
2. Sisuhalduri vasakul paanil kliki *Add or Create Catalog*.

3. Dialoogis *Add Catalog* veendu, et oleks valitud *Add An Existing Catalog or Web Site*.
4. Kliki *Browse*. Navigeeri andmesitku installatsioonikataloogi, kuhu olid tööriistakataloogi eelnevalt salvestanud.
5. Vali *My Project Styles.atc*. Kliki *Open*.
6. Dialoogis *Add Catalog* kliki OK.

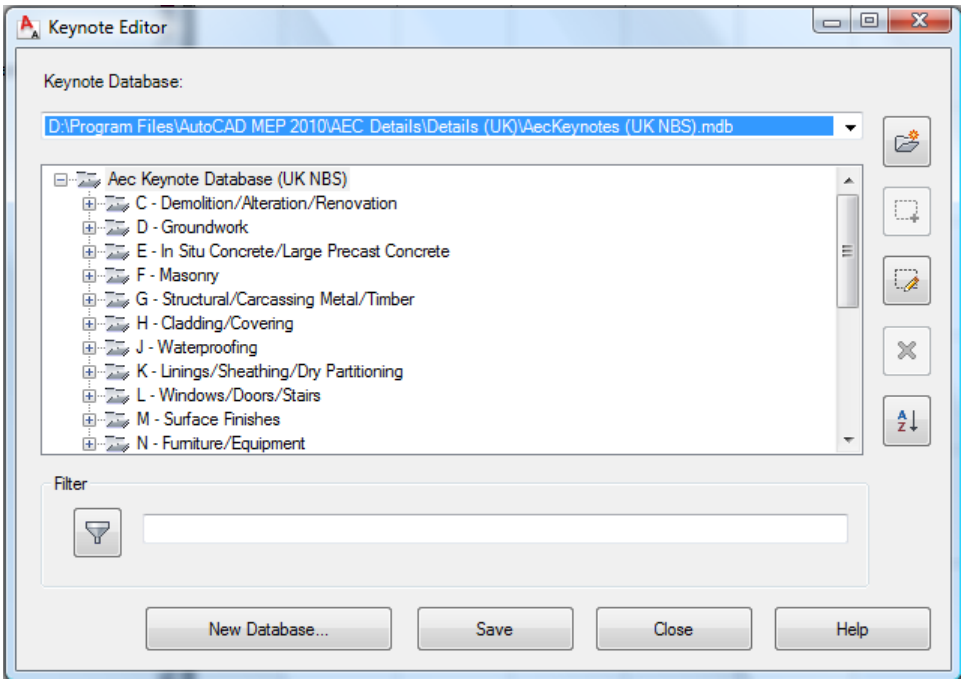
   Kataloog *My Project Styles* lisatakse kataloogi kartoteegi.



7. Vali kataloog *My Project Styles* vaatamaks tööriistapalette tööriistakataloogis.

Õppetund 5: Märketeksti andmebaaside redigeerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas redigeerida märketeksti andmebaasi. 2011 kasutab Microsoft Access tarkvara detailikomponentide ning märketeksti andmebaaside hoidmiseks. Sa saad luua ning redigeerida andmebaase läbi Microsoft Access tarkvara eeldusel, et oskad seda kasutada ning tead, mismoodi on struktureeritud detailikomponentide andmebaasid. Juhul, kui sa aga pole tuttav Microsoft Access tarkvaraga, saad kasutada Detail Component Manager ning Keynote Editor töövahendeid (näidatud alloleval pildil) redigeerimaks detailikomponendi ning märketeksti andmebaase.



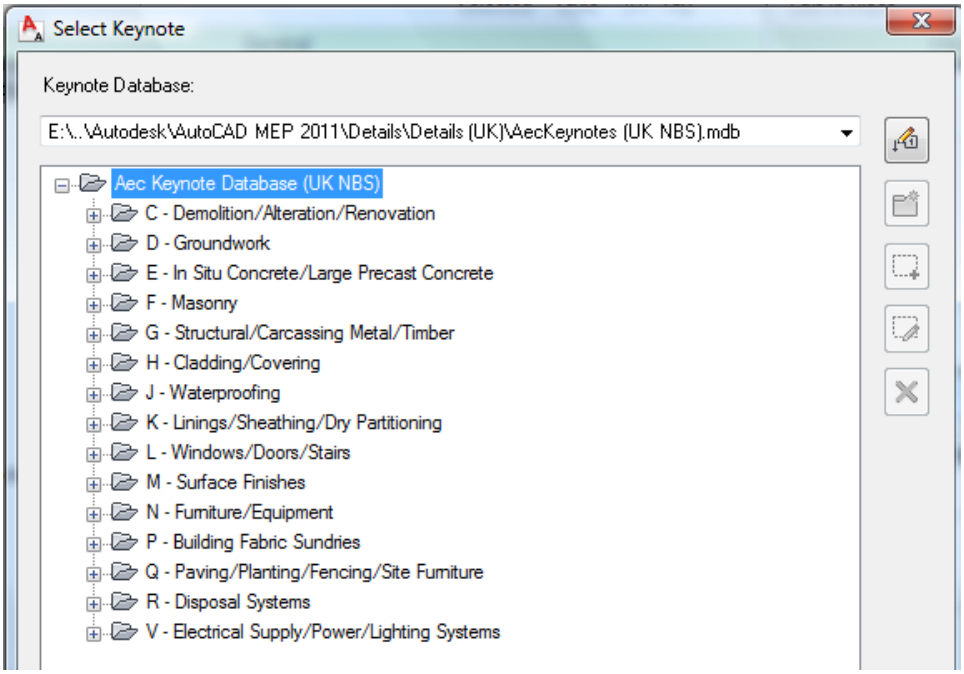
Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama töövahendit *Keynote Editor* ning tead, kuidas seda kasutada redigeerimaks märketekstsi andmebaasi. Samuti oskad kasutada *Detail Component Manager* töövahendit redigeerimaks detailikomponendi andmebaasi. Oskad ka kirjeldada ning leida töövahendit *Detail Component – Keynote Migration Utility*.

Märketeksti redigeerija

Lisades märketekste joonisele, võib juhtuda, et mõningaid märketekste pole vaikimisi märketeksti andmebaasides olemas. Kasutades *Keynote Editor* (märketeksti redigeerija) töövahendit saad sa lisada vajalikke märketekste andmebaasi, ning kasutades *Select Keynote* dialoogi lisad sa need oma joonisele.

Märketeksti redigeerija

Märketeksti redigeerija dialoogiaken esitab hierarhilise struktuuri hetkel valitud andmebaasi kohta. Enamus märketeksti redigeerija funktsioonidest on samuti kättesaadavad dialoogist *Select Keynote*.



Järgnevad redigeerimise seaded on kättesaadaval märketeksti redigeerimise aknast:

Ikoon	Säte	Kirjeldus
	New Group	Lisab uue märketeksti grupi valitud grupi alla. Sul on võimalik lisada kui palju tahes kategooriaid ning alamgruppe ühe grupi alla.
	New Keynote	Lisab uue märketeksti valitud grupi alla. Kui sa soovid lisada korraga mitut märketeksti ühte grupii või alamgruppi, saad seda teha esmalt lisades esimese märketeksti ning seejärel klikkides *Copy Series* kiirvalikumenüüst.
	Edit	Redigeerib valitud märketeksti.

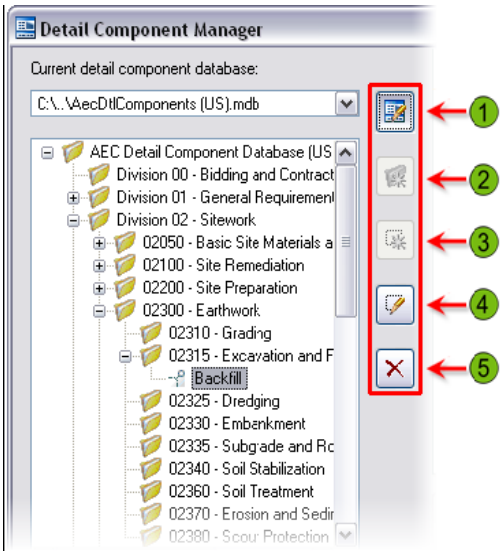
	Delete	Kustutab valitud märketeksti või grupi. Grupi kustutamine kustutab ka alamgrupid ning märketektsid vastava grupi seest.

Detailikomponendi haldur

Kui sa lisad detaile oma joonisele, siis võib tulla ette olukordi, kus mõned detailid pole vaikimisi detailikomponendi andmebaasist leitavad. Kasutades *Detail Component Manager* töövahendit saad lisada vajalikke detaile detailikomponendi andmebaasi nii, et saad neid seejärel lisada ka oma joonisele.

Detailikomponendi haldur

Detailikomponendi haldurist(omades redigeerimise privileege) saad redigeerida andmebaase ning grupi andmeid ning lisada või redigeerida detailikomponente.



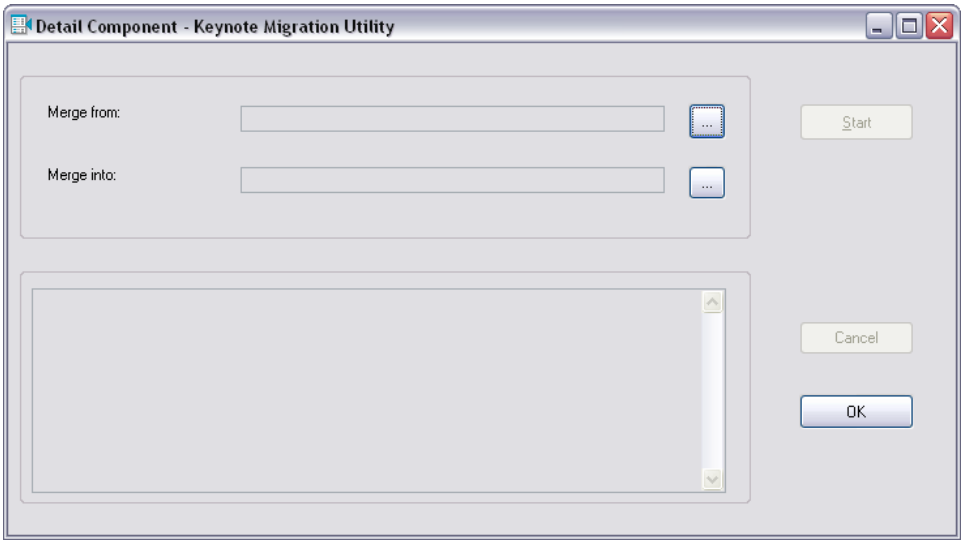
Andmebaasi redigeerimine
Grupi lisamine
Komponendi lisamine
Redigeerimine
Kustutamine

Detail Component – Keynote Migration Utitlity

Eelmistes tarkvara versioonides võisid sa lisada märketekste vaikimisi kasutatavasse märketeksti andmebaasi. Saad neid märketekste kaasata tarkvara uude versiooni läbi töövahendi *Detail Component – Keynote Migration*.

Detail Component – Keynote Database Migration Utility

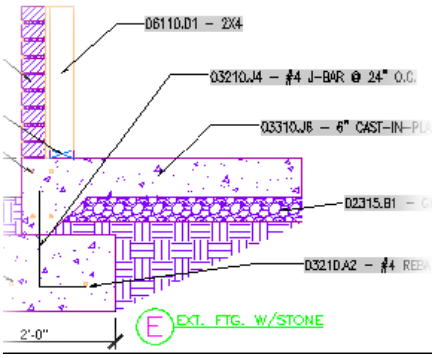
Detail Component – Keynote Database Migration Utility töövahend uuendab andmebaase uue ning varasemate tarkvaraversioonide vahel. Mõlemad andmebaasid peavad olema samatüübilised. Näiteks pead sa valima kaks detailikomponendi andmebaasi või kaks märketektsi andmebaasi. Sa ei saa ühildada detailikomponendi andmebaasi märketeksti andmebaasiga.



Peale töövahendi poolt läbiviidavate võrdustamiste valitud andmebaaside korral, esitatakse iga tabeli kohta läbiviidud analüüs/tulemus. Iga tabeli kohta sihtandmebaasis esitatakse mitu kirjet uuendati, mitu redigeeriti või lisati. Sisu tugifailid andmebaasi tarvis tuleb vajadusel käsitsi nihutada läbi *Windows Explorer* akna. Lisainfot vaata abifailist märksõna *Migrating* alt.

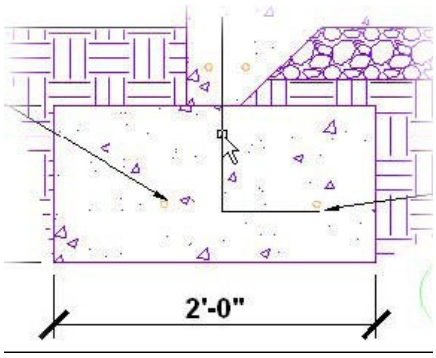
Harjutus 5: Märketeksti andmebaasi redigeerimine

Selles näites kasutad sa *Select Keynote* dialoogi lisamaks märketeksti oma joonisele. Sa töötad detailijooniste kallal oma projektis. Kasutades polüjooni oled joonestanud joonisele detailikomponendi, mida vaikimisi detailikomponendi andmebaasis pole. Sa lisad märketeksti märketeksti andmebaasi vastloodud kasutajapõhise detaili tarvis nii, et saad seda kasutada hiljem oma joonisel.



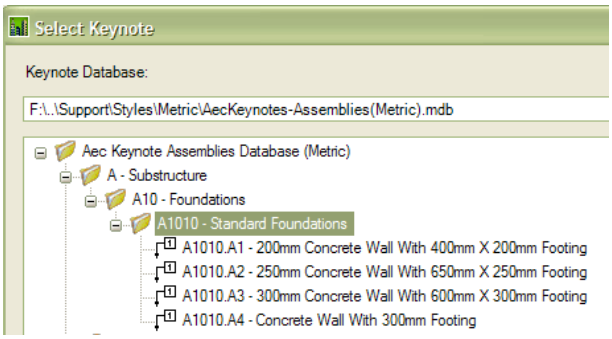
Märketeksti andmebaasi redigeerimine

1. Ava fail *c_database_editing.dwg*.
2. Tarkvara alumisel nupuribal veendu, et *Ortho* oleks välja lülitatud.
3. Riba: *Annotate* > *Keynoting* kliki *Reference Keynote (Straight)*.
4. Käsurealt *Select object to keynote* vali polüjoon jooniselt.

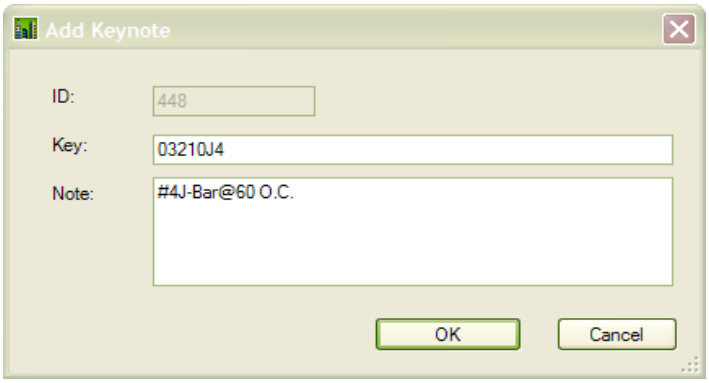


5. Dialoogis *Select Keynote* vali nimekirjast *Keynote Database* > *AecKeynotes-Assemblies(Metric).mdb*.
6. Kliki *Edit Database*.
7. Laienda sektsioone *A-Substructure* > *A10 Foundations* > *A1010 – Standard Foundations*.

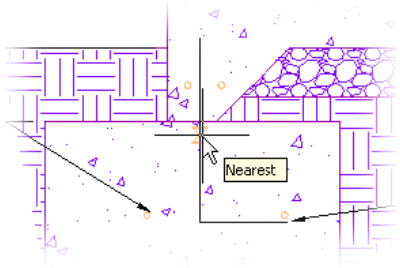
8. Vali *A1012 – Column Foundations And Pile Caps*.



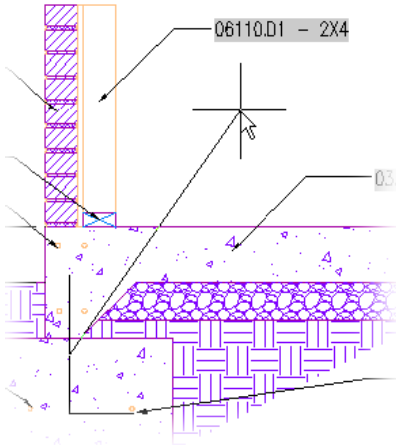
9. Kliki *New Keynote*.
10. Dialoogis *Add Keynote*:
    - Reale *Key* sisesta **03210J4**.
    - Reale *Note* sisesta **#4J-Bar@60 O.C.**.
    - Kliki OK.



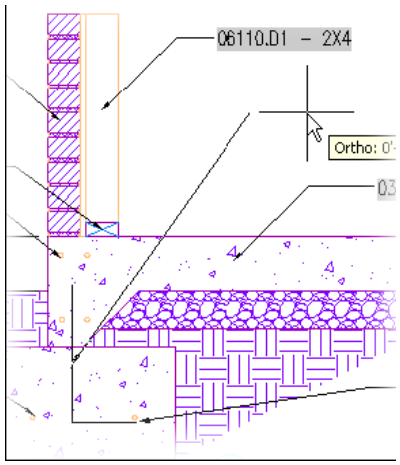
11. Dialoogis *Select Keynote*:
    - Pane tähele, et uus märketekst on lisatud sektsiooni *A1012 – Column Foundations and Pile Caps*.
    - Kliki *Save*.
12. Dialoogis *Keyboard Editor* kliki *Yes* salvestamaks muudatused märketeksti andmebaasis.
13. Dialoogis *Select Keynote* kliki OK.
14. Käsurealt *Select First Point of Leader* vali punkt piki valitud polüjoone vertikaalset serva kasutades objektist kinnihaaramise võimet *Nearest Osnap*.



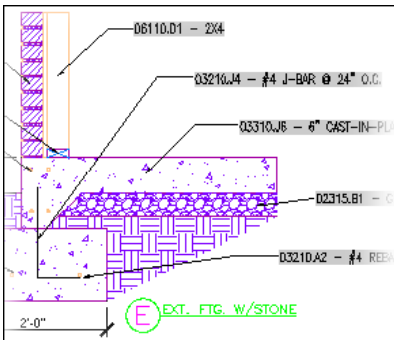
15. Käsurealt *Specify Next Point of Leader Line* vali punkt ülal paremal.



16. Aktiveeri *Ortho*.
17. Käsurealt *Specify Next Point of Leader Line* vali punkt paremal.



18. Käsurealt *Select Text Width* vajuta ENTER nõustumaks vaikimisi laiusega 0 mm. Märketekst lisatakse joonisele.


06110.01 - 2X4
03210.J4 - #4 J-BAR @ 24" O.C.
03310.J6 - 6" CAST-IN-PL
02315.B1 -
0321D.A2 - #4 REB
E
EXT. FTG. W/STONE
2'-0"

Mooduli kokkuvõte

Olles edukalt lõpetanud selle mooduli oled võimeline installeerima *Architecture 2011* tarkvara üle võrgu, seadistama projekte, tööriistakatalooge ning märketeksti andmebaase.

Selles moodulis õppisid sa:

- Installeerima *AutoCAD Architecture 2011* tarkvara võrgus.
- Looma uut projekti ühes mitme korruse, jaotuse ning joonisega.
- Looma, kasutama ning sünkroniseerima projekti standardeid projektis.
- Looma tööriistakatalooge.
- Redigeerima märketeksti andmebaase.

Moodul 2
Objektide kuva kontrollimine

Rakendamaks ühetaolisi muudatusi joonise objektidele, pead sa esmalt veenduma, et objektidele oleks lisatud stiil ning seejärel uuendad vastavat stiili. Keerukamateks objektide kuva kontrollimiseks joonisel pead sa töötama kuvaseadete ning kihi seadetega. Samas, kui soovid muuta mõne objekti kuju, pead sa redigeerima objekti profiili.

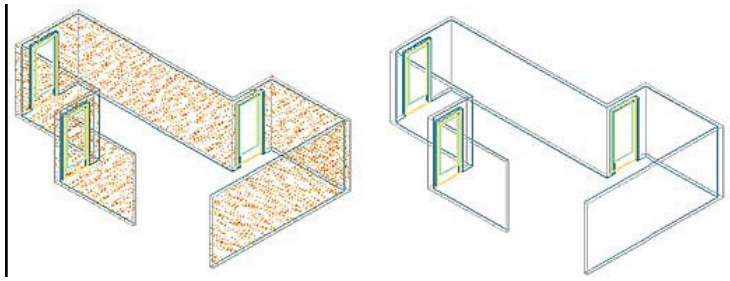
Eesmärgid

Peale selle mooduli läbimist oled võimeline:

- Looma ning redigeerima objekti kuva seadeid
- Looma ning redigeerima kihi seadete stiile
- Määratlema ning redigeerima profiile ning looma profiili definitsioone.

Õppetund 6: Kuvasüsteemi kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada kuvasüsteemi kontrollimaks objektide kuva valitud vaateaknas. Sa kasutad kuvasüsteemi loomaks korruse plaane, tagaplaane, vertikaalplaane, kolmemõõtmelisi mudeleid ning skeeme ilma, et peaksid uuesti objekte joonestama. Rakendades erinevaid kuvastiile samale objekti grupile, vähendab kuvaseade oluliselt töö dubleerimist ning liiasust.



Erinevad kuvaseaded samadele objektidele

Eesmärgid:

Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama kuvaesitusi, kuva gruppe ning kuva konfiguratsioone. Oskad kirjeldada objekti kolme kuvaseadete taset ning tead kuidas kuvasüsteemi ülesseada. Samuti oskad muuta objekti kuvaseadeid.

Kuvaesitustest, gruppidest ning konfiguratsioonidest üldiselt

Sõltuvalt disaini vajalikkusest tuleb ette olukordi, kus pead esitama *AEC* objekte erineval arhitektuursel viisil, nagu korruseplaanid, tagaplaanid, vertikaalplaanid, 3D mudelid ning skeemlahendused ilma objektide ümberjoonestamiseta. Töötades kuvaesitustega, kuvagruppidega ning kuva konfiguratsioonidega saad määrata kuvamäärangud ning objektide käitumise erinevatel jooniste esituses.

Kuvaesituste, gruppide ning konfiguratsioonide definitsioon

Kuvaesitused määravad iga objekti kuva, nagu näiteks uks ja sein. Need määratlevad, kuidas teatud komponente, mis moodustavad objekti, välja joonestatakse. Iga objekti komponent omab füüsikalisi ning graafilisi omadusi, mis määratlevad objekti kuvaesituse.

Kuvagruppide all mõistetakse teatud kollektsiooni kuvaesitustest. Need määratlevad, millised objekte parasjagu esitada ning kuidas objekte esitada erinevates vaadetes. Kuvagrupp võib endas sisaldada rohkem kui ühte kuvaesitust ühe objekti kohta.

Kuvakonfiguratsioonid on omakorda kollektsioonid kuvagruppidest, mis seotakse vaate suundadega. Kuvakonfiguratsioonid võivad olla seatud üles sõltumata vaatele või vaate suunast sõltuvana. Sul on võimalik luua kuvakonfiguratsioon teatud disainile või joonise tüübile ning saad seda seejärel siduda vaateaknale.

Kuvahaldur (*display manager*)

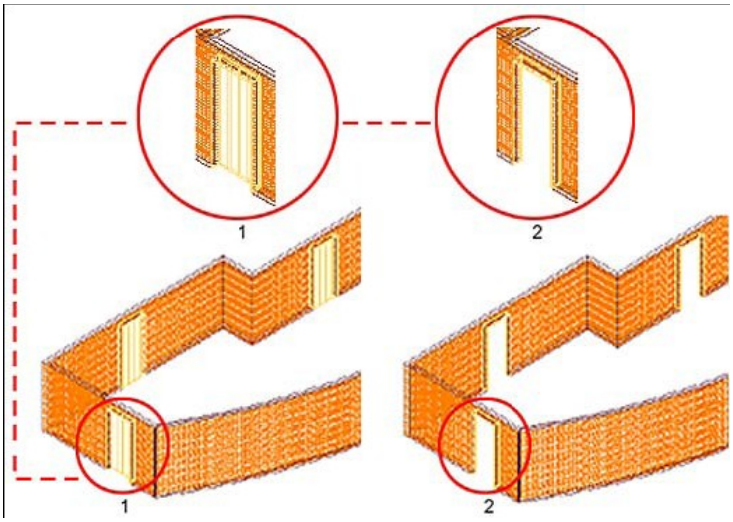
Kuvahaldur on töövahend, mis aitab hallata kuvasüsteemi elemente. Kasutades kuvahaldurit, saad vaadta kuvaseadeid ning nendega seotud vaate suundi iga kuvakonfiguratsiooni kohta. Lisaks saad vaadata erinevate objektide kuvaesitusi ning pääsed ligi iga joonisel oleva objekti graafilistele kuvaseadetele.

Kuvahalduri akna vasak paan sisaldab endas kuvainfot järgnevas hierarhias:

- *Configuration* (konfiguratsioon)
- *Sets* (seaded)
- *Representations by Object* (esitus objekti alusel)

Kuvaesituse näide

Järgnev pilt esitab erinevad kuvaesitused rakendatuna *SW Isometric* vaatele. Esimene pilt, uksetahvlid on nähtaval, sest nende esitus on aktiivne. Teisel pildil, uksetahvlid pole nähtaval, sest nende esitus on mitte aktiivne.

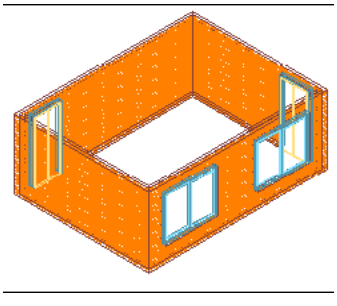


Kuvaseadete näide

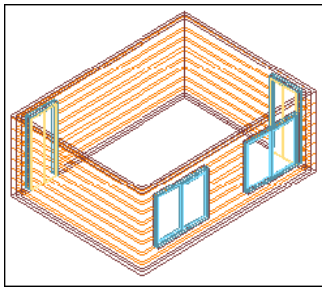
Järgnev pilt esitab erinevad kuvaseaded rakendatuna plaanilise vaatele. Pilt vasakul esitab kuvaseadet *Plan* ning *Reflected* kuvaseadet seintele. Pilt paremal esitab *Plan* ning *Reflected* kuvaseadet ustele.

Kuvakonfiguratsioonide näide

Järgnev pilt esitab erinevaid kuvakonfiguratsioone rakendatuna *SE Isometric* vaatele. Pilt vasakul esitab hoone konfiguratsioonis *high (*kõrglahutus), kus uste ning seinte detailid on nähtaval ning samuti esitatakse seina viirutus tihedalt. Pilt paremal esitab hoone konfiguratsioonis *low* (madallahutus), mis esitab märksa vähem detailsusi.



Kõrglahutuslik kuvakonfiguratsioon



Madallahutuslik kuvakonfiguratsioon

Objekti kuvaomadustest üldiselt

Läbi objekti kuvaomaduste kontrollid sa objekti üldist esitust/välimust, selle detaile ning komponente. Need kuvaomadused aitavad sul näidata või peita objekti või selle komponenti detailjoonistes.

Objekti kuvaomaduste definitsioon

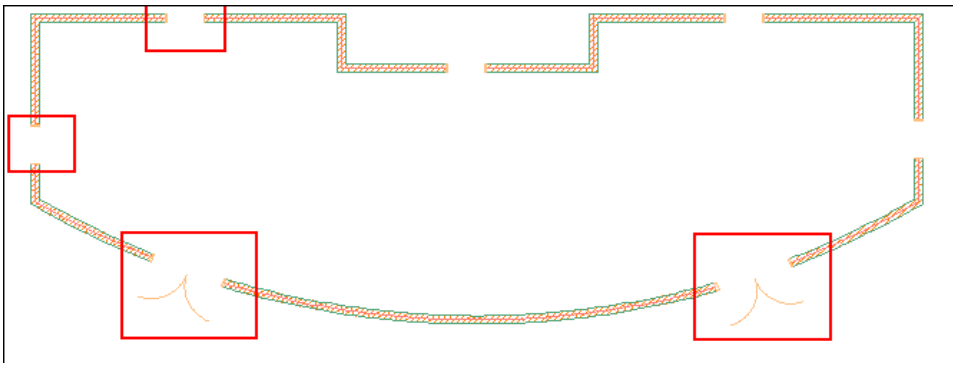
Objekti kuvaomadused on teatud kogus kuvaseaded kindla objekti kohta. Kuvaomadused kaasavad endas nähtavuse, kihi, värvi, joonetüübi, joonepaksuse, jooneskaala, printimise stiili ning viirutuse sätet. Kuvaomadusi saab objektile rakendada järgmistes tasemetes (kokku kolm):

Tase	Kirjeldus
Default	Rakendub objekti kõikidele koopiatele joonisel, välja arvatud juhul, kui selle omadused kirjutatakse üle objekti stiili või üksiku objekti poolt. Kasuta vaikimisi (*default*) määrangut siis, kui soovid rakendada kuvaseadet kõikidele objekti kategooria koopiatele, nagu näiteks muutmaks kõikide uste lengi värvi jooonisel.
Style	Rakendub objekti kõikidele koopiatele kindla stiili piires. Stiili põhine taseme kuvaomadus pakub järgmisi eeliseid: ühesuguste objektide grupeerimine, objektide redigeerimiseks ühtne lähtepunkt ning samalaadsus joonise ning projekti lõikes.
Object	Rakendub üksikule objekti koopiale joonises.

Märkus: Ülekirjutamised (*overrides*). Stiili põhised määrangud kirjutavad üle vaikimisi määrangud. Objekti põhine taseme määrang kirjutab üle nii vaikimisi kui ka stiili põhise taseme määrangu.

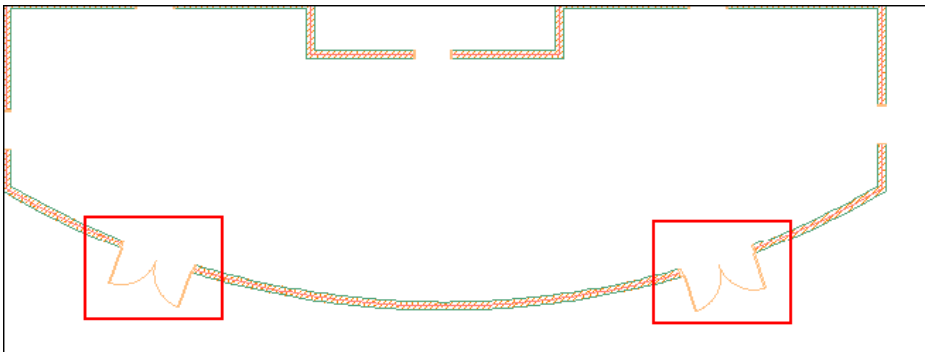
Vaikimisi (*default*) taseme kuvaomaduse näide

Järgnev pilt esitab ehitise kuva plaanilises vaates, kus ukse tahvli esitus on välja lülitatud. See säte on rakendatud joonise kõikidele ustele.



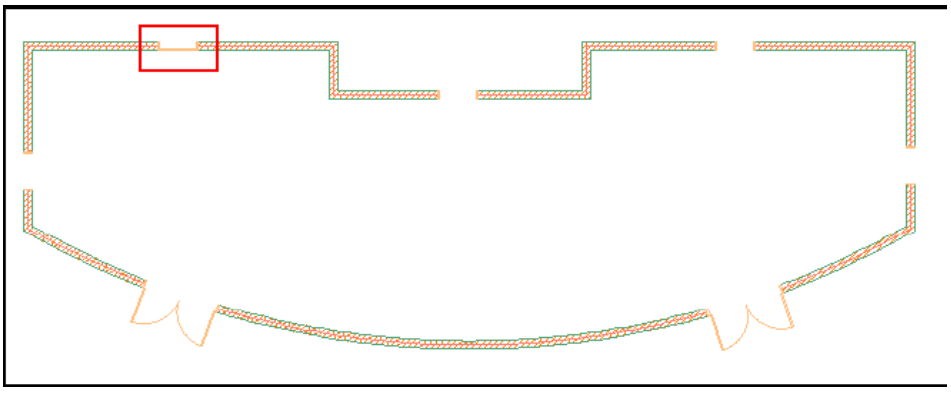
Stiili (*style*) taseme kuvaomaduse näide

Järgnev pilt esitab ehitise plaanilises vaates, kus ukse tahvli esitus on esitatud vaid uksele *Hinged-Double-Full Lite*. Aktiveerides ukse tahvli nähtavuse omaduse põhjustab selle esituse vaid konkreetse stiiliga uste juures.



Objekti (*object*) taseme kuvaomaduse näide

Järgnev pilt esitab ehitise plaanilises vaates, kus ukse raami nähtavus on aktiveeritud ning lisaks on ukse avatavuse parameeter *Bifold Double* ukse jaoks seatud väärtusele 0.



Näpunäiteid kuvasüsteemi kasutamise kohta

Selleks, et kuvasüsteemi võimalikult efektiivselt kasutada, peaksid sa aru saama,

kuidas kuvakonfiguratsioonid ning vaateaknad on omavahel seotud. Lisaks järgi allolevaid soovitusi kuvasüsteemidega töötamisel.

Kuvakonfiguratsioonid ning vaateaknad

Vaateakna sisu defineeritakse objektide, kuvakonfiguratsioonide ning hetke vaateakna põhjal.

- Aktiivne vaateaken omab hetke vaate suunda ning hetke kuvakonfiguratsiooni.
- Kuvakonfiguratsioon sisaldab ühte või rohkem kuvaseadet. Kasutatakse kuvaseadet, mis on seotud hetke vaate suunaga. Näiteks kuvakonfiguratsiooni *high detail* korral seotakse *model high detail set* seade vaikimisi vaatesuunaga. *Model High Detail* on kuvaesituse nimi vaikimisi joonise mallides.
- Kuvaseade on seotud kuvaesitusega. See valib objektidega seotud esitusega, mida soovitakse näidata. Näiteks seades *model high detail set* kasutavad uksed, aknad ning seinad esitus nimega *model high detail*.
- Aktiivses vaateaknas esitatakse objekte läbi vastavate kuvaseadete ning kuvaomaduste.

Järgi allolevaid nõuandeid töötamaks kuvakonfiguratsioonidega, kuvaseadetega ning kuvaesitustega võimalikult efektiivselt:

- Impordi vastavad konfiguratsioonid mallidest, kui sinu joonised ei sisalda kuvakonfiguratsioone üld-, eskiis- ning tootejooniste jaoks.
- Vaata oma ehitusmudelit erinevates paberiruumides veendumaks, et objektid esitatakse just nii nagu neid peaks esitatama.
- Kontrolli, kas eeldefineeritud konfiguratsioonid täidavad sinu vajadusi või oleks vaja neid muuta.
- Kasuta eeldefineeritud kuvakonfiguratsiooni loomaks kasutajapõhist kuvakonfiguratsiooni.
- Kui sa redigeerid kuvaesitus, siis rakenduvad muudatused kõikidele kuvaseadetele ning kuvakonfiguratsioonidele, mis antud muudetud esitust kasutavad. Piiramaks muudatuste tegemist vaid mõnele kuvaseadele, loo uus kuvaesitus objektile ning rakenda seda kuvaseadetele, mille korral peaks muudatused olema aktiivsed.
- Kui sa muudad kuvakonfiguratsiooni, rakenduvad muudatused kõikides vaateakendes, kuhu vastav konfiguratsioon on lisatud. Kui soovid seda aga piirata kindlatele vaateakendele, loo uus kasutajapõhine kuvakonfiguratsioon ning rakenda see vaateaknale, milles soovid muudatusi näha.

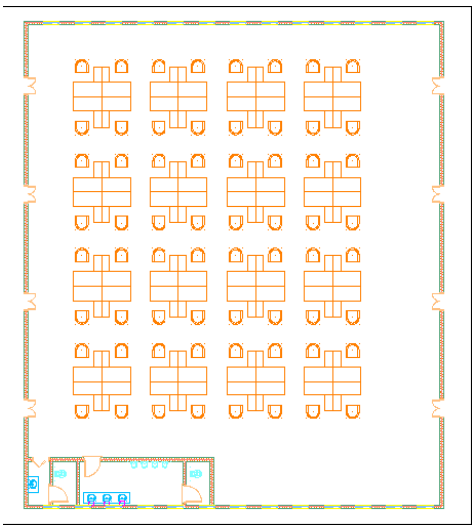
Harjutus 6: Kuvaomaduste muutmine

Selles näites kasutad sa erinevaid kuvasüsteemi seadeid loomaks erinevaid arhitektuurseid jooniseid kontorist.

Sa teed järgmist:

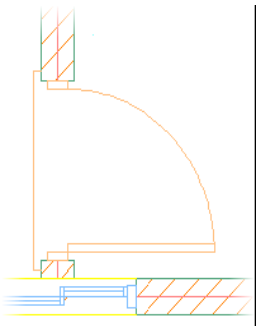
- Muudad ukse ning seina kuvaesitust.
- Muudad ukse ning mitme-vaatelise ploki kuvaseadeid.
- Võrdled erinevaid kuvakonfiguratsioone.

  Kirjutad ukse kuvaomadused üle.



Ukse ning seina kuvaesituse muutmine

1. Ava fail *m_use_disp_system_office.dwg*.
2. Suurenda end joonise alumisse vasakusse nurka.

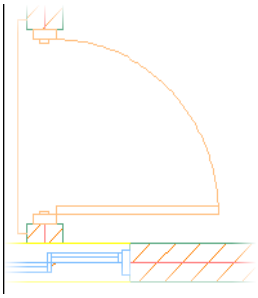


3. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Display Manager*.
4. Kuvahalduri vasakul paanil:
   - Laienda sektsiooni *Representation by Object*.

- Laienda sektsiooni *Door*.
- Laienda sektsiooni *Plan*.

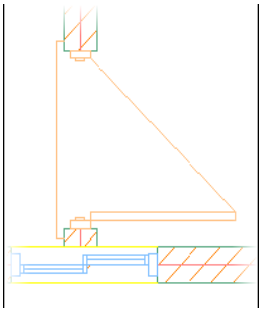
5. Paanil *Layer/Color/Linetype*:
   - Kuvakomponendi *Stop* osas aktiveeri omadus *Visible*.
   - Kliki OK.

   Ukseleng kuvatakse.



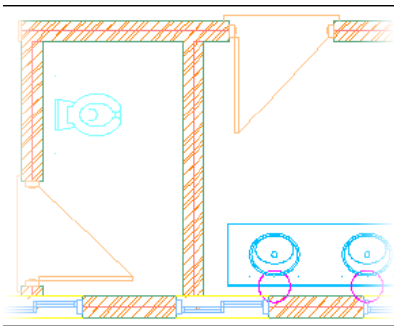
6. Korda samme 3 ja 4.
7. Paanil *Other*:
   - Vali kastike *Straight Swing*.
   - Kliki OK.

   Ukse kaar on nüüd kõikide uste puhul sirgjoon.



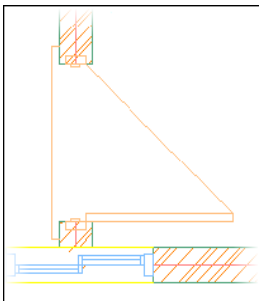
8. Menüüst *Format* > *Display Manager*.
9. Kuvahalduri vasakul paanil:
   - Laienda sektsiooni *Representation by Object*.
   - Laienda sektsiooni *Wall*.
   - Laienda sektsiooni *Plan*.
10. Paanil *Layer/Color/Linetype*:
    - Kuvakomponendi *Shrink Wrap Hatch* juures aktiveeri omadus *Visible*.
    - Kliki OK.

    Viirutuse välimine perimeeter esitatakse kõikide seinte juures.



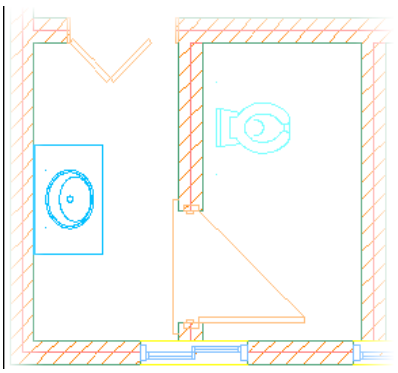
11. Korda samme 8 ja 9.
12. Paanil *Other*:
    - Tühista linnuke *Cut Door Frames*.
    - Kliki OK.

    Ukse raami osas jäetakse sein alles.



13. Korda samme 8 ja 9.
14. Paanil *Layer/Color/Linetype*:
    - Kuvakomponendi *Shrink Wrap Hatch* juures lülita omadus *Visible* välja.
    - Kliki OK.

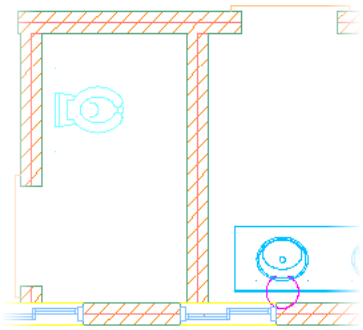
    Välimise perimeetri viirutust seinte puhul ei kuvata.



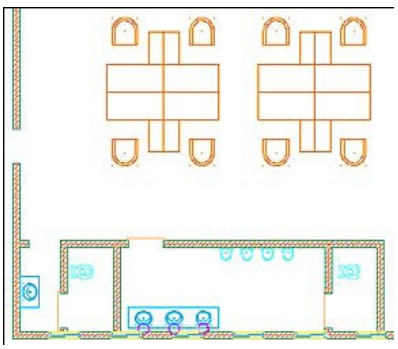
Ukse ning mitmevaatelise ploki kuvaseadete muutmine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Display Manager*.
2. Kuvahalduri vasakul paanil:
   - Laienda sektsiooni *Sets*.
   - Vali *Plan*.
3. Paanil *Display Representation Control*:
   - Sektsioonis *Objects* vali *Door*.
   - Sektsioonis *Display Representations*, tühista ukse osas valik *Plan*.
   - Kliki OK.

   Uksi enam ei esitata.



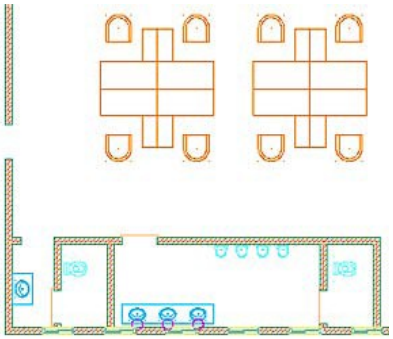
4. Suurenda end nii, et näeksid ka osaliselt mööblit.



5. Menüüst *Format* > *Display Manager*.
6. Kuvahalduri vasakul paanil:
   - Laienda sektsiooni *Sets*.
   - Vali *Model*.
7. Paanil *Display Representation Control*:

- Sektsioonis *Objects* vali *Multi-View Block Reference*.
- Sektsioonis *Display Representations* tühista mitmevaatelise ploki kohta käiv linnuke *Model* seades.
- Kliki OK.

Plaanilises vaates kuvatakse küll mööbel aga ei kuvata uksi.



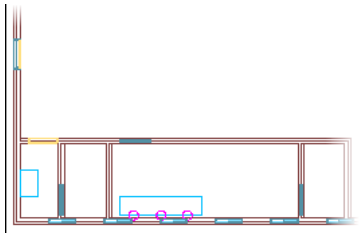
8. Muuda vaatesuund *SW Isometric* peale.

   Mudeliruumi vaates mööblit ei esitata, kuid uksed on olemas.

Erinevate kuvakonfiguratsioonide võrdlemine

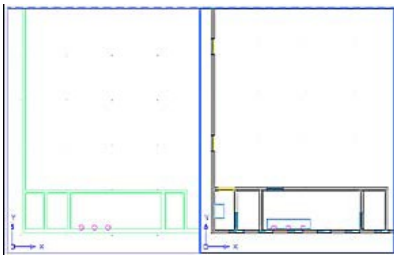
1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Display Manager*.
2. Kuvahalduri vasakul paanil:
   - Laienda sektsiooni *Configurations*.
   - Vali *Medium Detail*.
3. Paanil *Configuration*:
   - Pealt vaatesuuna osas (*Top*) vali nimekirjast *Display Representation* > *Model.*
   - Kliki OK.
4. Vaheta vaatesuund pealtvaate peale (*Top*).

   Mööblit ning vannitoa seadmeid ei kuvata, uksed on suletud nii nagu seda määrab kuvaesitus *Model*.



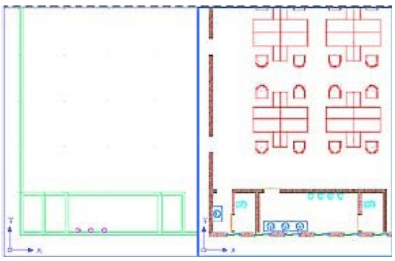
5. Tarkvara alumisel paanil vali *Work*.

6. Mõlema paberiruumi osas aktiveeri vaade *Top*.
7. Vali vasakpoolne vaateaken.
8. Jooniseala alumiselt ribalt vali nimekirjast *Display Configurations > Reflected*.
9. Suurenda end mõlema vaateakna osas alumisse vasakusse nurka. Võrdle jooniseid seadetes *reflected* ning *medium detail*.



10. Aktiveeri parempoolne vaateaken.
11. Riba: *Manage > Style & Display > Display Manager*.
12. Kuvahalduri vasakul paanil:
    - Laienda sektsiooni *Configurations*.
    - Vali *Medium Detail*.
13. Paanil *Configuration*:
    - Pealt vaatesuuna osas (*Top*) vali nimekirjast *Display Representation Set > Plan*.
    - Kliki OK.

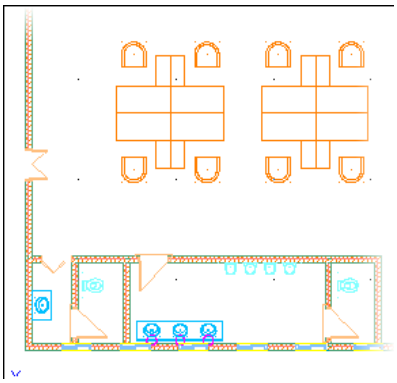
    Kuvakonfiguratsioon paremal muutub plaanilises (*Plani)* vaates seadele *medium detail*.



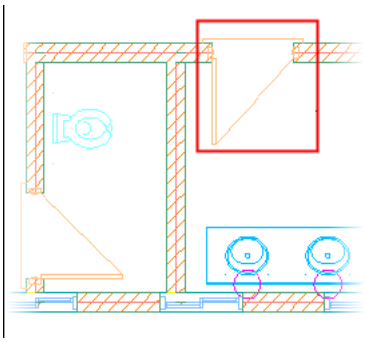
Ukse kuvaomaduste ülekirjutamine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Display Manager*.
2. Kuvahalduri vasakul paanil:
   - Laienda sektsiooni *Sets*.
   - Vali *Plan*.
3. Paanil *Display Representation Control*:
   - Sektsioonis *Objects* vali *Door*.
   - Sektsioonis *Display Representations*, vali *Door* real *Plan*.
   - Kliki OK.

   Ukse detailid esitatakse plaanilises vaates.

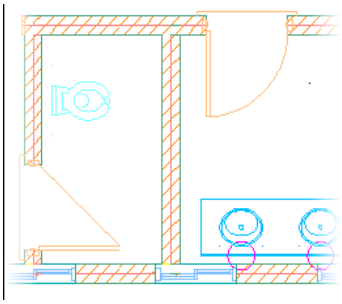


4. Paremas vaateaknas tee näidatud uksel parem klikk. Vali *Edit Object Display*.



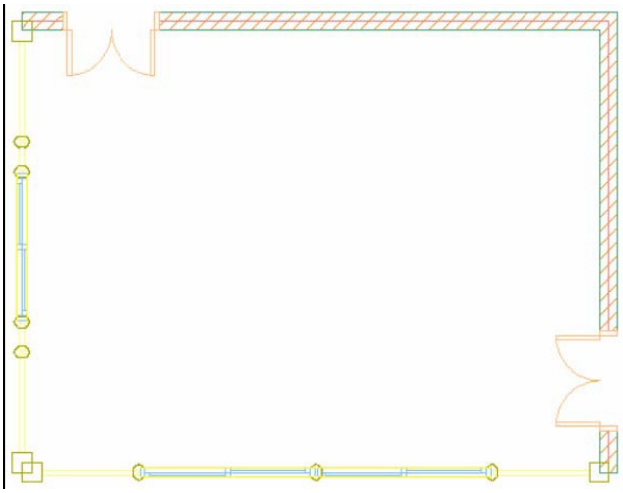
5. Dialoogis *Object Display* paanilt *Display Properties* vali kastike *Object Override* real *Plan*.
6. Dialoogis *Display Properties*, paanil *Other*:
   - Tühista linnuke *Straight Swing*.
   - Kliki OK.
7. Dialoogis *Object Display* kliki OK.

   Kuvaomadused valitud ukse osas on muudetud.



Õppetund 7: Kihi märgi stiilide kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada kihi märgi stiile (*layer key* styles) oma joonistes. Läbi kihi märgi stiilide saad kontrollida *AEC* objektide sidumist kihtidega. Kihi märgi stiil määrab ka kihtide konfiguratsiooni. Kihi märgi stiile kasutades ei pea sa esmalt teatud kihti aktiveerima, et sellele saaks midagi joonestada, kuna kiht, millele objekt joonestatakse on juba defineeritud. See aspekt kihi märgi stiilide juures mängib olulist rolli kihtidega töötamise juures.



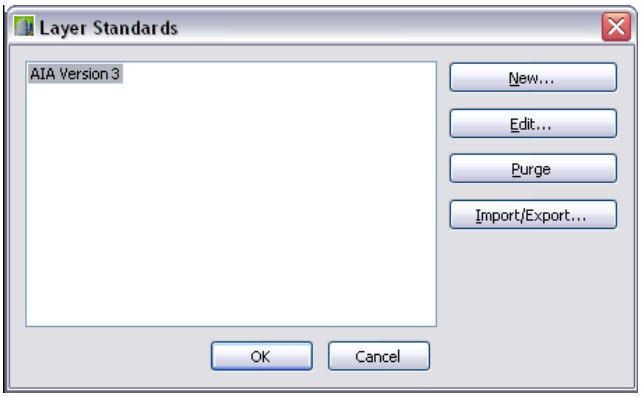
Joonis ühes AIA (256 Color) kihi stiiliga.

Eesmärgid:

Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama kihi standardeid, kihi märgi stiile. Oskad määratleda meetodeid, mille abil saab kihi märgi infot muuta ning lood ja redigeerid kihi märgi stiile.

Kihi standarditest üldiselt

Luues objekti, lisatakse see koheselt kindlale kihile. Juhul, kui kiht, millega konkreetne objekt on seotud, ei eksiteeri, loob kihi märgi stiil joonises selle automaatselt ning seab ka kihi parameetrid. Kihi nimetused, mida kihi märgi stiili juures kasutatakse põhinevad kihi standardil.

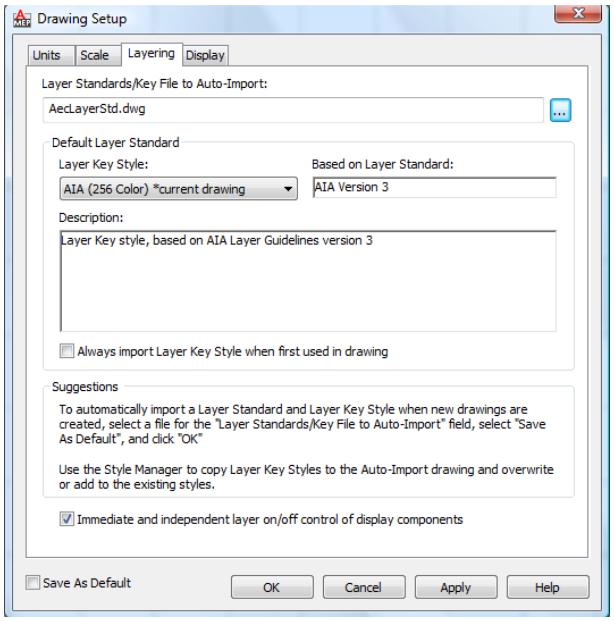


Kihi standardite definitsioon

Kihi standard kontrollib kihtide nimetuste loomist joonises. Kihi standard pakub teatud juhtnöörid kihtide nimetamiseks joonises. Ühes kihi standarditega, saad organiseerida ning hallata kihte võimalikult efektiivselt. Samuti kindlustatakse, et terve meeskond projektis töötab ühtse kihisüsteemiga. Kihi standardi fail *AecLayerStd.dwg*, mis tarkvara laadimise käigus sisse loetakse, sisaldab mitmeid kihi standardeid ning kihi märgi stiile. Samuti saad importida kihi standardeid teistest joonistest.

Vaikimisi kihi standard

Dialoogis *Drawing Setup* > *Layering* saad määrata vaikimisi kihi standardi.



Seaded vaikimisi kihi seadete määramiseks joonise jaoks on kokku võetud alljärgnevas tabelis.

Säte	**Kirjeldus**
Layer Standards/Key File to Auto-Import	Leia fail, mis sisaldab kihi märgi stiile ning kihi standardeid, mida soovid joonisesse importida.
Layer Key Style	Vali vaikimisi kihi stiil. Kui valid seade *Current Layer*, luuakse kõik objektid hetkel aktiivsele kihile. Värv, joone tüüp, joonepaksus, printimise stiil loetakse hetkel aktiivsest kihist. Väli *Based on Layer Standard* uuendatakse automaatselt kirjele *Non Standard*.
Based on Layer Standard	Väärtus uuendatakse vastavalt kihi märgi stiilile, mis on valitud nimekirjas *Layer Key Style*.
Always Import Layer Key Style when First Used in Drawing	Vali see kastike võrdlemaks valitud kihi märgi stiili kuupäeva ning ajatemplit välisfaili kuupäeva ning ajatempliga hetkel, kui joonis taasavatakse. Juhul, kui kuupäev ning ajatempel on erinevad, uuendatakse importimise teel välisest failist nii kihi standard kui kihi märgi stiil.
Immediate and Independent Layer On/Off Control of Display Components	Vali see kastike aktiveerimaks või välja lülitamaks teist järku objekti komponendi iseseisvus peaobjekti komponendi kihi määrangute osas.
Save As Default	Vali kastike juhul, kui soovid, et vastavat kihi märgi stiili kasutakse vaikimisi uute jooniste puhul, mis ei põhine mallidel.

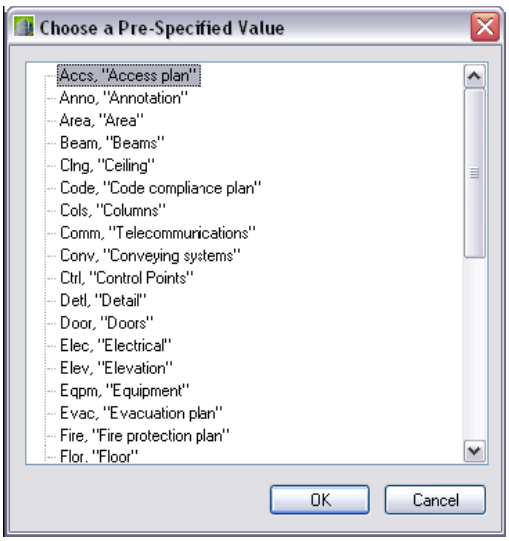
Kihi standardi näide

AIA Version 3 on kihi standard, mida üldjuhul kasutatakse. See määratleb järgmiste komponentide väljad vaikimisi kihi nimetustele:

- *Discipline Designator 1*
- *Discipline Designator 2*
- *Major*
- *Minor1*
- *Minor2*
- *Status*

Discipline Designator 1 ning *Major* komponendi väljad kõikide kihtide nimetuste juures vajalikud.

Järgnev pilt esitab eeldefineeritud väärtusi väljale *Major*, mis omakorda defineerib kihtide nimetused *AIA Version 3* kihi standardi põhjal.



Kihi märgi stiilidest üldiselt

Erinevad *AEC* objektid lisatakse erinevatele kihtidele. Veendumaks, et *AEC* objektid lisatakse sobivatele kihtidele, lood sa kihi märgi stiilid, mis seovad *AEC* objektid kihtidega.

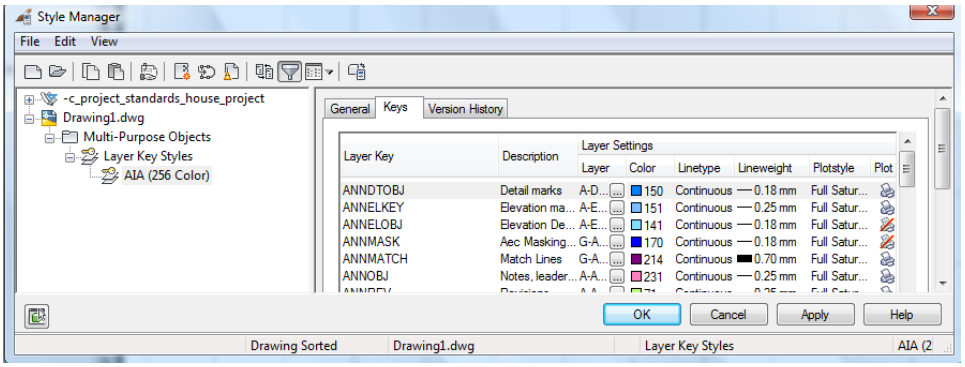
Kihi märgid kontrollivad kihi omadusi nagu värv, nähtavus, joonetüüp, joonepaksus ning printimise stiil juhul, kui kiht luuakse objekti lisamise hetkel joonisele. Sõltuvalt sinu projekti vajadustest saad redigeerida kihi märgi stiili ning objektid ümber paigutada nii, et need kajastaksid uue kihi märgi stiili. Samuti võid üle kirjutada vaid ühe või mõne kihi märgi vastavas kihi märgi stiilis.

Kihi märgi stiili definitsioon

Kihi märgi stiilid on teatud grupp kihi märke, mida saad kasutada selleks, et siduda *AEC* objekte kindlatele kihtidele. Need põhinevad üldlevinud standarditel, mis on välja töötatud organisatsioonide nagu *Americal Institute of Architects (AIA)* ning *British Standards Institute (BSI)* poolt. See vastavus kindlustab, et kihi märgi stiilid, mida kasutatakse arhitektide ning arhitektuuribüroode poolt on ühilduvad, ning neid saab omavahel jagada. Kihi märgi stiilid sisaldavad vaikimisi kihi märke, mis on defineeritud määratud kihi standardi alusel.

Kihi märgi stiili näide

Järgnev pilt esitab kihi märgi grupi *AIA (256 color)* kihi märgi stiili kohta. See kihi märgi stiil põhineb *AIA Version 3* kihi standardil.



Kihi märgi info redigeerimise võimalused

Peale kihi märkide loomist ning nende sidumist kihi märgi stiilidega, võib tekkida vajadus muuta kihi märgi infot. Sa saad seda teha objektide kihtide ümbersidumisega või rakendadese ülekirjutused kihi märkidele kihi märgi stiilis. Selleks, et ülekirjutused oleksid efektiivsed, peab kihi märgi stiil põhinema kihi märgi standardil.

Objekti kihtide ümbersidumised

Objekti kihi ümbersidumine väljendub selles, et objektile omistatakse mõni teine kiht, ehkki see objekt on juba seotud teatud kihiga. Samuti saad ühe korraga ümbersiduda kindla kategooria kõik objektid teisele kihile.

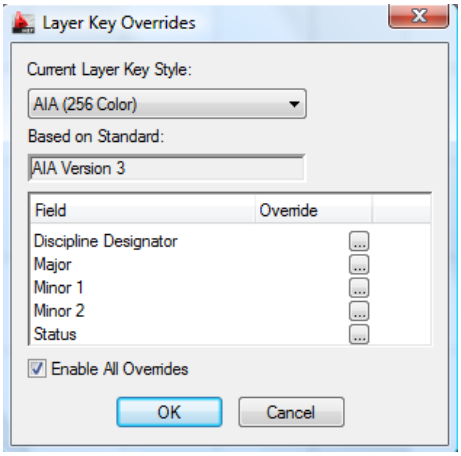
Järgnev pilt esitab käsustiku, mida kasutatakse objekti ümbersidumiseks.

```
Command: _AecRemapLayers
Select objects to re-layer: 1 found
Select objects to re-layer:
Enter a Layer Key or [?/byObject]: ?
  ANNDTOBJ
  ANNELKEY
  ANNELOBJ
  ANNMASK
  ANNMATCH
  ANNOBJ
  ANNREV
  ANNSXKEY
  ANNSXOBJ
  ANNSYMOBJ
  APPL
  CASE
  CASENO
  CEILGRID
  CEILOBJ
  CHASE
  COGO
```

Sättega *byObject* saad valida jooniselt olevad objektid. Need objektid nihutatakse kihile, mis on defineeritud hetkel aktiivse kihi märgi stiili poolt.

Kihi märgi ülekirjutused

Läbi kihi märgi ülekirjutuste saad muuta vaikimisi oleva kihi nimetusi, mis määratud kihi märkide poolt. Kihi märgi ülekirjutusi rakendad sa stiilihaldurist või dialoogi *Layer Key Overrides* kaudu. Väärtused, mis määravad kihi märgi ülekirjutuse, peavad sobituma välja laiuse ning väärtuse tüübiga, mis on eeldefineeritud kihi standardi definitsioonis. Näiteks, kui sa kasutad *AIA Version 3* kihi standardit, ei saa sisestada rohkem kui ühte tähte väljale *Discipline Designator* ning rohkem kui nelja tähte väljale *Major*.

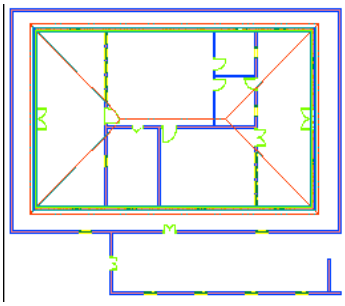


Harjutus 7: Kuvaomaduste muutmine

Selles näites lood sa uue kihi märgi stiili, mis baseerub *AIA (256 Color)* kihi märgi stiilil, seejärel seod objektid ümber ning lood ka kihi märgi ülekirjutused.

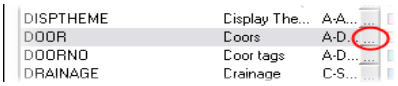
Sa teed järgmist:

- Lood uue kihi märgi stiili.
- Rakendad uue kihi märgi stiili.
- Seod objekti kihid ümber.
- Lood kihi ülekirjutused.

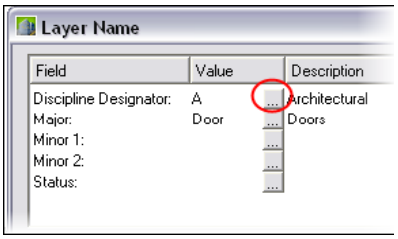


Uue kihi märgi stiili loomine

1. Ava joonis *m_using_layer_key_styles.dwg*.
2. Riba: *Home* > *Layers* > *Layer Key Styles*.
3. Stiilihalduri vasakul paanil:
   - Tee parem klikk *AIA (256 Color)*. Kliki *Copy*.
   - Tee parem klikk *Layer Key Styles*. Kliki *Paste*.
   - Parem klikk *AIA (256 Color) (2)*.
   - Kliki *Rename*.
   - Sisesta reale *Name*: **AOTC (256 Color)**.
4. Paanil *General* sektsioonis *Description* sisesta **Layer Key style based on Using_Layer_Key_Styles**.
5. Paanil *Key* real *Door*, kliki *Layer* > *Browse*.

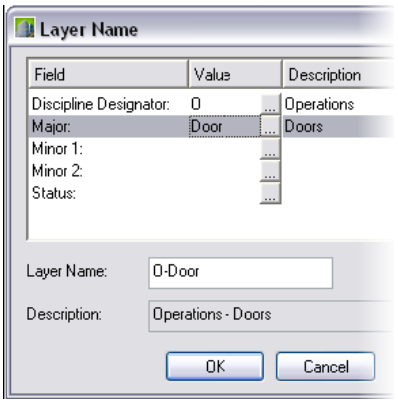


6. Dialoogis *Layer Name* real *Discipline Designator* kliki *Value* > *Browse*.

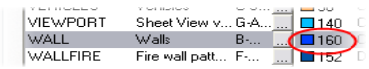


7. Dialoogis *Choose a Pre-Specified Value* vali *O*, *„Operations“*. Kliki OK.

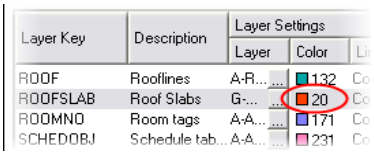
8. Dialoogis *Layer Name,* real *Major* veendu, et oleks väärtuseks *Door*. Kliki OK.



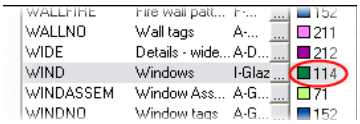
9. Paanil *Keys*, real *DOOR*, sea *Color = 70*.
10. Paanil *Keys*, real *WALL*, kliki *Layer > Browse*.
11. Dialoogis *Layer Name*:
    - Reale *Discipline Designator* sisesta veergu *Value* = **B**.
    - Real *Major* veendu, et väärtuseks oleks *Wall*.
    - Kliki OK.
12. Paanil *Keys*, real *WALL*, sea *Color = 160*.



13. Paanil *Keys*, real *ROOFSLAB*, kliki *Layer > Browse*.
14. Dialoogis *Layer Name*:
    - Reale *Discipline Designator* sisesta veergu *Value* = ***G***.
    - Real *Major* veendu, et väärtuseks oleks *Roof*.
    - Real Minor1, veendu, et väärtuseks oleks *Slab*.
    - Kliki OK.
15. Paanil *Keys*, real *ROOFSLAB*, sea *Color = 20*.



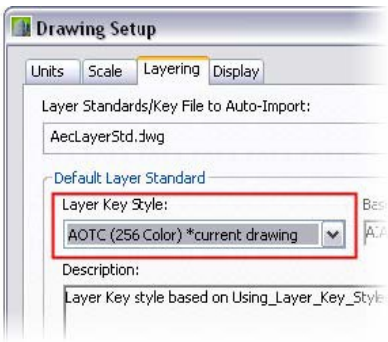
16. Paanil *Keys*, real *WIND*, kliki *Layer* > *Browse*.
17. Dialoogis *Layer Name*:
    - Reale *Discipline Designator* sisesta veergu *Value* = **I**.
    - Real *Major* veendu, et väärtuseks oleks *Glaz*.
    - Kliki OK.
18. Paanil *Keys*, real *WIND*, sea *Color* = *114*.



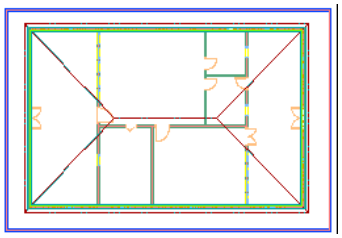
19. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.

Uue kihi märgi stiili rakendamine

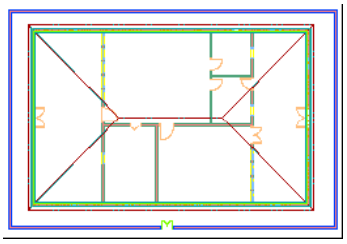
1. Riba: *Home* > *Layers* > *Select Layer Standard*.
2. Dialoogis *Drawing Setup*, paanil *Layering*:
    - Vali *AOTC (256 Color) *current drawing* nimekirjast *Layer Key Style*.
    - Kliki OK.



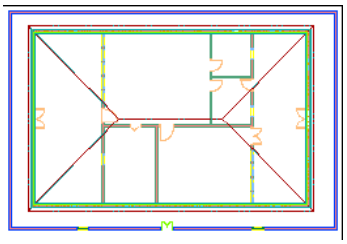
3. Tööriistapaletil *Walls* vali töövahend *Brick-090 Brick-090 Furring*.
4. Joonesta välissein ümber joonise. Uue seina värv on 160.



5. Veendu, et *OSNAP* oleks välja lülitatud.
6. Lisa vastloodud seinale uks stiiliga *Hinged - Double - Full Lite*. Uue ukse värv on 70.



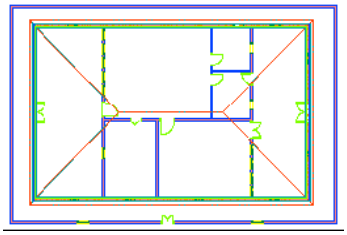
7. Lisa kaks akent stiilidega *Picture – Arched* mõlemale poole ust *Hinged – Double – Full – Lite*. Uute akende värvid on 114.



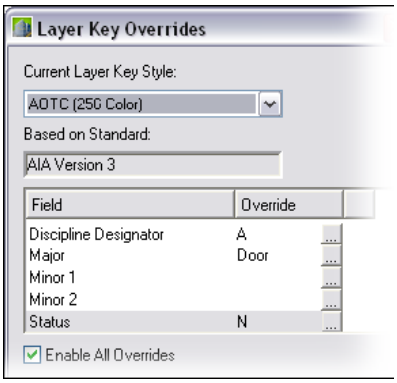
Objekti kihtide ümbersidumine

1. Riba: *Home* > *Layers* > *Remap Object Layers*.
2. Käsurealt *Select Objects to Re-Layer* vali jooniselt kõik objektid. Vajuta ENTER.
3. Käsurealt *Enter a Layer Key* sisesta **o** sidumaks objektid ümber.

   Ümberseotud objektid järgivad uut kihi stiili. Seinte värv on 160, akende värv on 114, katuse värv on 20 ning ukse värv on 70.

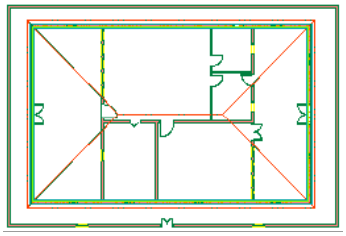


4. Riba: *Home* > *Layers* > *Layer Key Overrides*.
5. Dialoogis *Layer Key Overrides* sektsioonis *Override*:
   - Reale *Discipline Designator* sisesta **A** (*Architectural*).
   - Reale *Major* sisesta **Door** (*Doors*).
   - Reale *Status* sisesta **N** (*New Work*).
   - Veendu, et valitud oleks kastike *Enable All Overrides*.
   - Kliki OK.



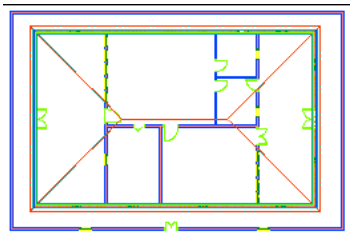
6. Riba: *Home* > *Layers* > *Remap Object Layers*.
7. Käsurealt *Select Objects to Re-Layer* vali kõik objektid. Vajuta ENTER.
8. Käsurealt *Enter a Key* sisesta **o** sidumaks objekti ümber.

   Seinte, uste ning akende värv on muudetud väärtuselt 160 > 114 peale. Katuseobjekti värv jääb samaks, kuid kiht muudetakse *A-Door-Slab-N*.



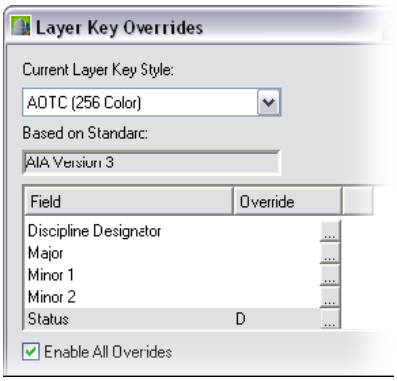
9. Riba: *Home* > *Layers* > *Layer Key Overrides,* tühista linnuke *Enable All Overrides,* et ülekirjutused välja lülitada.
10. Riba: *Home* > *Layers* > *Remap Object Layers*.
11. Käsurealt *Select Objects to Re-Layer* vali kõik objektid. Vajuta ENTER.
12. Käsurealt *Enter a Layer Key* sisesta **o** objekti ümbersidumiseks.

    Kõikide objektide värvid taastatakse nende originaalvärvidele.

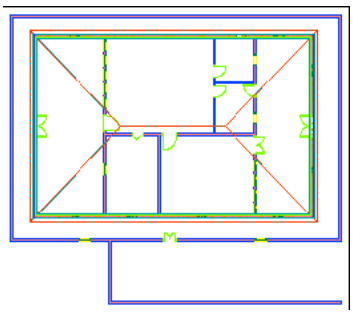


Kihi ülekirjutuste loomine

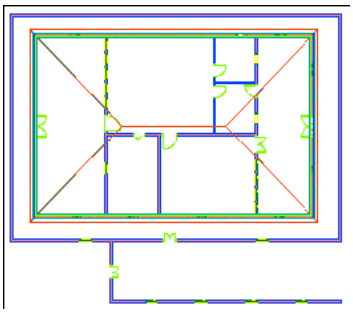
1. Riba: *Home* > *Layers* > *Layer Key Overrides*.
2. Dialoogis *Layer Key Overrides* sektsioonis *Override*:
   - Reale *Discipline Designator* kustuta **A** (*Architectural*).
   - Reale *Major* kustuta **Door** (*Doors*).
   - Reale *Status* sisesta **D** (*Existing to Demolish*).
   - Veendu, et valitud oleks kastike *Enable All Overrides*.
   - Kliki OK.



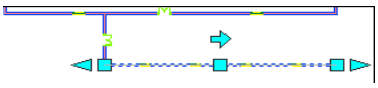
3. Tööriistapaletil *Wall* vali töövahend *Brick-090 Brick-090 Furring*.
4. Joonesta kaks külgnevat seina (vaata joonist).



5. Uutele seintele lisa üks uks (*Hinged-Double-Full Lite*) ning neli akent (*Glider*) nii nagu näidatud joonisel.



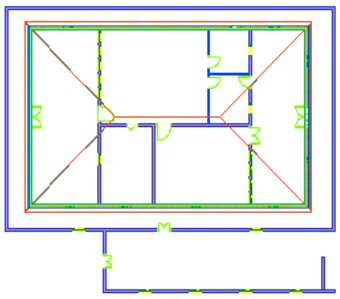
6. Vali sein, millele lisasid neli akent.



7. Nupupaanil *Layer Properties* pane tähele, et seina kiht on *B-Wall-D*.

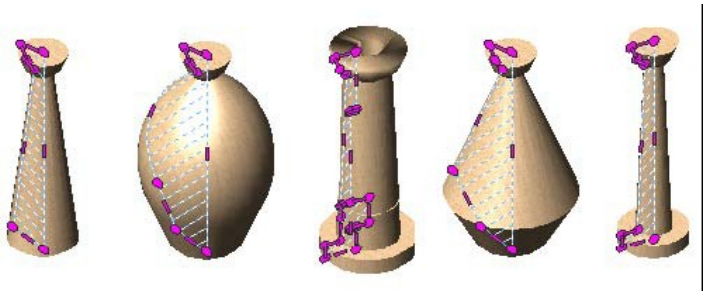
8. Vajuta ESC klahvi seina valiku tühistamiseks.
9. Vali uks, mille sa eelnevalt lisasid. Pane tähele, et selle kiht on *O-Door-D*.
10. Vajuta ESC klahvi ukse valiku tühistamiseks.
11. Vali neli akent. Pane tähele, et akente kiht on *I-Glaz-D*.
12. Riba: *Home* > *Layers* > *Layer Key Overrides*, tühista linnuke kastis *Enable All Overrides,* lülitamaks ülekirjutused välja.
13. Lisa veel üks *Brick-090 Brick-090 Furring* sein (vaata joonist).

14. Vali uus vastloodud seinasegment. Nupupaanil *Layer Properties* pane tähele, et selle kiht on *B-Wall*.
15. Vajuta ESC klahvi valiku tühistamiseks.
16. Käsureale sisesta **re** joonise taastekitamiseks (*regenerate*).



Õppetund 8: Profiilide defineerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua profiile ning kuidas sooritada kohapealset redigeerimist (*in-place edit*) mudeli objekti profiili muutmiseks joonisel. Uksed, aknad, trepid ning piirded on profiilil põhinevad objektid. Käsipuud ning võrepostid on profiilil põhinevad komponendid, mille kuju defineeritakse profiili kaudu. Sa saad luua profiile joonise ala sees ning neid redigeerida kuniks need on *AEC* objekti osad.



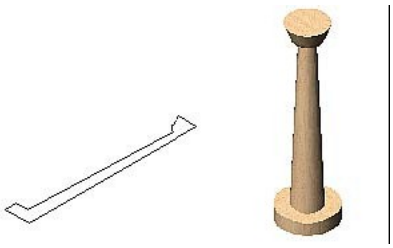
Objekti profiilid.

Eesmärgid:

Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama profiile, määratlema põhisamme profiilide defineerimiseks ning loomiseks. Oskad kirjeldada kohapealset redigeerimist, tead, kuidas saab redigeerida posti profiili ning kuidas saab rakendada uut profiili.

Profiilidest üldiselt

Profiile kasutad sa *AEC* objektide juures selleks, et määratleda komponentide kuju. Profiile saad luua käsipuude, tugipostide, piirete või mistahes muu kuju defineerimiseks. Loomine, geomeetria valimine ning profiilile nime andmine on pidevad protsessid, mille tegemiseks pole vaja joonise alast lahkuda. Järgnev pilt esitab vasakul 2D sketši, mis on konverteeritud nimega profiiliks. Parempoolne pilt esitab 3D objekti, mis kasutab loodud sketši oma profiilina.

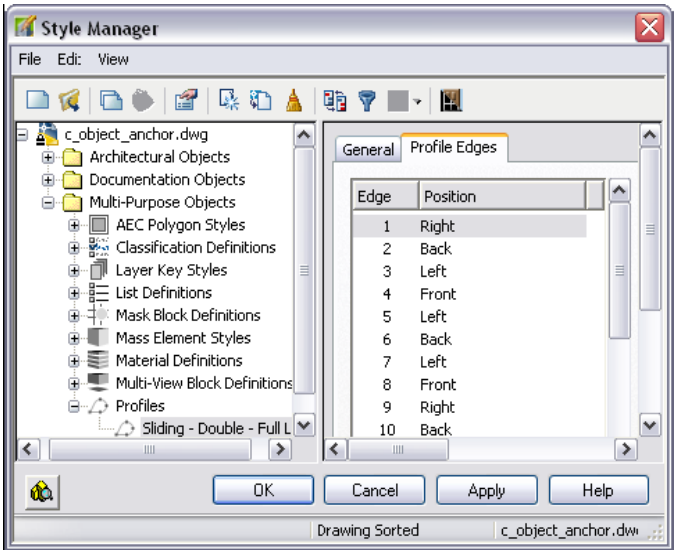


Profiilide definitsioon

Profiil on nimega, kahemõõtmeline sketš, mida saab lisada objektile määrtlemaks objekti kuju. Profiil defineeritakse suletud polüjoonena ilma ühegi lõikuva jooneta.

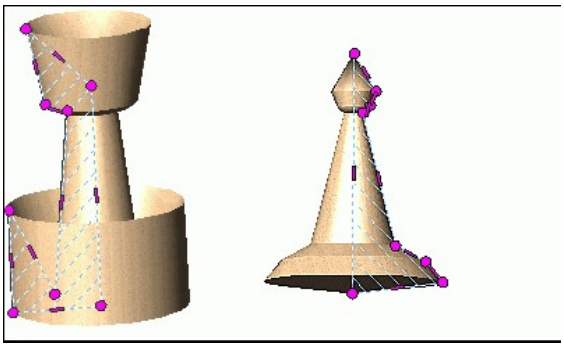
Profiili stiilid

Profiilid, mis parasjagu on kättesaadavad joonises kuvatakse stiilihalduri sektsioonis *Multi-Purpose Objects*. Stiilihalduris saa redigeerida surumise suunda ning iga serva positsiooni profiili juures.



Profiilide näide

Järgnevad pildid esitavad kahte erinevat profiili rakendatuna objektidele. Profiilid on esitatud kui viirutatud valged jooned ühes objektipunktidega.



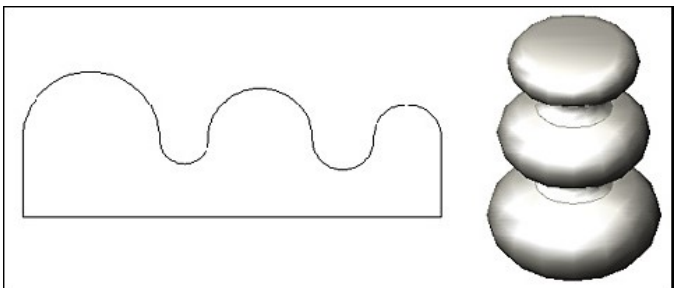
Profiilide tegemise juhtnöörid

Järgides soovituslikke juhtnööre võid luua profiile mistahes keerukusega. Profiili võid luua ühest polüjoonest või mitmest kontsentrilisest polüjoonest ühe või mitme tühimikuga. Järgi allolevaid juhtnööre luues kasutajapõhiseid profiile *AEC* objektidele:

- Loo profiilid kahemõõtmelistest suletud polüjoontest.
- Loomaks *AEC* objekte tühimikega, nagu alumiiniumist kanaliga ukse raam või metallist ülapind loo profiilid kontsentrilistest polüjoontest.
- Loomaks profiile kindla suurusega objekti jaoks, joonesta esmalt polüjoon kohas, kuhu soovid *AEC* objekti lisada. Seejärel nihuta polüjoone joonise tühja alasse lõpetamaks profiil.
- Veendu, et ei oleks üksteisega lõikuvaid jooni polüjoones.
- Selleks, et luua pöördkehandit, joonesta polüjoon plaanilises vaates nii, et alumine joon oleks pöördteljeks.
- Veendu, et suletud polüjooned, ringid või ellipsid ei lõikuks ega puudutaks teisi polüjooni defineeritavas profiilis.

Näited

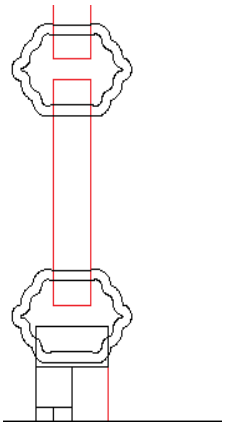
Järgnevad näidet esitavad massielemente, mis on loodud ühes ja samast profiilist, kuid erinevaid paigutusi kasutades. Mõlemas näites kasutab tarkvara automaatselt alumist profiili joont pöördteljena.



Horisontaalne profiil ning lõpptulemusena saadav massielement

Vertikaalne profiil ning lõpptulemusena saadav massielement

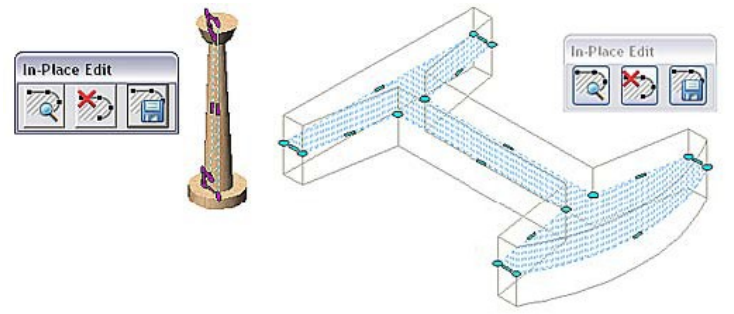
Järgnev näide esitab alumiiniumist vaheposti, mille juures on kasutatud kahte kontsentrilist polüjoont.



Kohapealsest redigeerimisest üldiselt

Kahemõõtmelist suletud polüjoont saad redigeerida läbi objektipunktide ning salvestada seda seejärel uue või olemasoleva profiilina. Siiski pead sa kasutama kohapealset redigeerimist profiilil põhinevate objektide juures, nagu aken või mistahes profiilipõhise objekti komponendi juures nagu käsipuu.

Järgnevad pildid esitavad objekte kohapealses redigeerimise režiimis. Pilt vasakul esitab pööratud objekti kohapealses redigeerimise režiimis. Pilt paremal esitab surutud objekti kohapealses redigeerimise režiimis.



Kohapealse redigeerimise definitsioon

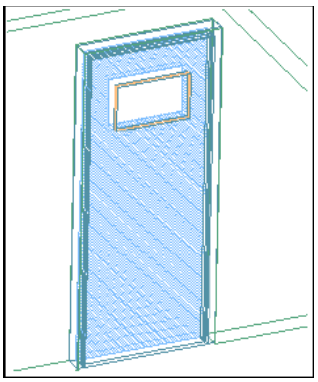
Kohapealne redigeerimine on redigeerimise viis, mis vahetab kasutajapõhise koordinaatsüsteeemi (*user coordinate system – UCS*) profiiliga samale tasapinnale. See võimaldab redigeerida objekti mudelit defineerivat profiili koopiat.

Peale kohapealse redigeerimise režiimi aktiveerimist saad sa redigeerida profiili mistahes alloleval viisil:

- Muuta kuju läbi objektipunktide.
- Lisada ava.
- Asendada ava.
- Lisada nurgapunkt.
- Eemaldada nurgapunkt.

Kohapealse redigeerimise näide

Sa soovid redigeerida ukse joonist, lisades sellele klaasi tarvis tühimiku. Sa lisad nelinurga uksele kohapealses redigeerimise režiimis määratlemaks tühimiku kuju ning kasutad seejärel käsku *Add Ring* ukse profiili kiirvalikumenüüst lisamaks ava. Käsurealt võimaldatakse sul kasutatud geomeetria kustutada. Avast saab uksele uus tühimik. Järgnev pilt esitab redigeeritud ukse.

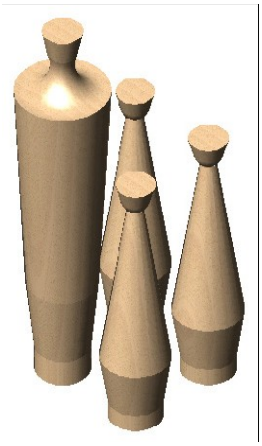


Harjutus 8.1: Posti profiili redigeerimine

Selles näites muudad sa suletud polüjoone kuju läbi objektipuntkide. Kõik postid joonises kasutavad ühte ja sama profiili, ning seetõttu muutuvad ka nende kõikide kujud korraga. Samuti kasutad sa objektipunkte redigeerimaks posti nii, et see muudaks oma kuju ning nõustud seadega, kus konverteeritav posti profiil sobitub uue profiiliga. Seejärel kasutad sa kohapealset redigeerimise režiimi muutmaks posti profiili.

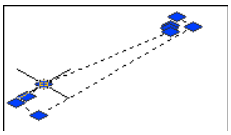
Sa teed järgmist:

- Redigeerid kõikide postide profiile.
- Redigeerid ühe posti profiili.



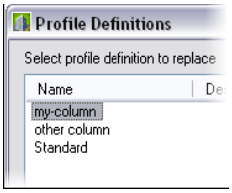
Kõikide postide profiilide redigeerimine

1. Ava fail *m_edit_a_profile_def.dwg.*

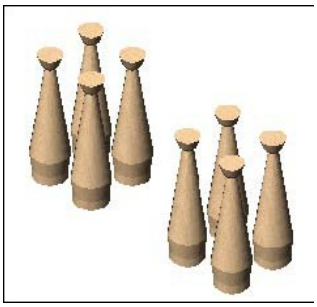


2. Vali 2D polüjoon. Tiri ühest selle objektipunktist muutmaks selle kuju nii nagu näidatud joonisel.

3. Parem klikk polüjoonel. Kliki *Convert To* > *Profile Definition*.
4. Käsurealt:
   - Sisesta **c** kasutamaks sisestuspunktina raskuskeset.
   - Sisesta **e** asendamaks olemasolev profiili definitsioon.
5. Dialoogis *Profile Definitions* veendu, et oleks valitud *my-column.* Kliki OK.



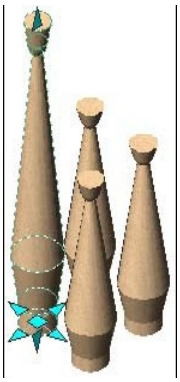
6. Pane tähele, et joonisel muudetakse kõikide 3D postide profiil.



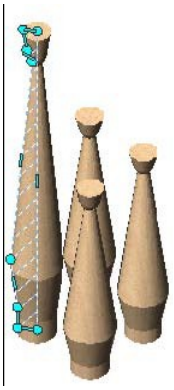
Üksiku posti profiili redigeerimine

1. Vali üks postidest.

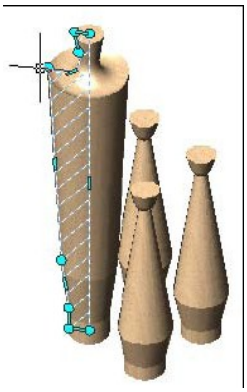
2. Tiri kõrguse objektipunkti, muutmaks posti kõrgust.



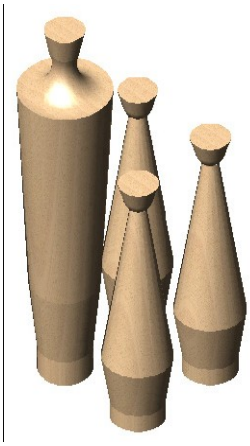
3. Tee postil parem klikk. Vali *Edit Profile in Place*.
4. Dialoogis *AutoCAD* kliki *Yes* konverteerimaks profiil tegelikku suurusesse.
5. Käsurealt *Select a Location* vali posti vasak pool.



6. Kasutades objektipunkte muuda posti kuju nii nagu näidatud joonisel.



7. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.

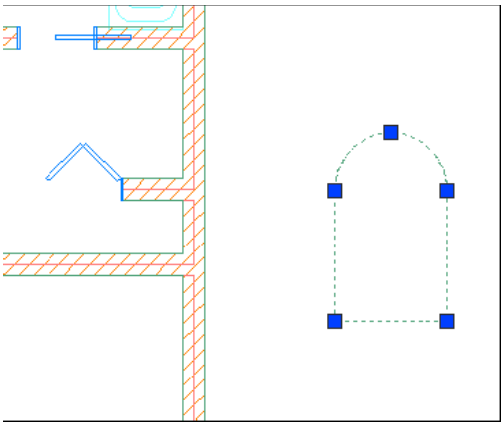


Harjutus 8.2: Rakendatud profiili muutmine

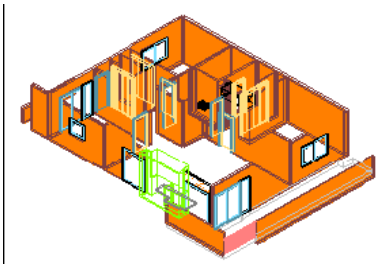
Selles näites muudad sa ukse stiili kuju. Selle tulemusena muudavad kõik ukse joonises oma kuju, kuna kõik uksed selles joonises kasutavad sama profiili vastava ukse stiili juures.

Rakendatud profiili definitsiooni muutmine

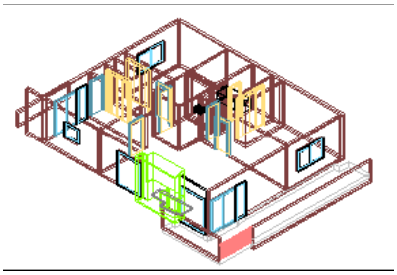
1. Ava fail *m_change_assigned_profile_def.dwf*.
2. Tee parem klikk polüjoonel, mis asetseb hoone paremal küljel. Kliki *Convert To > Profile Definition*.



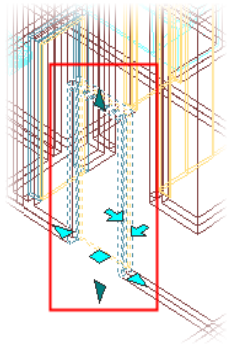
3. Käsurealt:
   - Sisesta **c** kasutamaks sisestuspunktina objekti raskuskeset.
   - Sisesta **n** loomaks uus profiili definitsioon.
4. Töölehel *New Profile Definition* sisesta nimeks *New Name* = **My-door**. Kliki OK.
5. Vali polüjoon. Vajuta DELETE.
6. Muuda vaade *SW Isometric* peale.



7. Joonise inforibal kliki *Surface Hatch Toggle* lülitamaks pinna viirutus välja.

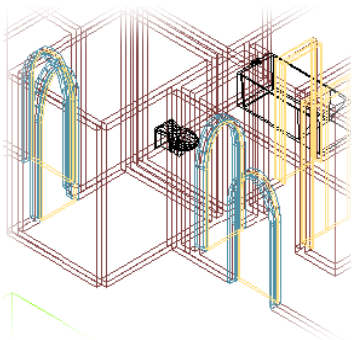


8. Tee parem klikk keskmises seinas asuval uksel. Kliki *Add Profile*.

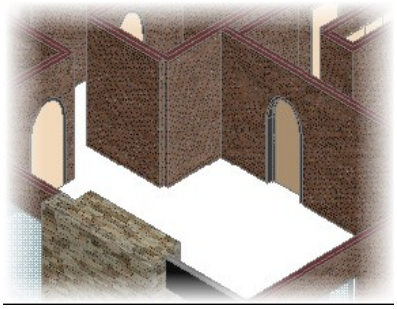


9. Töölehel *Add Door Profile*:
   - Vali nimekirjast *Profile Definition* > *My-door*.
   - Veendu, et oleks aktiivne kastike *Continue Editing*.
   - Kliki OK.

   Kõikide uste profiil muudetakse.



10. Vali visuaalne stiil *Realistic*.



Mooduli kokkuvõte

Läbi objekti kuvaomaduste saad määrata, kuidas neid joonistes esitatakse.

Selles moodulis õppisid sa:

- Looma ning redigeerima objekti kuvaseadeid.
- Looma ning redigeerima kihi märgi stiile.
- Defineerima ning redigeerima profiile ning looma profiili definitsioone.

Moodul 3
Disainobjektide stiilide kohandamine

Sul on olemas põhiteadmised, kuidas lisada seinu, uksi, aknaid ning katuseid oma joonistele. Samuti oled kursis, kust leida eeldefineeritud stiile nimetatud *AEC* objektide tarvis ning kuidas neid rakendada. Selles moodulis õpid sa tegema oma enda stiile läbi erinevate töövahendite nagu *Wall Style Components Browser* ning tarkvara teisi võimalusi nagu profiilide loomist läbi joongraafika ning kasutajapõhiste plokkide ning kuvakomponentide lisamist.

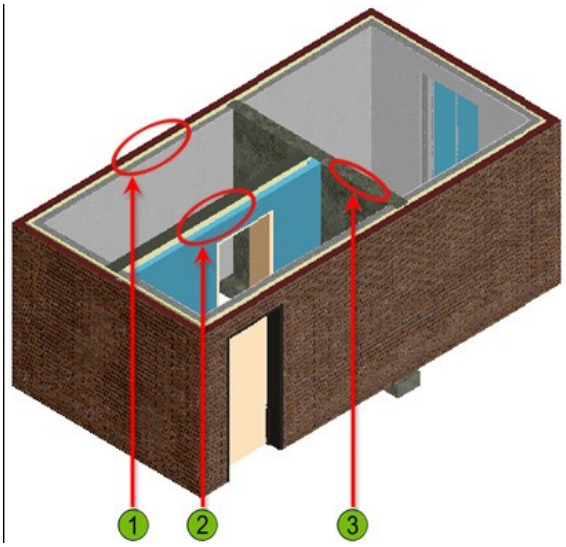
Eesmärgid

Peale selle mooduli läbimist oled võimeline:

- Looma ning redigeerima seina komponente seina stiilides.
- Looma ning rakendama seina otsakujusid ning avasid seintele.
- Looma ning redigeerima ukse ning akna stiile.
- Looma ukse/akna mooduli stiile joongraafikast.
- Looma fassaadseinte stiile joongraafikast.
- Looma katuseobjekti ning katuseobjekti serva stiile.

Õppetund 9: Seina stiilide loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua seina stiile. Tarkvaraga tulevad kaasa teatud näidiskogus levinud seina tüüpe nagu betoon seinad taldmikuga või siis vooderdusega, *CMU* ning kivi-õõnsustega seinad ning erinevad jaotustega seina. Sa võid luua ning redigeerida oma enda seina stiili määramaks seinaobjektide esitust. Järgnev pilt esitab kolme erinevat seina stiili.



1	*Stud-4 Rigid-1.5 Air-1 Brick-4*
2	CMU-8 Rigid-1.5 Air-2 Brick-4
3	Concrete-8 Concrete-16x8-Footing

Eesmärgid:

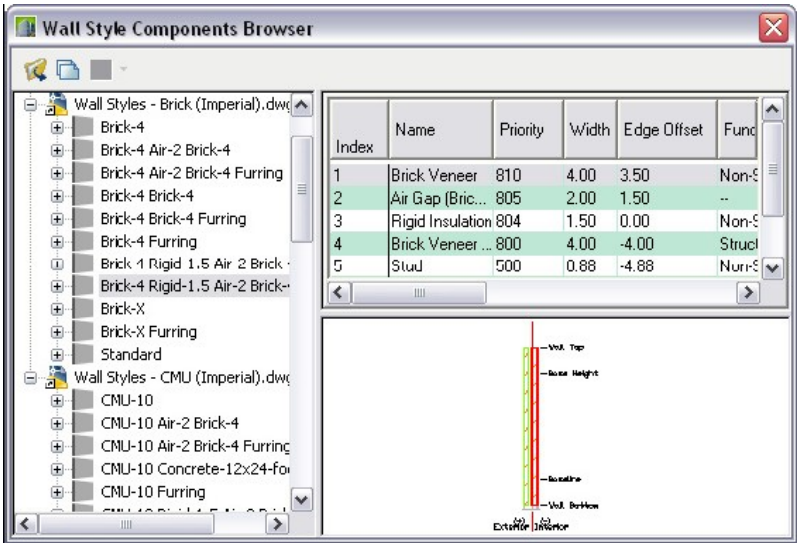
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama erinevaid seina komponendi seadeid, materjale ning otsa stiile. Oskad kirjeldada kuvaseadeid, mis saadaval seina erinevates esitustes. Oled teadlik seina stiilide loomise juhtnööridest ning lood uue seina stiili mitme komponendiga ning määrad kuvaseaded seina komponentidele.

Seina komponentidest üldiselt

Läbi seina komponentide lood sa seina stiile. Seina stiili loomisel määrad sa seinakomponentide laiuse, kõrguse ning paigutuse. Üks seina stiil võib omada kuni 20 komponenti.

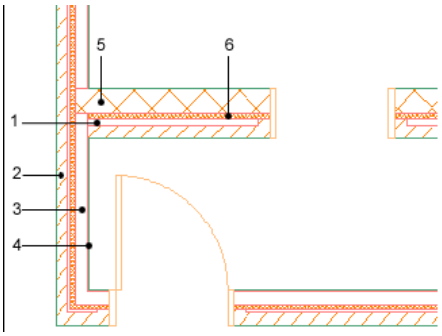
Seina komponentide definitsioon

Seina komponendid on füüsikalised konstruktsioonid, mis esitavad seina. Näiteks betoonsein, sõrestiksein, soojustus ning õhuvahed on kõik erinevad seina komponendid. Tavaliselt esitatakse seina komponendid seina ülemisest ning alumisest servast 0 mm-se nihkega. Seina stiili komponente saad kopeerida läbi *Wall Style Components Browser*.



Seina komponentide näide

Järgnev pilt esitab seina komponendid.



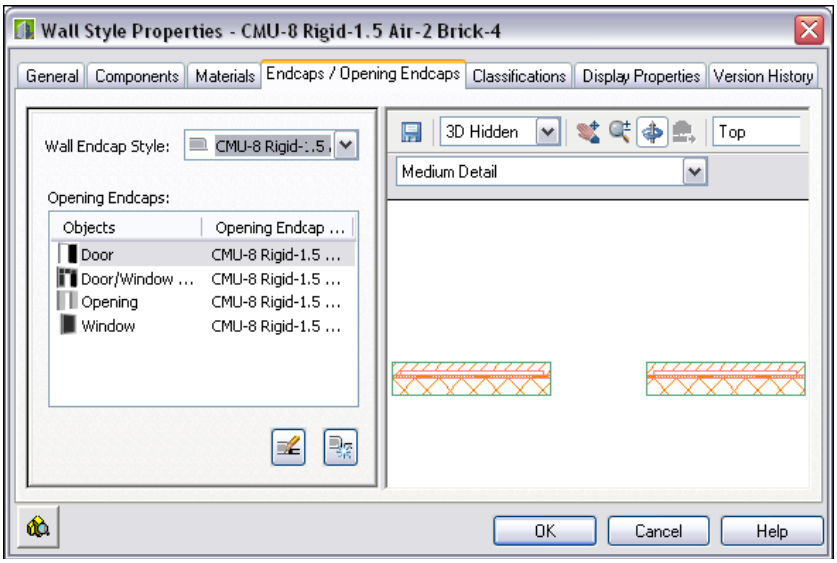
1: Õhuvahe; 2: Kivisillus; 3: Sõrestik; 4:GWB; 6: Jäik isolatsioon.

Servakujud / Ava servakujud

Lisaks komponentidele ning materjalidele saad defineerida ka seina servakuju stiilid, mis kontrollivad seina segmentide alg- ning lõpppunktide kuju, laiust ning sügavust. Erinevatele seina stiilidele lood sa erinevad servakujud.

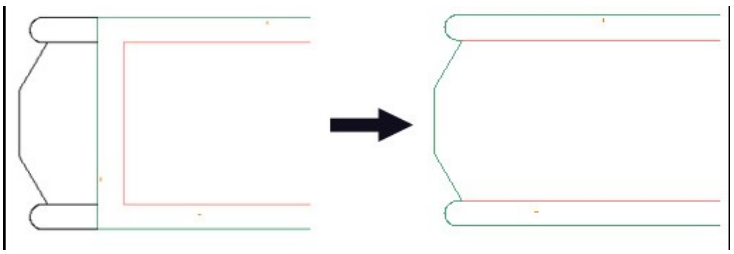
Servakuju / Ava servakuju definitsioon

Servakuju defineerib selle, kuidas iga seina komponent lõpetatakse. Standard servakuju on sirgjoone, mis lõikab iga seina komponenti ristnurga all. Kui sein omab ava nagu näiteks uks, siis saab defineerida ava servakuju igas ava servas eraldi.Seina servakuju saab defineerida ühest või mitmest avatud polüjoonest, kusjuures iga polüjoon defineerib teatud komponendi lõpetamise viisi seina stiilis. Seina servakujusid ning ava servakujusid saad rakendada dialoogis *Wall Style Properties* paani *Endcaps / Opening Endcaps* alt.



Servakuju näide seina stiilis

Pilt vasakul esitab seina stiili sirge servakujuga ning kolm polüjoont, mida kasutatakse servakuju stiili ümberdefineerimisel. Pilt paremal esitab seina stiili muudetud servakuju stiiliga.



Kuvaomadustest üldiselt

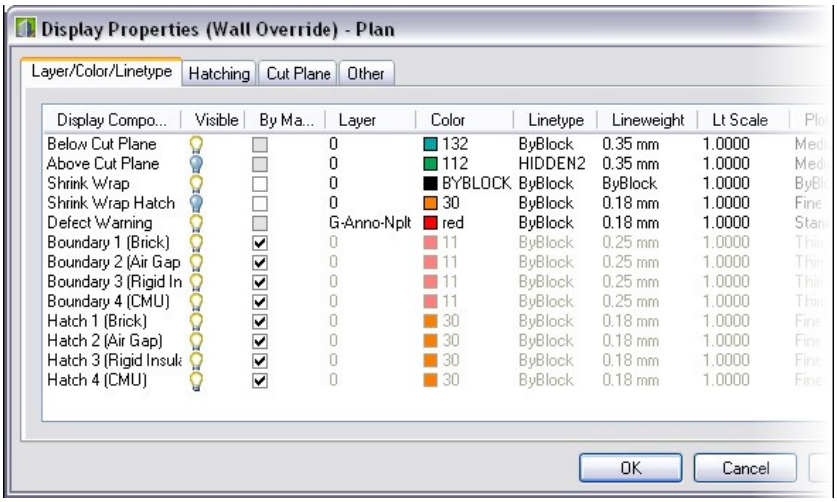
Kõik seina stiilid omavad eeldefineeritud kuvaomadusi, mis sisaldavad endas erinevaid seinakomponente ning kuvaseadeid. Muutes kuvaesituse kuvaomadusi saad muuta seina esitust.

Kuvaomaduste definitsioon

Kuvaomadused seina stiilis määravad, kuidas seina stiil kuvatakse erinevates jooonise esitusvormides. Läbi kuvaomaduste saad sa kindlustada ühtsuse samalaadsete seinastiilide juures. Iga seina stiil võib omada mitmeid kuvaesitusi. Dialoogis *Display Properties* saad muuta seinakomponentide graafilisi omadusi, iga komponendi viirutust, lõiketasapinna kõrgust, ning komponentide esitust lõiketasapinna suhtes. Samuti saad valida servakujude esituse ning uste ning akna raamide lõike.

Kuvaomaduste näide seina stiilides

Järgnev pilt esitab vaikimisi kuvaomadused plaanilises kuvarežiimis seina stiilile *CMU-8 Rigid-1.5 Air-2 Brick-4*.



Näpunäiteid seinastiilide tegemiseks

Seina töövahendi võid luua mistahes seina stiilist. Stiilihaldur pakub keskset töökeskkonda, kus saad töötada stiilidega kasvõi mitme joonise ning malljoonise lõikes. Järgi allolevaid näpunäiteid, kui asud seinastiile tegema:

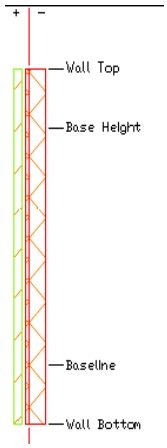
- Nimeta seina stiili komponendid vastavalt nende olemusele.
- Kasuta standardseid viirutusi esitamaks seina stiili komponente.
- Kasuta eesõiguse (*priority*) väärtust eeldefineeritud seina stiilidest, näiteks komponent *Stud* on 500. See kindlustab, et seina stiili komponendid sobituvad

eeldefineeritud seina stiili komponentidega.

- Lisa komponente seina stiili loomisel paremalt vasakule. Paan *Viewer* stiilhalduris esitab seina vasakult vaate. Positiivsed väärtused jooksevad vasakus suunas ning negatiivsed paremas suunas.
- Seina komponentide loomiseks kasutajapõhistest kujunditest kasuta *sweep* ning *wall body modifier* käske.

Näide

Järgnev pilt esitab seina stiili, mis kuvatakse *Viewer* aknas. Serva nihe (*offset*) määrab seina komponendi paigutuse baasjoonest (*baseline*). Seinakomponendid, mille on positiivne nihe, kuvatakse vasakus suunas ning seinakomponendid, millel on positiivne nihe, kuvatakse paremal pool.



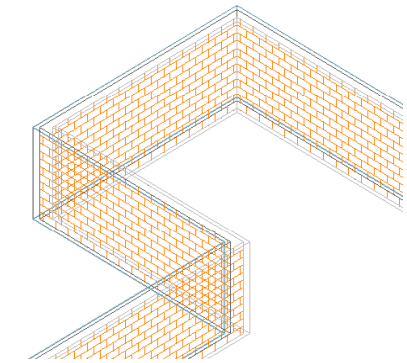
Harjutus 9: Uue seina stiili loomine ning rakendamine

Selles näites kasutad sa stiilihaldurit loomaks uut seina stiili. Lisad komponendid, seod komponentidega materjalid ning muudad seina stiili kuvaomadusi.

Kliendi nõudmisel pead sa lisama disainitud hoonele keldri. Eeldefineeritud seina stiil ei täida kliendi soove. Seega lood sa kasutajapõhise seina stiili ning muudad selle serva nihkeid nii, et seina baasjoon asub seina keskteljel, mille paksus on 400 mm.

Sa teed järgmist:

- Lood uue seina stiili
- Lood uue seina stiili põhjal töövahendi.
- Redigeerid seina stiili.



Uue seina stiili loomine

1. Ava fail *m_create_wall_style.dwg*.
2. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
3. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Tee parem klikk *Wall Styles* real. Kliki *New*.
4. Paanil *General*:
   - Nime reale *Name* sisesta **Brick-090 CMU-190 Stud-102 GWB-18**.
   - Kirjelduse reale *Description* sisesta **90 Brick 190 CMU Wall 102 Stud Ptn. (Actual) with 18 Gypsum**.
5. Paanil *Components* real *Index 1*:
   - Nime reale *Name* sisesta **Brick Veneer**.
   - Eelisõiguse reale *Priority* sisesta **810**.

- Laiuse reale *Width* sisesta **90**. Vali nimekirjast *Base Width = 0*.
- Reale *Edge Offset* sisesta **0** mm. Vali nimekirjast *Base Width = 0*.

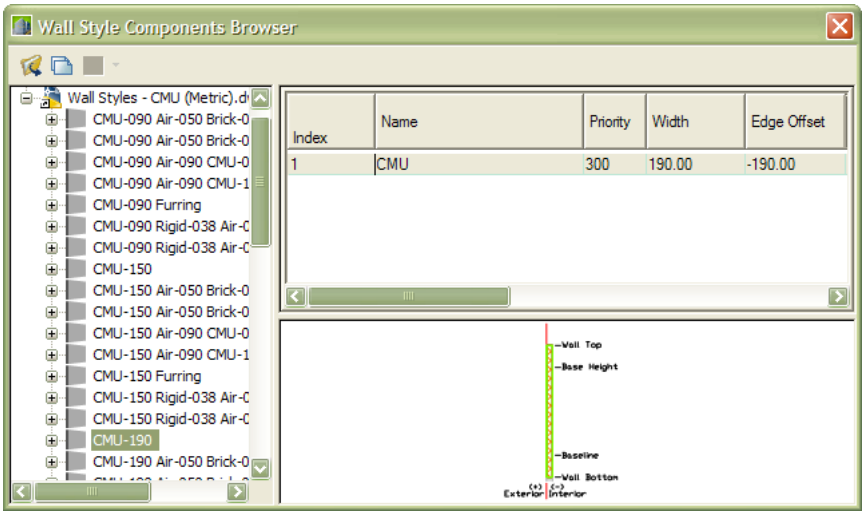
Index	Name	Priority	Width	Edge Offset
1	Brick Veneer	810	90.00	0.00

6. Kliki *Wall Style Browser*.

7. Aknas *Wall Style Components Browser* kliki *Open Drawing*.
8. Dialoogis *File To Import From*:
   - Vasakul paanil kliki *Content*.
   - Tee topeltklikk kataloogis *Styles*.
   - Tee topeltklikk kataloogil *Metric*.
   - Topeltklikk failil *Wall Styles – CMU (Metric).dwg* selle avamiseks.

   Seina stiilid kuvatakse *Wall Style Components Browser* vasakul paanil.
9. *Wall Style Components Browser* aknas vali seina stiil nimega *CMU-190*.

Valitud seina stiili komponendid kuvatakse paremal paanil.

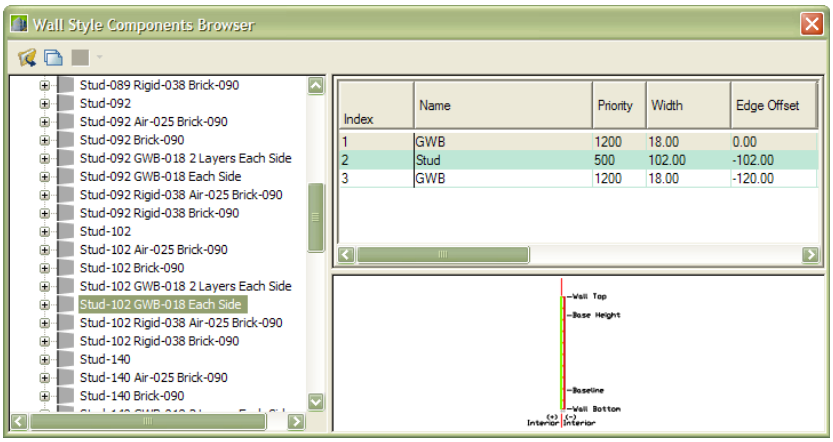


10. Laienda seina stiili *CMU-190*. Tiri komponent *CMU* stiilihalduri paremale paanile.
11. Stiilihalduris kliki *Apply*.

Index	Name	Priority	Width	Edge Offset
1	Brick Veneer	810	90.00	0.00
2	CMU	300	190.00	-190.00

12. Korda samme 6 – 8 avamaks joonis *Wall Styles Stud (Metric).dwg*.

13. Aknas *Wall Style Components Browser* valii seina stiil *Stud-102 GWB-018 Each Side*.



Seina stiili komponendid esitatakse paremal paanil.

14. Aknas *Wall Style Components Browser*:

- Laienda seina stiili *Stud-102 GWB-018 Each Side*.
- Tiri komponent *Stud* stiilhalduri paremale paanile.
- Tiri komponent *GWB* serva nihkega 0 mm stiilihalduri paremale paanile.

15. Stiilihalduris kliki *Apply*.

Index	Name	Priority	Width	Edge Offset
1	Brick Veneer	810	90.00	0.00
2	GWB	1200	18.00	0.00
3	Stud	500	102.00	-102.00
4	CMU	300	190.00	-190.00

Märkus: Vastavalt disainile peavad seina komponentide järjekord olema alljärgnev: *Brick Veneer, CMU, Stud, GWB*.

16. Seinakomponentide järjekorra muutmiseks:

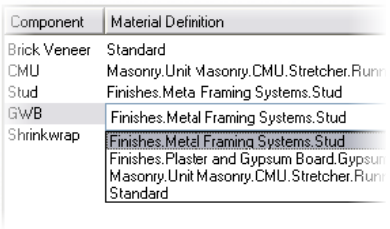
- Vali *CMU*. Kliki kaks korda nupul *Move Component Up In List*.
- Vali *Stud*. Kliki üks kord nupul *Move Component Up In List*.

Index	Name	Priority	Width	Edge Offset
1	Brick Veneer	810	90.00	0.00
2	CMU	300	190.00	-190.00
3	Stud	500	102.00	-102.00
4	GWB	1200	18.00	0.00

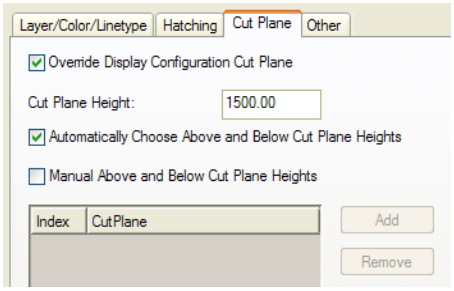
17. Veerus *Edge Offset*:
    - Real *Brick Veneer*, sisesta **-200** mm.
    - Real *CMU*, sisesta **-110** mm.
    - Real *Stud*, sisesta **80** mm.
    - Real *GWB*, sisesta **182** mm.

Index	Name	Priority	Width	Edge Offset
1	Brick Veneer	810	90.00	-200.00
2	CMU	300	190.00	-110.00
3	Stud	500	102.00	80.00
4	GWB	1200	18.00	182

18. Paanil *Materials* vali komponendile *GWB* materjali definitsiooni nimekirjast *Material Definition* > *Finishes.Metal Framing Systems.Stud*.



19. Paanil *Display Properties* vali esituse *Plan* jaoks kastike *Style Override*.
20. Dialoogis *Display Properties*, paanil *Cut Plane*:
    - Vali kastike *Override Display Configuration Cut Plane*.
    - Real *Cut Plane Height* sisesta **1500** mm.



21. Paanil *Other*:
    - Vali kastike *Display Inner Lines Below*.
    - Vali kastike *Hide Lines Below Openings At Cut Plane*.

- Kliki OK.

22. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.

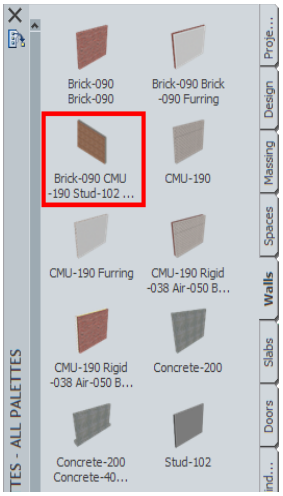
23. Salvesta joonise fail.

Uuest seina stiilist töövahendi loomine

1. Ava tööriisapalett *Walls*.

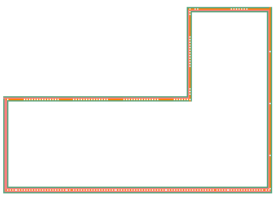
2. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.

3. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*
   - Laienda rida *Wall Styles*.
   - Tiri *Brick-090 CMU-190 Stud-102 GWB-18* nimeline seinastiil tööriistapaletile *Walls*.
   - Kliki OK.



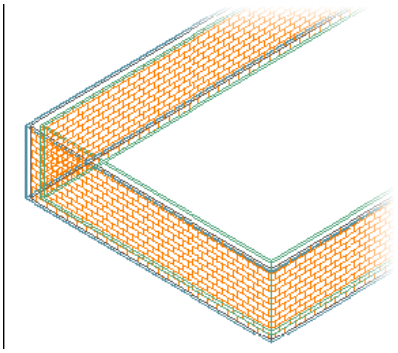
4. Tööriistapaletil *Walls* vali *Brick-090 CMU-190 Stud-102 GWB-18*.

5. Loo alljärgnev struktuur, lisades seinad vastupäeva suunas.



6. Muuta vaatesuund *SW Isometric* peale.

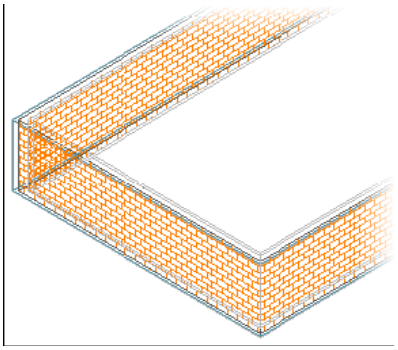
7. Suurenda end seinale ligemale, nägemaks selle detaile.



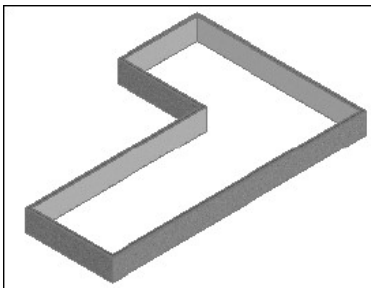
Seina stiili redigeerimine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
2. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*
   - Laienda rida *Wall Styles*.
   - Vali *Brick-090 CMU-190 Stud-102 GWB-18* nimeline seinastiil.
3. Paanil *Materials*:
   - Komponendile *Brick Veneer* vali *Finishes.Plaster and Gypsum Board.Gypsum Wallboard.Painted.White*.
   - Komponendile *GWB* vali *Finishes.Plaster and Gypsum Board.Gypsum Wallboard.Painted.White*.
   - Kliki OK sulgemaks stiilhaldur.

   Joonise alas uuendatakse seina materjalid.



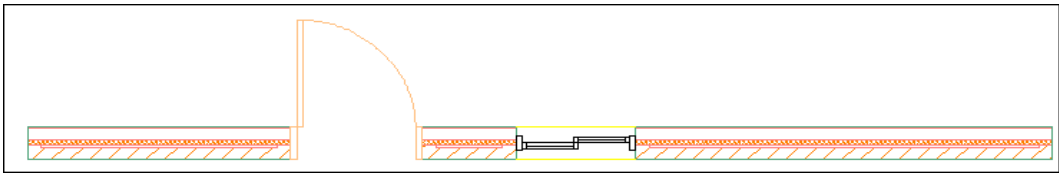
4. Vali visuaalne stiil *Realistic*.



5. Salvesta joonis.

Õppetund 10: Seina otsastiilide loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua seina otsastiile ning avade stiile. Seina otsastiil määrab seina esituse 2D-s ning 3D-s. Seina avastiil määrab seina välimuse 2D-s, kui sellel on avasid.

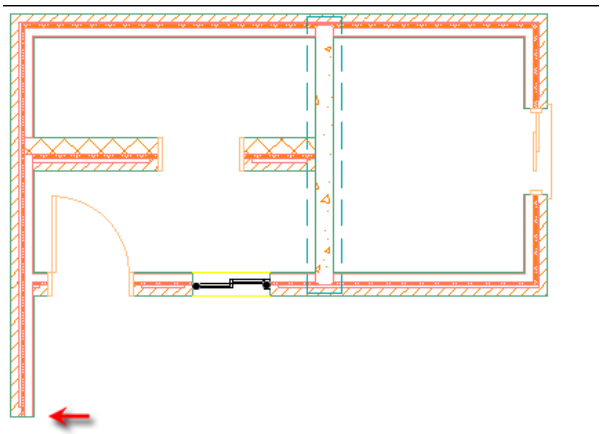


Eesmärgid:

Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama seina otsi ning avade otsasid. Tead põhisamme, kuidas joongraafikat kasutada otsastiili loomisel. Lood ning rakendad uut otsastiili seinastiilile ning uut ava stiili seina avale.

Seina otsadest üldiselt

Seina stiilis määrad sa otsakujud seina alguses ja lõpus. Vaikimisi otsakuju on sirgjoon. Kui diagrammina kujutada, siis vaikimisi otsakuju määrab seina nii, nagu seda oleks lõigatud risti seinaga. Siiski võib seina otsakuju olla mistahes kujuga. Selle muutmiseks lood sa esmalt otsakuju stiili ning rakendad selle seinale.



Seina otsakuju definitsioon

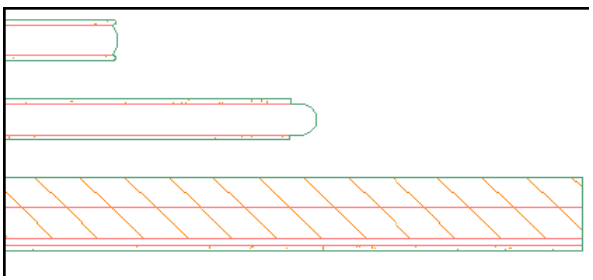
Otsakuju on kasutajapõhine tingimus seina servadele. Seina otsakuju piirab kõiki seina sees olevaid komponente. Kui sa lisad objekti nagu uks, aken või mistahes muu ava, siis kohendub sein automaatselt nii, et vastav objekt sinna sisse mahub ning loob ka otsakujud vastavalt vajadusele.

Seina otsakuju stiilid

Sul on võimalik defineerida seina otsakuju stiilid kontrollimaks kuju, paksus ning sügavust seina segmentide alguses ning lõpus. Tavaliselt lood sa seina otsakuju stiili konkreetse seina tarvis. Kui sa muudad otsakuju stiili, siis muudetakse ka kõiki ava otsakujusid, mis eelneval seina otsakuju stiilil põhinevad.

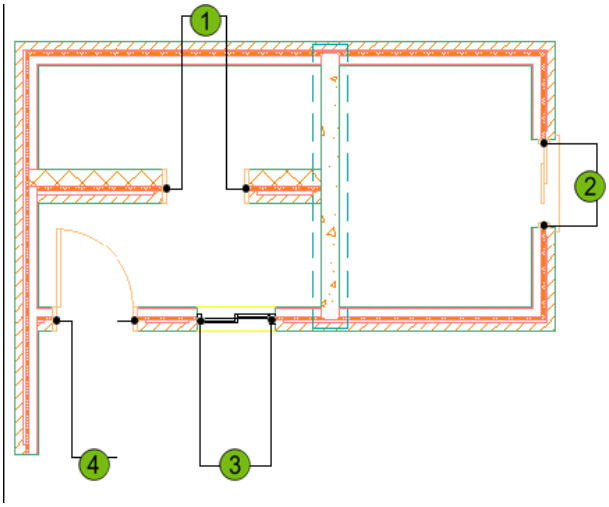
Seina otsakuju näited

Järgnevad pildid esitavad erinevaid seina otsakuju stiile.



Seina ava otsakujudest üldiselt

Seina avad nagu uksed ning aknad ei kasuta seina otsakuju stiile iseseisvalt. Need kasutavad hoopis ava otsakuju stiili.



1	Otsakujud seina avas
2	Otsakujud ukse juures
3	Otsakujud akna juures
4	Otsakujud ukse juures

Seina ava otsakujude definitsioon

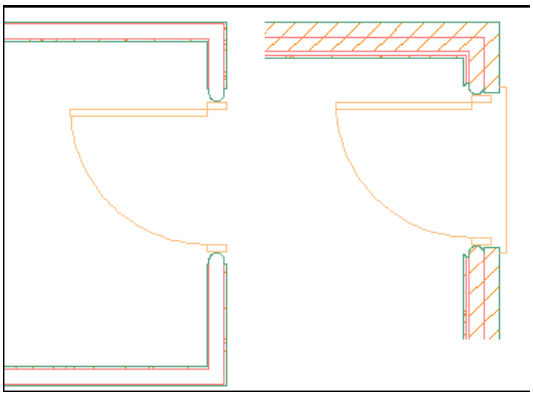
Seina ava otsakuju on kasutajapõhine seina serva tingimus, kui sein kohtub seina avaga nagu uks või aken. Seina ava otsakuju piirab kõik seina komponendid.

Seina ava otsakuju stiilid

Vaikimisi ava otsakuju stiil seinale on defineeritud nelja sirgjoonega: lävepakk, sillus, mõlemad lengid. Sul on võimalik rakendada igale seina avale omaette otsakuju stiil. Muutes seina otsakuju stiili muutuvad ka kõik avade otsakujude stiilid juhul, kui need baseeruvad seina otsakuju stiilil.

Seina ava otsakujude näited

Järgnev pilt näitab erinevaid seina avade otsakujude stiile.

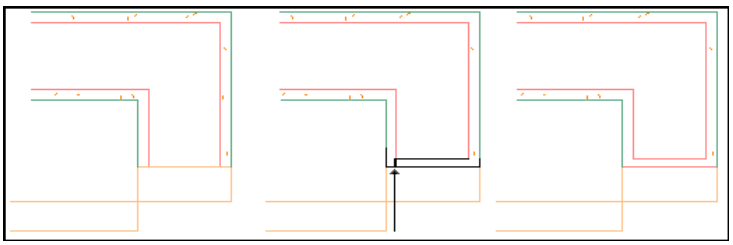


Otsakujudele joongraafika joonestamise juhtnöörid

Otsakuju loomiseks joonestad sa polüjooned, mis kirjeldavad kuidas iga komponent seinas lõpetatakse. Iga polüjoon vastab üksiku seina komponendi otsakuju vormile ning see on vastava komponendi skaalas, millele otsakuju lisatakse. Sa rakendad sama polüjoont neile seinakomponentidele, mis peavad omama sama otsakuju vormi.

Järgi antud juhiseid kui asud joonestama polüjooni seina otsakuju stiilide tarvis.

- Kasuta avatud polüjooni.
- Kasuta vaid 2D polüjooni.
- Joonesta polüjooned plaanilises vaates. See aitab sul visualiseerida otsakujusid nii nagu need peaksid seinakomponentidel olema.
- Joonesta polüjooned vastupäeva.
- Määra polüjooni segmendile teatud paksus, kui soovid, et konkreetset seina komponendi segmenti ei kuvata. Järgneval pildil esitab esimene pilt algset seina ava otsakuju. Teine pilt esitab polüjooned, mida kasutatakse otsakuju defineerimiseks. Nool teisel pildil viitab polüjoone segmendile, millele on lisatud joone paksus. Kolmas pilt esitab seina ava otsakuju tulemi.

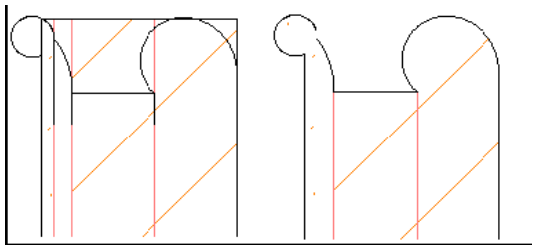


- Kui sa joonestad polüjooni otsakujude defineerimiseks joonesta iga komponendi tarvis omaette polüjoon. Tee seda nii, et polüjooned kattuksid üksteisega. Järgnev pilt esitab kahte erinevat polüjoont, mis loodi otsakuju defineerimiseks eelneval pildil.

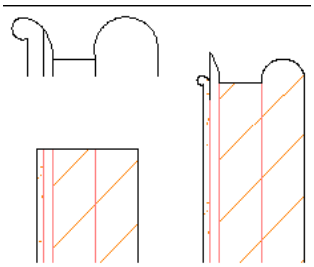
- Veendu, et polüjoone alg- ning lõpppunktid on samal sirgjoonel, mis on risti seina pikkusega plaanilises vaates. Kui need on erinevad, siis otsakuju kallutatakse kõrvale.

Näited

Järgneval pildi on järgitud eelpooltoodud juhtnööre loomaks uut otsakuju stiili.



Järgneval pildil pole eelpooltoodud juhtnööre kasutatud otsakuju stiili tegemiseks. Seega saadakse vale tulemus, nagu näiteks polüjoonte vildakus ning seina pikkuse ning laiuse suurenemine.



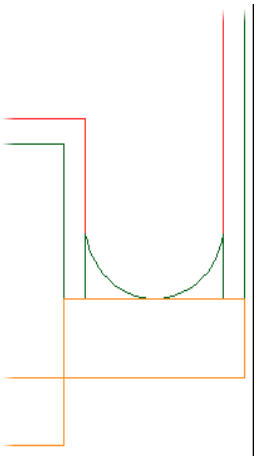
Harjutus 10: Seina otsakuju ning ava otsakuju stiilide loomine

Selles näites lood sa seina otsakuju stiilid määratlemaks seina segmentide kuju ning paksuse. Samuti määrad sa seina ava otsakuju stiilid defineerimaks seina avade välimust.

Sa oled loonud joonise kontoriruumist. Soovid muuta seina otsakuju stiile ning seina avade otsakujude stiile. Sa lood uue seina otsakuju stiili läbi polüjoonte ning rakendad seejärel need otsakuju stiilile seinal. Samuti lood uue seina ava otsakuju stiili ning rakendad selle seina avale.

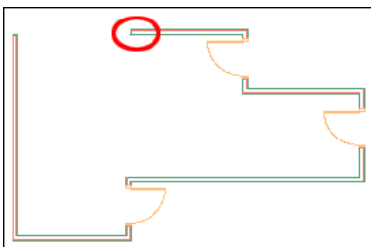
Sa teed järgmist:

- Lood uue seina otsakuju stiili.
- Lood uue seina ava otsakuju stiili.

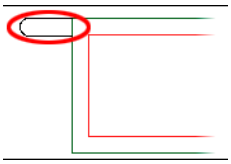


Uue seina otsakuju stiili loomine

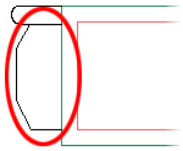
1. Ava joonis *m_create_wall_endcap.dwg*.
2. Suurenda end joonisel märgitud kohta.



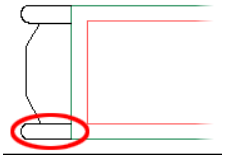
3. Joonista polüjoon nii nagu näidatud joonisel.



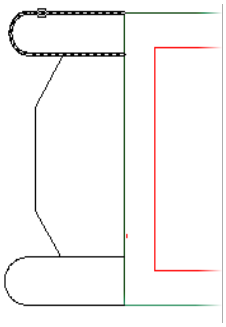
4. Joonesta teine polüjoon nii nagu näidatud joonisel.



5. Joonesta kolmas polüjoon nii nagu nädaitud joonisel.

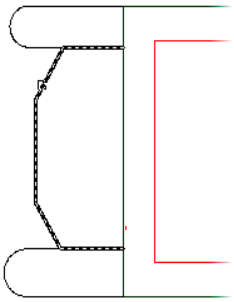


6. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
7. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Parem klikk real *Wall Endcap Styles*. Kliki *New*.
   - Sisesta nime reale ***Creative***.
8. Parem klikk *Creative* real. Vali *Set From*.
9. Käsurealt *Select a Polyline* vali ülemine polüjoon.

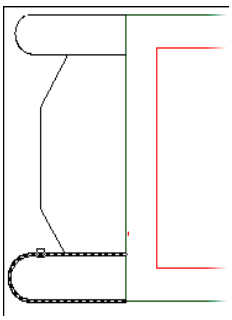


10. Käsurealt:
    - *Enter Component Index*, vajuta ENTER.
    - *Add Another Component* sisesta **y**.

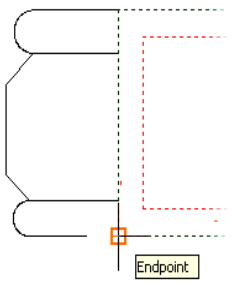
    Märkus: Komponendi indeksi number vastab seina komponendi indeksi numbrile, millega soovid polüjoont joondada.
11. Käsurealt *Select Polyline* vali keskmine polüjoon.



12. Käsurealt:
    - *Enter Component Index*, vajuta ENTER.
    - *Add Another Component* sisesta **y**.
13. Käsurealt *Select Polyline* vali alumine polüjoon.



14. Käsurealt:
    - *Enter Component Index*, vajuta ENTER.
    - *Add Another Component* vajuta ENTER.
    - *Enter Return Offset* vajuta ENTER.
15. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.
16. Parem klikk seinal, mis asub kohe polüjoonte kõrval. Kliki *Endcaps* > *Override Endcap Style*.
17. Käsurealt *Select a Point* vali alumine nurgapunkt seinal läbi *Endpoint* objektist kinnihaaramise võimaluse (vaata pilti).

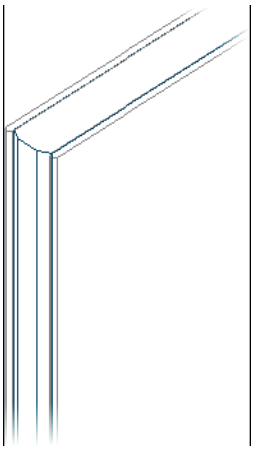


18. Dialoogis *Select An Endcap Style*:
    - Vali *Creative*.

- Kliki OK.

19. Vali joonestatud polüjooned. Vajuta DELETE klahvi.

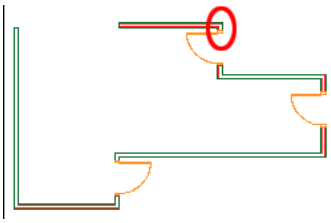
20. Muuda vaatesuund *SW Isometric*. Suurenda end seina otsa ligidale.



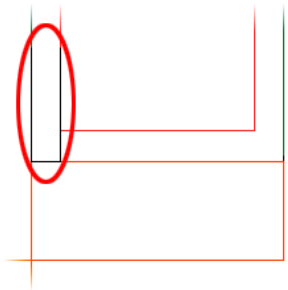
Uue seina ava otsakuju stiili loomine

1. Mine tagasi pealtvaatesse.

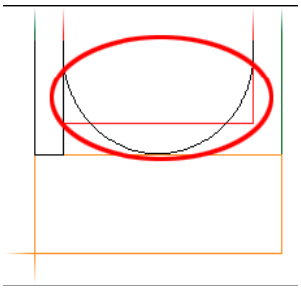
2. Suurenda end näidatud alasse.



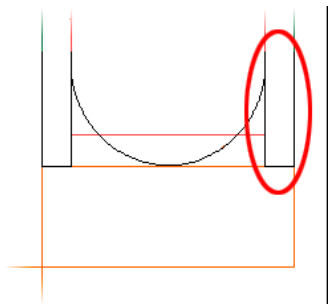
3. Objektist kinnihaaramine väljalülitatud (*Osnap = off*) joonesta polüjoon nii nagu näidatud joonisel.



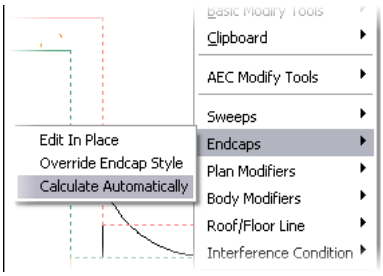
4. Joonesta teine polüjoon nii nagu näidatud joonisel.



5. Joonesta kolmas polüjoon nii nagu näidatud joonisel.



6. Parem klikk seinal, mille kohta ava otsakujusid defineerid. Kliki *Endcaps* > *Calculate Automatically*.



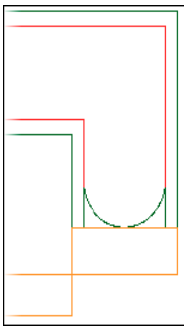
7. Käsurealt:

- *Select Polylines* vali kolm polüjoont, mis sai joonestatud eelnevalt. Vajtua ENTER.
- *Erase Selected Polyline(s)* sisesta **y**.
- *Modify the Current Endcap Style* sisesta **n** loomaks uus otsakuju stiil.
- *Modify the Current Opening Endcap Style* sisesta **n** loomaks uus ava otsakuju stiil.
- *Apply the New Opening Endcap Style* vajuta ENTER.

8. Töölehel *Apply Endcap:*

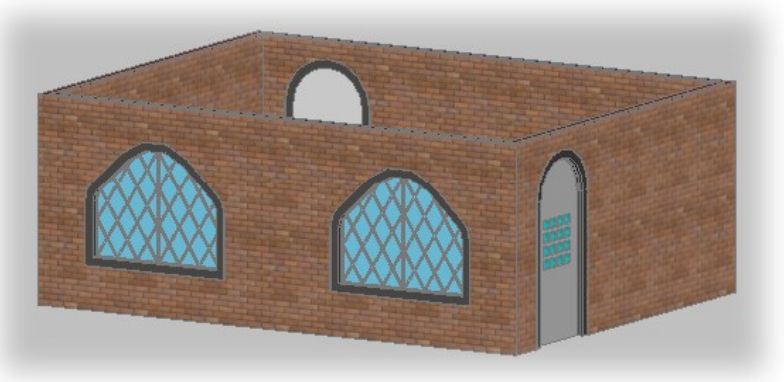
- Real *Opening Endcap Style Name* sisesta **Designer Opening**.
- Real *Endcap Style Name* sisesta **Designer Endcap**.
- Kliki OK.

Seina ava servad muudetakse.



Õppetund 11: Ukse ning akna stiilide loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada ukse ning akna stiile määramaks nende välimust ning karakteristikuid. Ukse ning akna stiilid aitavad disainida kasutajapõhiseid uksi ning aknaid projekti tarvis. Ukse ning akna stiilid standardiseerivad ka välimuse, kuhu need on rakendatud.
.

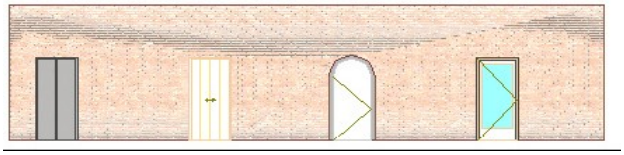


Eesmärgid:

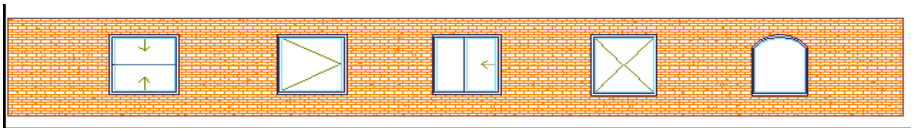
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama ukse ning akna stiile. Oskad kirjeldada uksetahvleid ning tead, millised on põhisammud kasutajapõhiste plokkide lisamiseks uste ja akende stiilidele. Lood uue ukse ning akna stiili.

Ukse ning akna stiilidest üldiselt

Sul on võimalik teha keerukaid uksi ning aknaid muutes ukse ning akna objektide parameetreid paletilt *Properties*. Need seaded tulevad ukse ning akna stiilidest. Ukse ning akna stiilid aitavad sul kuvada tahvleid, lisada kasutajapõhiseid plokke, muuta kujusid ning stiile ning rakendada erinevaid materjale ustele ning akendele.



Erinevad ukse stiilid



Erinevad akna stiilid

Ukse ning akna stiilide definitsioon

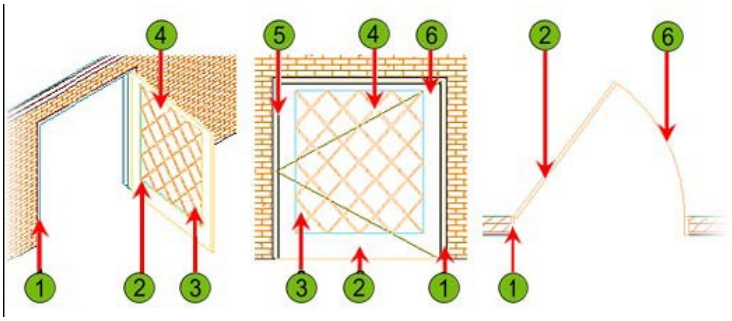
Ukse ning akna stiil on teatud grupp omadusi, mis määravad ukse ning akna objekti välimuse ning karakteristikud. Ukse ning akna stiil kontrollib omadusi nagu mõõte, disaini reegleid ning uste ja akende standard suuruseid.

Disaini reeglid määravad vaikimisi mõõdud, kuju ning akna või ukse tüübi stiilist. Need kujud määravad paneeli geomeetria, milleks võivad olla näiteks nelinurk, pool-kaar või kaar. Tüüp määrab paneelide arvu ning akna ning ukse avamise meetodi.

Ukse ning akna stiili defineerimisel saad määrata uste ning akende kuvaseaded nii, et iga ukse või akna komponent omab omaette kihti, värvi, joonetüüpi, joonepaksust, printimise stiili, mis omakorda on võimalik seada igale kuvaesitusele erinevad. Samuti võid lisada komponente ukse või akna objektile.

Ukse stiilide näited

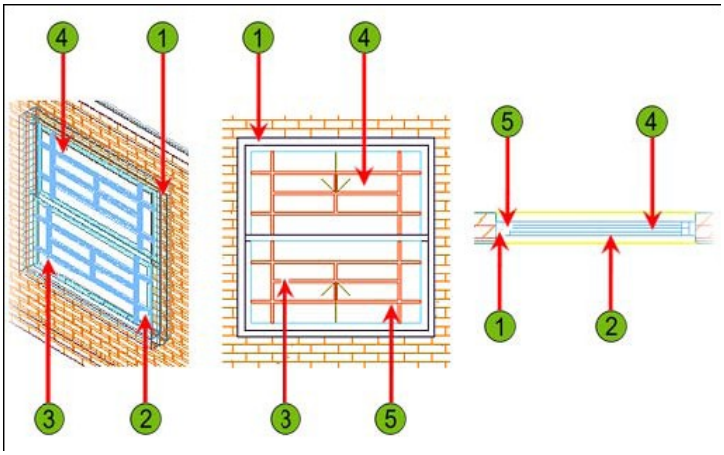
Järgneval pildil on esitatud ukse objekti põhikomponendid kolme erineva kuvaesitluse korral: isomeetria, vertikaalis ning plaanis. Need kolm kuvaesitust joonestavad ukse raami ning paani erinevalt vastavalt ukse stiili määrangutele.



	Raam
	Tahvel
	Klaas
	Liist
	Leng
	Pöördtelg

Akna stiilide näited

Järgmisel pildil kuvatakse akna objekti komponendid kolmel erineval kuvaesitlusel: isomeetria, vertikaalis ning plaanis. Need kolm erinevat kuvaesitlust joonestavad akna raami erinevalt, mis on defineeritud vastava akna stiilis.



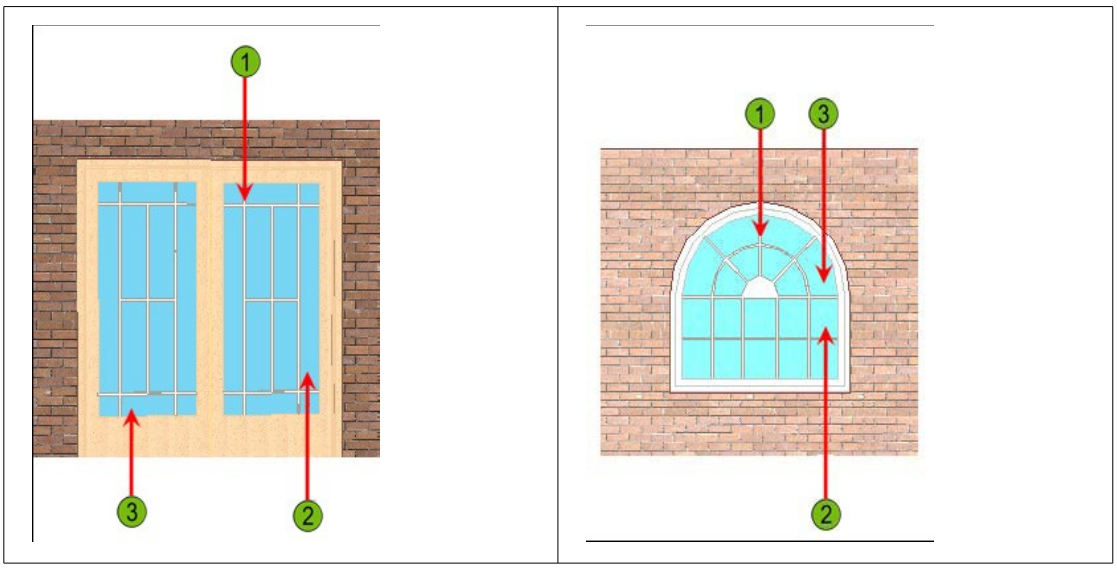
1	Raam
2	Tahvel
3	Liist
4	Klaas
5	Aknaraam

Liistudest üldiselt

Lisades puidust või metallist liistaku eraldamaks või hoidmaks ukses või aknas olevaid klaasitahvleid saad luua teatud mustriga klaasi jaotusi. Puidust või metallist liistakut nimetamegi edaspidi lihtsalt liistuks. Sa võid luua erineva kujuga liiste akende ning uste tarvis defineerides esmalt polüjoonte põhjal profiili ning lisades selle profiili uuele ukse või akna stiilile.

Liistude definitsioon

Liistud on teatud latid, mis loovad uksele või aknale mustri. Ukse ning akna liistud on teist järku raami osad. Ukse liistud jaotavad ukse klaasi osadeks, nii nagu ka akende puhul. Sa lisad liistu ploki klaasi komponendile ukse või akna stiilis. Igast liistu plokist saab kuva komponent ukse või akna stiili juures.

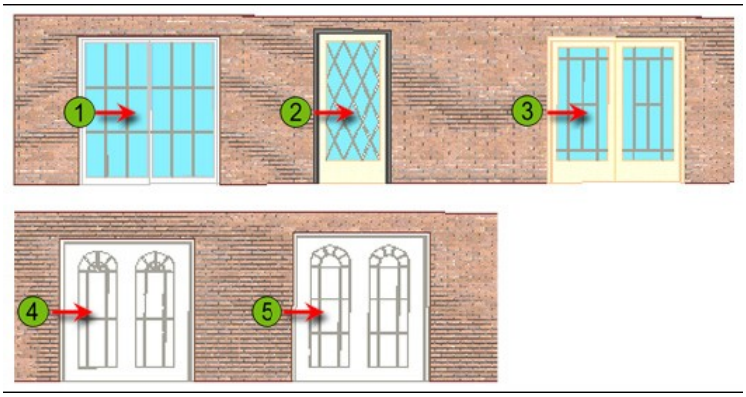


1	Liist
2	Klaas
3	Jaotus

Liistu mustrid
Ukse ning akna liistud on saadaval järgmiste mustritena:
- *Rectangular* (nelinurk)
- *Diamond* (tähekujuline)
- *Prairie 9 Lights*
- *Prairie 12 Ligths*
- *Starburst*
- *Sunburst*
- *Gothic* (vaid akende puhul)

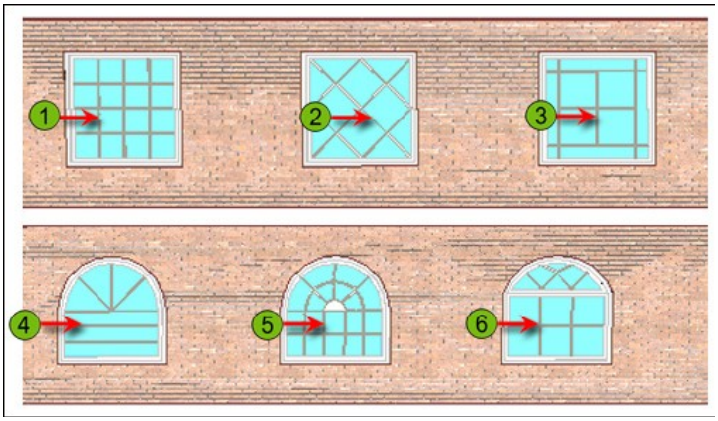
Starburst ning *sunburst* mustrid on kombinatsioonid nelinurksetest mustritest, millele lisatud pool-kaar või veerand-kaar osad ülesse otsa. Neid mustreid saad kasutada pool-kaar, veerand-kaar ning nelinurk liistude juures. *Gothic* muster on sarnane mustritele *starburst* ning *sunburst*. Teised mustrid on nelinurksed, kuid võivad samuti mahtuda pool-kaare kujulisse klaasi.

Ukse liistude näited
Joonisel on näidatud erinevad uste liistude mustrid.



1	*Rectangular*
2	*Diamond*
3	*Prairie 12 lights*
4	*Starburst*
5	*Sunburst*

Akna liistude näiteid
Järgneval pildil on esitatud erinevad akna liistude mustrite näidised.

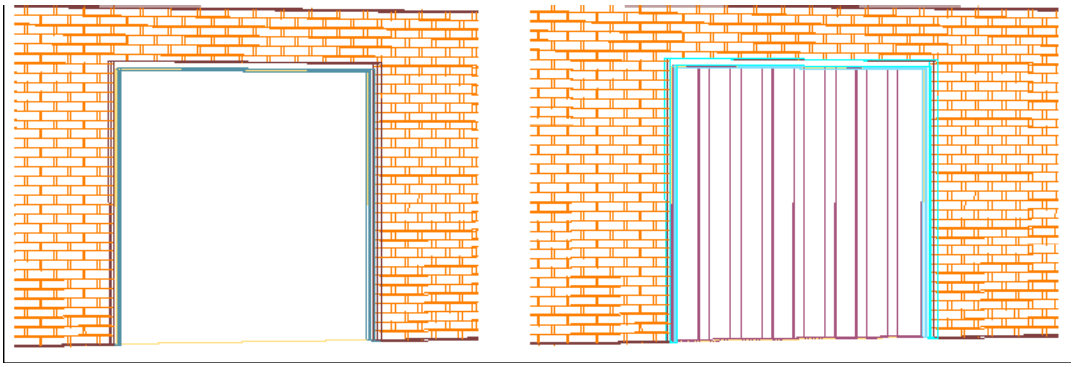


	Rectangular
	Diamond
	Prairie 12 lights
	Starburst
	Sunburst
	Gothic

Kasutajapõhiste plokkide tegemise juhtnöörid

Sa saad luua kasutajapõhiseid plokke ning lisada need uste ning akende stiilidele mistahes kuvaesitluses, kas siis uute kuva komponentide lisamise teel või vaikimisi kuvakomponente asendades. Iga kuvaesitluse tarvis saad defineerida kasutajapõhise ploki. Kuna iga kasutajapõhine plokk kuvatakse samuti kuvaomaduste komponentide nimekirjas, saad kontrollida selle kihti, värvi ning joonetüüpi.

Järgneval pildil on kasutajapõhine plokk lisatud ukse objektile. Pilt vasakul esitab ukse ilma lihtsa ukse leheta. Pilt paremal on lihtne uksetahvel asendatud kasutajapõhise kaheksa-paanilise ukse lehega.



Järgi alltoodud juhtnööre loomaks kasutajapõhiseid plokke ukse ning akna stiilidele:

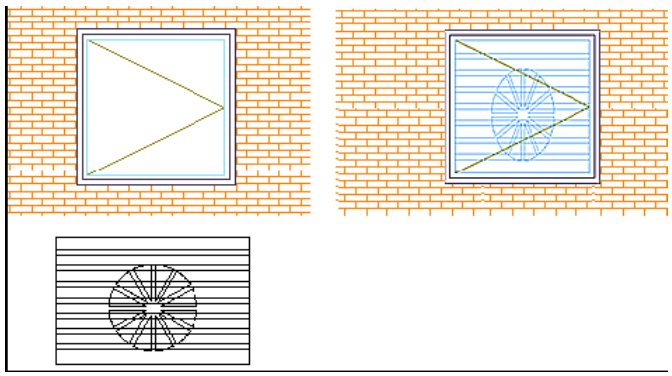
- Kuvaomaduste komponendi nimekirjas saad määrata kihi, värvi ning

joonetüübi omadused kasutajapõhistele plokkidele plokkide defineerimisel kasutatud seadetele, valides seade *ByBlock*.

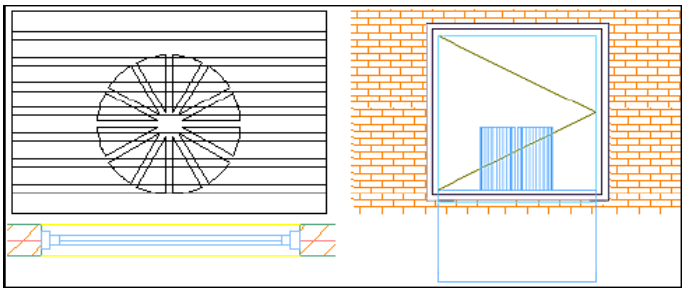
- Kasuta materjali sidumisi massielementidele määratlemaks kuvaomadusi kasutajapõhistele plokkidele luues vastavad kasutajapõhised plokid massielementidest.
- Joonesta kasutajapõhine plokk samas tasapinnas, milles ust või akent stiili põhiselt esitatakse.
- Sea *UCS (User Coordinate System)* sättele *World* kui asud kasutajapõhiseid plokke defineerima.
- Sea objekti alumine vasak punkt kui ploki sisestuspunkt.
- Anna alati plokile mingi äratuntav nimetus, nii saad seda hiljem uuesti esile kutsuda.
- Kasuta ploki loomisel sätete *Retain*, sest siis saad vajadusel ploki ümber defineerida.
- Vali *Allow Exploding* kastike, misjärel saad ploki lõhkuda lihtsamateks objektideks.

Näited

Järgnevatel piltidel esitab vasakpoolne akna ning sellega samas tasapinnas loodud ploki (vastavalt soovitatud juhtnööridele). Pilt paremal esitab akna ühes lisatud plokiga.



Järgneval pildil pole soovituslikke juhtnööre kasutajapõhise ploki loomisel järgitud. Vasakul pildil on loodu kasutajapõhine plokk plaanilises vaates (mitte aga vertikaalis). Pilt paremal esitab tulemi, kus plokk on lisatud aknale. Tulem ei peegelda kavatsetut, kuna plokki ei loodud eestvaates.



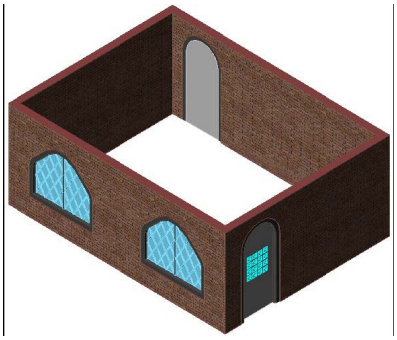
Harjutus 11: Uue ukse ning akna stiilide loomine

Selles näites lood ja rakendad uue ukse ning akna stiili joonisele.

Sa oled loonud ehitise joonise läbi standard ukse ning akna stiilide. Klient palub sul vahetada standardstiilid kasutajapõhiste stiilidega. Ukse stiili muutmiseks redigeerid sa kuvaomadusi ning lisad kasutajapõhise ploki olemaolevale ukse stiilile. Akna stiili muutmiseks redigeerid sa kuvaomadusi ning lisad liiste olemasolevale akna stiiliele.

Sa teed järgmist:

- Lood uue ukse stiili.
- Lisad kasutajapõhise ploki ukse stiilile.
- Rakendad ukse stiili joonisele.
- Muudad kasutajapõhise ploki värvi.
- Defineerid uue akna profiili.
- Lood uue akna stiili.
- Rakendad akna stiili joonisele.
- Lisad liistu akna stiilile.

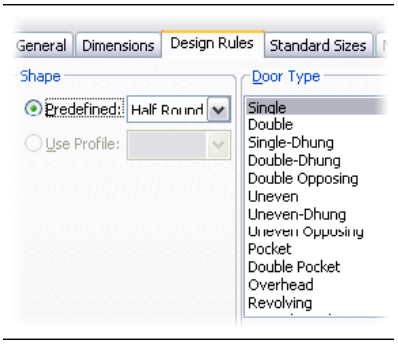


Uue ukse stiili loomine

1. Ava joonis *m_create_door_window_style.dwg*.
2. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
3. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Parem klikk *Door Styles* real, kliki *New*.
4. Paanil *General*:
   - Nime reale sisesta **Half Round – Hinged**.

- Kirjelduseks sisesta **Half Round – Hinged door**.

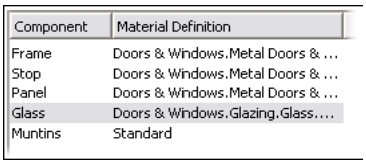
5. Paanil *Dimensions*:
   - Reale *A – Width* sisesta **100** mm.
   - Reale *B – Depth* sisesta **150** mm.
   - Real *C – Width* veendu, et väärtus on 50 mm.
   - Real *D – Depth* veendu, et väärtus on 50 mm.
   - Reale *E – Door Thickness* sisesta **75** mm.
   - Real *Glass Thickness* veendu, et oleks väärtus 10 mm.
6. Paanil *Design Rules*:
   - Vali nimekirjast *Predefined* > *Half Round*.
   - Veendu, et nimekirjas *Door Type* oleks valitud *Single*.



7. Paanil *Standard Sizes* kliki *Add*.
8. Dialoogis *Add Standard Size*:
   - Laiuseks *Width* sisesta **900** mm.
   - Kõrguseks *Height* sisesta **1800** mm.
   - Kliki OK.
9. Korda sammu 7 lisamaks teisedki väärtused veergudesse *F – Width* ning *G – Height* (vaata pilti).

F - Width	G - Height
900.00	1800.00
900.00	2000.00
900.00	2100.00
900.00	2400.00
1050.00	1800.00
1050.00	2000.00
1050.00	2100.00
1050.00	2400.00
1350.00	1800.00
1350.00	2000.00

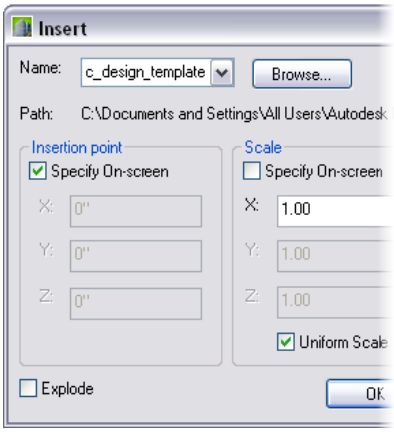
10. Kliki paanil *Materials*.
11. Komponendile *Frame* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Frame.Anodized.Dark Bronze.Satin*.
12. Komponendile *Stop* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Frame.Anodized.Dark Bronze.Satin*.
13. Komponendile *Panel* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Steel Doors.Painted. White.*
14. Komponendile *Glass* vali *Doors & Windows.Glazing.Glass.Clear*.
15. Komponendi *Muntins* juures veendu, et valitud oleks *Standard*.



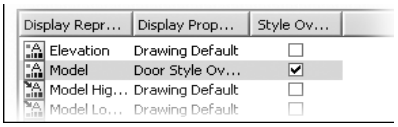
16. Sulge stiilihalduri aken.

Kasutajapõhise ploki lisamine ukse stiilile

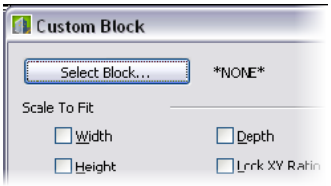
1. Menüüst *Insert* > *Block*.
2. Dialoogis *Insert*:
   - Vajuta nupul *Browse* ning vali fail *c_design_template.dwg*.
   - Sektsioonis *Insertion Point* veendu, et oleks valitud linnuke *Specify On-Screen*.
   - Veendu, et *Explode* kastike oleks valimata.
   - Kliki OK.



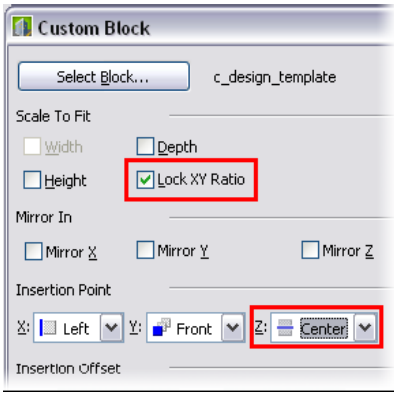
3. Käsurealt *Specify Insertion Point for Block* vali punkt hoone piiridest väljaspool.
4. Menüüst *Format* > *Style Manager*.
5. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni Architectural *Objects*.
   - Laienda sektsiooni *Door Styles*.
   - Vali *Half Round – Hinged*.
6. Paanil *Display Properties* real *Model* vali *Style Override* kastike.



7. Dialoogis *Display Properties* paanil *Other* kliki *Add.*
8. Dialoogis *Custom Block* vali *Select Block*.



9. Dialoogis *Select a Block*:
   - Vali *c_design_template*.
   - Kliki OK.
10. Dialoogis *Custom Block*:
   - Sektsioonis *Scale to Fit* vali *Lock XY Ratio* kastike.
   - Sektsioonis *Insertion Point* vali nimekirjast *Z* > *Center*.



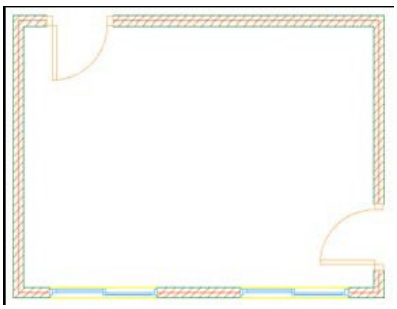
11. Dialoogis *Custom Block* sektsioonis *Insertion Offset*:
    - Sisesta *X* = **175** mm.
    - Sisesta *Y* = **0** mm.
    - Sisesta *Z* = **300** mm.

12. Dialoogis *Custom Block* sektsioonis *Component* kliki *Leaf Component*.

13. Kliki OK väljumaks kõikidest dialoogidest.
14. Joonisel vali disainplokk. Vajuta DELETE klahvi.

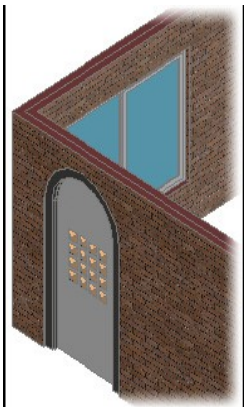
Ukse stiili rakendamine joonisele

1. Joonisel vali mõlemad uksed.
2. Paletil *Properties* paanil *Design* vali nimekirjast *Style* > *Half Round – Hinged*.



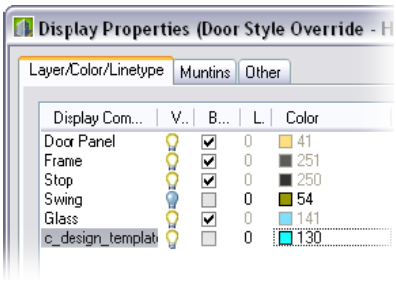
Mõlema ukse stiil muudetakse.

3. Nupuribal *Navigation*:
   - Vali vaade *NE Isometric*.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.



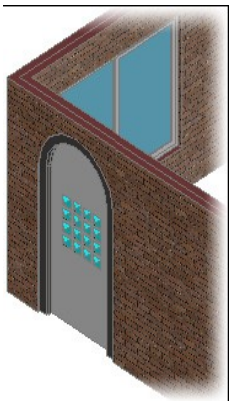
Kasutajapõhise ploki värvi muutmine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
2. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Laienda *Door Styles* nimekirja.
   - Vali *Half Round – Hinged*.
3. Paanil *Display Properties* tee topelt klikk kuvaesitusel *Model*.
4. Dialoogis *Display Properties* paanil *Layer/Color/Linetype* anna komponendile *c_design_template* värviks *Color = 130*.



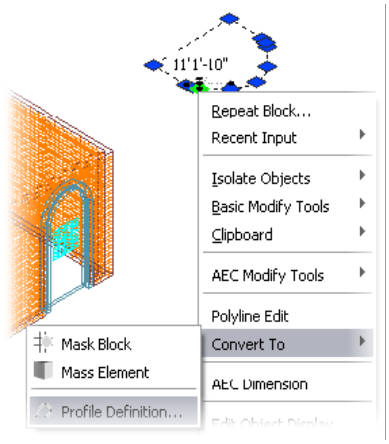
5. Kliki OK sulgemaks kõik dialoogid.

   Kasutajapõhise ploki värv uuendatakse joonisel.

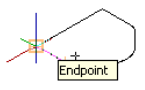


Uue akna profiili defineerimine

1. Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
2. Riba: *Insert* > *Block* > *Insert Block*.
3. Dialoogis *Insert*:
   - Kliki nupul *Browse* ning vali joonis *c_polyline.dwg*.
   - Sektsioonis *Insertion Point* veendu, et valitud oleks kastike *Specify On-Screen*.
   - Vali kastike *Explode*.
   - Kliki OK.
4. Käsurealt *Specify Insertion Point for Block* vali punkt mistahes kohas hoonest väljapool.
5. Parem klikk polüjoonel. Vali *Convert To* > *Profile Definition*.



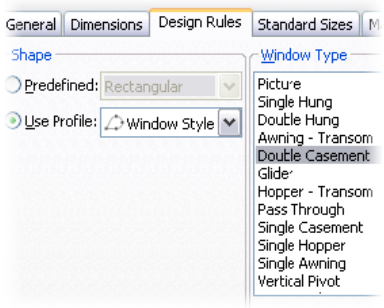
6. Käsurealt *Insertion Point* vali polüjoone vasakpoolne alumine nurgapunkt (kasuta *Endpoint* objektist kinnihaaramise võimalust).



7. Töölehel *New Profile Definition:*
   - Reale *Name* sisesta **Window Style Profile**.
   - Kliki OK.

Uue akna stiili loomine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
2. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Parem klikk Window *Styles* real, kliki *New*.
3. Paanil *General*:
   - Nime reale sisesta **Designer – Double Casement**.
   - Kirjelduseks sisesta **Designer Window with Double Casement**.
4. Paanil *Dimensions*:
   - Reale *A – Width* sisesta **100** mm.
   - Reale *B – Depth* sisesta **150** mm.
   - Real *C – Width* veendu, et väärtus on 50 mm.
   - Real *D – Depth* veendu, et väärtus on 50 mm.
   - Real *E – Glass Thickness* veendu, et väärtus oleks 10 mm.
5. Paanil *Design Rules*:
   - Sektsioonis *Shape* kliki *Use Profile*.
   - Veendu, et nimekirjast *Use Profile* oleks valitud *Window Style Profile*.
   - Vali nimekirjast *Window Type* > *Double Casement*.



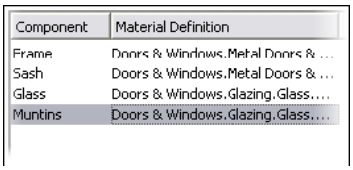
6. Paanil *Standard Sizes* kliki *Add*.
7. Dialoogis *Add Standard Size*:
8. Laiuseks *Width* sisesta **600** mm.
   - Kõrguseks *Height* sisesta **900** mm.

- Kliki OK.

9. Korda sammu 6 lisamaks teisedki väärtused veergudesse *F – Width* ning *G – Height* (vaata pilti).

F - Width	G - Height
600.00	900.00
750.00	1050.00
900.00	1200.00
1200.00	1500.00

10. Kliki paanil *Materials*.
11. Komponendile *Frame* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Frame.Anodized.Dark Bronze.Satin*.
12. Komponendile *Sash* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Frame.Anodized.Dark Bronze.Satin*.
13. Komponendile *Glass* vali *Doors & Windows.Glazing.Glass.Clear.*
14. Komponendile *Muntins* vali *Doors & Windows.Glazing.Glass.Clear*.

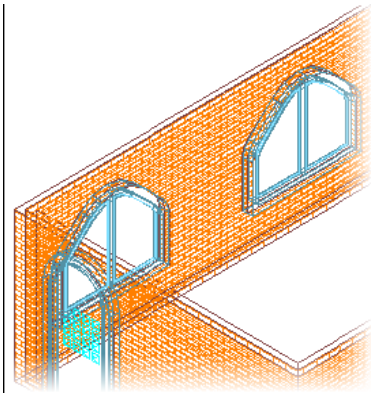


15. Kliki OK.
16. Joonisel vali polüjoon ning kustuta see.

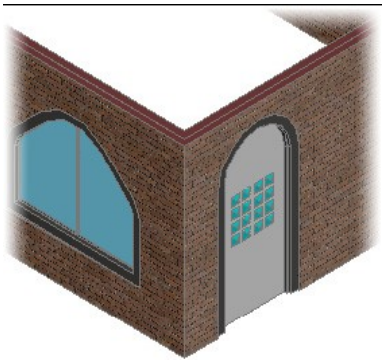
Akna stiili rakendamine joonisele

1. Vali joonisel mõlemad aknad.
2. Paletil *Properties* paanil *Design* vali nimekirjast *Style > Designer – Double Casement*.

   Mõlema akna stiil muudetakse.

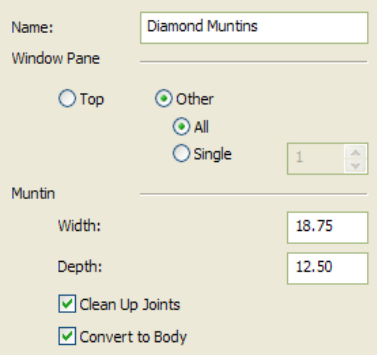


3. Nupuribal *Navigation*:
   - Vali vaade S*E Isometric*.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.

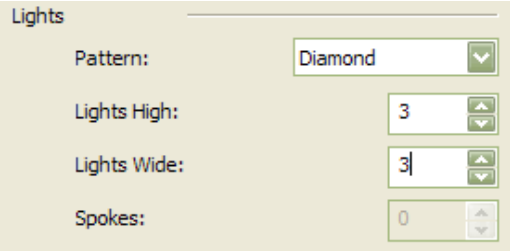


Akna stiilile liistu lisamine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
2. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Vali rida *Window Styles*.
   - Vali *Designer – Double Casement*.
3. Paanil *Display Properties* vali kuvaesitlse *Model* real *Style Override* kastike.
4. Dialoogis *Display Properties* paanil *Muntins* vali *Add*.
5. Dialoogis *Muntins Block* sisesta reale *Name* > **Diamond Muntins**.
6. Sektsioonis *Window Pane* kliki *Other*.
7. Sektsioonis *Muntin*:
   - Real *Width* veendu, et oleks väärtus 18.75 mm.
   - Real *Depth* veendu, et oleks väärtus 12.50 mm.
   - Veendu, et oleks valitud kastikesed *Clean Up Joints* ning *Convert to Body*.

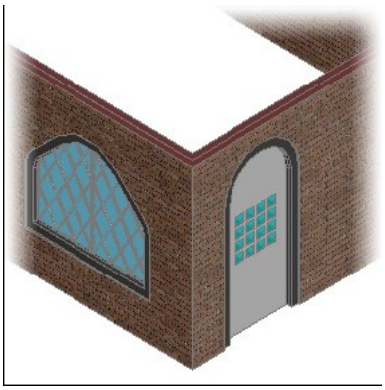


8. Sektsioonis *Lights*:
   - Vali nimekirjast *Pattern* > *Diamond*.
   - Sisesta reale *Lights High* = **3**.
   - Sisesta reale *Lights Wide* = **3**.



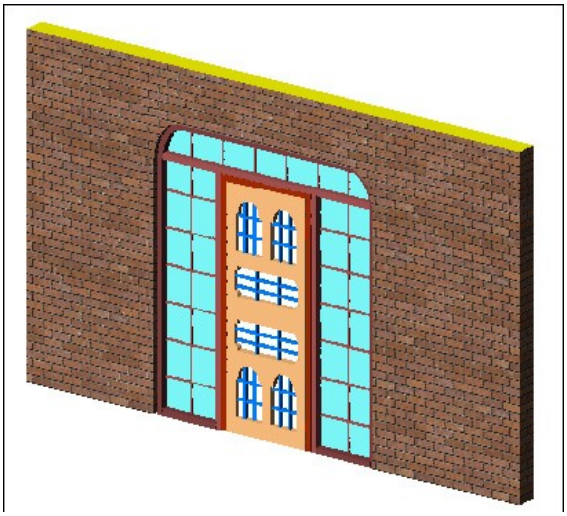
9. Kliki OK väljumaks kõikidest dialoogiakendest.

Liistud kuvatakse rakendatud akna stiilil.



Õppetund 12: Ukse/akna mooduli stiili loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua ukse/akna mooduli stiile. Läbi ukse/akna mooduli stiilide saad kasutada lahtri sisendite definitsioone ukse/akna moodulite juures üle terve joonise.



Eesmärgid:

Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama ukse/akna mooduli stiili, kirjeldama protsessi ukse/akna mooduli stiili loomiseks vertikaal-sketšist ning lood uue ukse/akna mooduli stiili vertikaal-sketšist.

Ukse/akna mooduli stiilidest üldiselt

Sa saad lisada keerukaid ukse/akna mooduleid seintele või määrata korduvaid elemente fassaadseintel. Hallates erinevaid ukse/akna mooduleid kui salvestatud stiile stiilihalduris väheneb disainiprotsessiks kuluv aeg ning võid kindel olla, et stiilid on ühtsed üle terve projekti.

Ukse/akna mooduli stiilide definitsioon

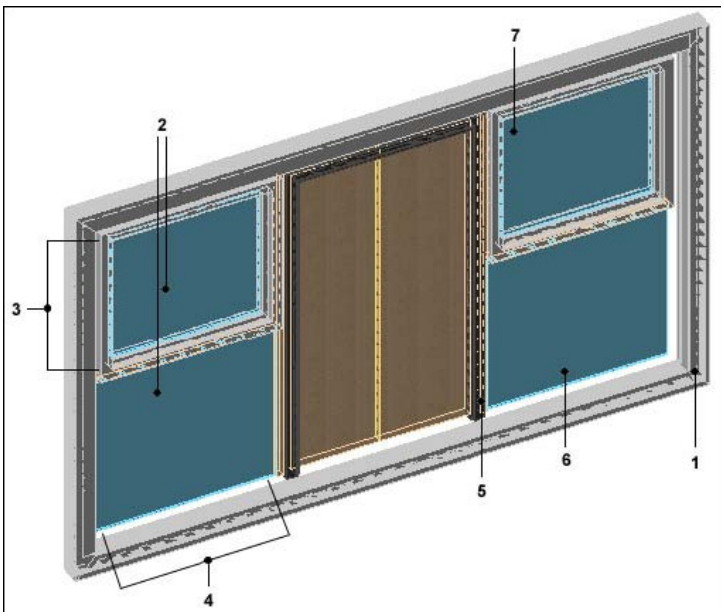
Ukse/akna mooduli stiilid lähte atribuudid, mis määravad ukse/akna mooduli välimuse ning funktsioonid.

Ukse/akna mooduli stiil haldab endas järgmisi ukse/akna mooduli omadusi:

- Elemendi definitsioonid.
- Iga elemendi rakenduse definitsioonid.
- Iga elemendi materjalid.
- Iga elemendi kuvaomadused.
- Vaikimisi mõõdud.
- Märked stiili ning mistahes refereeritud failide kohta.

Ukse/akna mooduli stiili näide

Ukse/akna mooduli stiil on esitatud järgmisel pildil. Ukse/akna mooduli osad on märgistatud määratlemaks komponente, mis objekti stiiliga lisatud/defineeritud.



1: Raam; 2: Sisemine võrgustik; 3: Horisontaalsed jaotused; 4: Vertikaalsed jaotused; 5: Vahepostid; 6: Sisend; 7: Akna sisend.

Mooduli stiilide loomine vertikaal-sketšidest

Sa võid luua ukse/akna mooduli stiili vertikaal-sketšist, mis põhineb kahemõõtmelisel võrgustikul (*layout grid*) või joonte, kaarte ning ringjoonte kombinatsioonist. Kõrgetasemeline ukse/akna mooduli stiili loomine koosneb kahest etapist: (1) vertikaal-sketšist nimega stiili loomine ning (2) stiili redigeerimine selle elementide defineerimiseks.

Protseduur: Ukse/akna mooduli stiili loomine

1. Loo vertikaal-sketš.
2. Konverteeri vertikaal-sketš ukse/akna mooduli objektiks.
3. Salvesta disainreeglid ukse/akna mooduli objekti juures nimega stiili.
4. Defineeri sisendid, vahepostid ning raam vastava stiili juures.

Vertikaal-sketši loomise juhtnöörid

- Joonest joongraafika kasutades *WCS* koordinaadistikku plaanilises vaates.
- Veendu, et joongraafika on sellises skaalas ning vormis, millisena soovid ukse/akna moodulit näha. Sul ei ole võimalik muuta joongraafika skaalat peale selle konverteerimist ukse/akna mooduliks.
- Veendu, et joongraafika tekitab suletud tasapinnalise regiooni.
- Konverteerides joongraafikat ukse/akna mooduliks, mis kuvatakse Z telje sihis nõustu vaikimisi pakutud baasjoonega.
- Ole joongraafika väljajoonestamisel tähelepanelik. Sul ei ole võimalik redigeerida kasutajapõhist ning joontest, kaartest ning ringjoontest tekitatud jaotuste arvu peale konverteerimist.

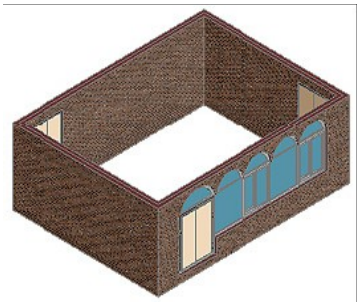
Harjutus 12: Uue ukse/akna mooduli stiili loomine

Selles näites lood sa uue ukse/akna mooduli stiili vertikaal-sketšist ning redigeerid selle stiili.

Sa kasutad vertikaal-sketši loomaks uut ukse/akna mooduli stiili, redigeerid vaikimisi oleva stiili seadeid ning lisad ukse/akna mooduli stiili seinale.

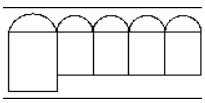
Sa teed järgmist:

- Lood uue ukse/akna mooduli stiili.
- Redigeerid ukse/akna mooduli stiili.
- Lood ukse/akna mooduli sisendite ülekirjutused.
- Lisad ukse/akna mooduli seinale.



Uue ukse/akna mooduli stiili loomine

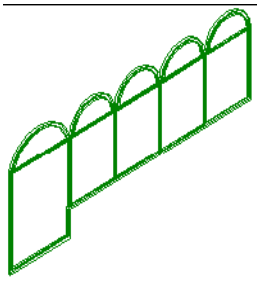
1. Ava joonis *m_create_door_window_assy.dwg*.
2. Riba: *Insert* > *Block* > *Insert Block*.
3. Dialoogis *Insert*:
   - Kliki nupul *Browse* ning vali joonis *c_elevation_sketch.dwg*.
   - Sektsioonis *Insertion Point* veendu, et linnuke kastis *Specify On-Screen* oleks valitud.
   - Veendu, et kastike *Explode* olek samuti valitud.
   - Kliki OK.
4. Käsurealt *Specify Insertion Point for Block* vali punkt väljaspool hoonet.



5. Tööriistapaletil *Design* tee parem klikk *Door/Window Assembly* töövahendil. Kliki *Apply Tool Properties To* > *Elevation Sketch*.
6. Käsurealt *Select Elevation Linework*:

- Vali vertikaal-sketši geomeetria.
- Vajuta ENTER lõpetamaks joongraafika valik.

7. Käsurealt *Select Baseline* vajuta ENTER.
8. Käsurealt *Erase Layout Geometry* sisesta **y**.
9. Muuda vaatesuund *SW Isometric* peale.



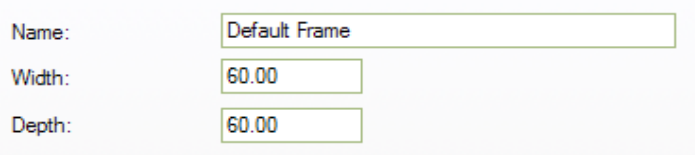
10. Parem klikk ukse/akna moodulil. Kliki *Design Rules > Save To Style*.
11. Töölehel *Save Changes* kliki *New*.
12. Töölehel *New Door/Window Assembly Style*:
    - Reale *New Name* sisesta **Designer Door Window Assembly**.
    - Kliki OK.
13. Töölehel *Save Changes* kliki OK.

Ukse/akna mooduli stiili redigeerimine

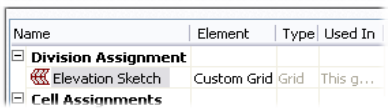
1. Parem klikk ukse/akna moodulil. Vali *Edit Door/Window Assembly Style*.
2. Dialoogis *Door/Window Assembly Style* paanil *General* sisesta kirjelduse reale **Designer Door Window Assembly with Elevation Sketch**.
3. Kliki paanil *Design Rules*. Vasakul paanil sektsioonis *Element Definition* vali *Infills*.
4. Paremal paanil:
    - Kliki *New Infill*.
    - Nimeväljale *Name* sisesta **Corner Door**.
    - Reale *Infill Type* vali *Style*.
    - Aknas *Style* laienda sektsiooni *Door Styles*. Vali *Hinged – Double*.

5. Ülemisel paremal paanil tee parem klikk *Corner Door*. Kliki *New*. Nimereale sisesta **2n4P Window**.
6. Alumisel paremal paanil sektsioonis *Style* laienda *Window Styles* ning vali *Glider*.

7. Vasemal paanil sektsioonis *Element Definitions* vali *Frames*.
8. Paremal paanil:
   - Reale *Width* sisesta **60** mm.
   - Reale *Depth* sisesta **60** mm.

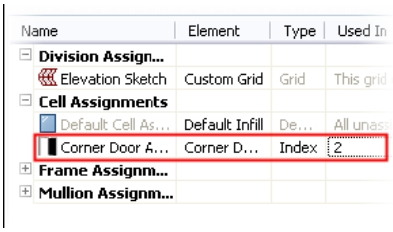


9. Vasemal paanil sektsioonis *Element Definitions* vali *Mullions*.
10. Paremal paanil:
    - Reale *Width* sisesta **50** mm.
    - Reale *Depth* sisesta **50** mm.
11. Vasemal paanil vali *Unnamed*.
12. Paremal paanil:
    - Sektsioonis *Division Assignment* parem klikk real *Unnamed*. Kliki *Rename*.
    - Sisesta peavõrgustiku nimeks **Elevation Sketch**.



- Kliki *New Cell Assignment*.
- Nimereale *Name* sisesta **Corner Door Assignment**.

13. Rea *Corner Door Assignment* juures:
    - Vali nimekirjast *Element* > *Corner Door*.
    - Vali nimekirjast *Type* > *Index*.
    - Veerus *Used In* sisesta **2**. Vajuta ENTER.

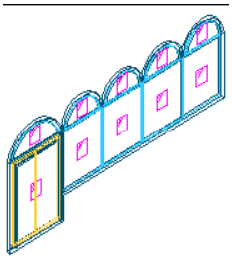


14. Paanil *Materials*:
    - Vali komponendile *Default Infill* materjal *Doors & Windows.Glazing.Glass.Clear*.
    - Vali komponendile *Default Frame* materjal *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Windows.Painted.White*.
    - Vali komponendile *Default Mullion* materjal *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Windows.Painted.White*.
15. Kliki OK.

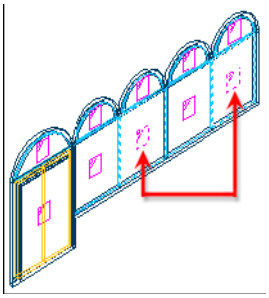
    Sisend *Corner Door* kuvatakse lahtris 2.

Ukse/akna mooduli sisendi ülekirjutamise loomine

1. Parem klikk ukse/akna moodulil. Kliki *Infill* > *Show Markers*.

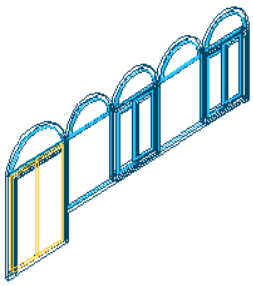


2. Parem klikk ukse/akna moodulil. Vali *Infill* > *Override Assignment*.
3. Käsurealt *Select Infill to Override*:
    - Vali kaks tähist, mis näidatud alloleval pildil.



- Vajuta ENTER.

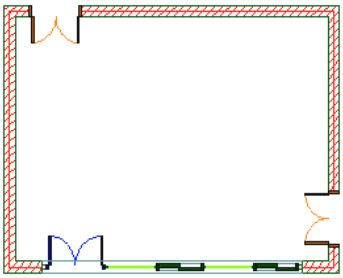
4. Töölehel *Infill Assignment Override*:
   - Vali nimekirjast *Infill Element Definition* > *2n4P Window*.
   - Kliki OK.
5. Parem klikk ukse/akna moodulil. Kliki *Infill* > *Hide Markers*.



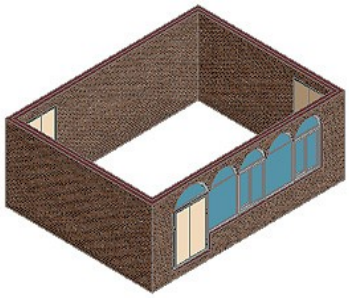
6. Parem klikk ukse/akna moodulil. Kliki *Design Rules* > *Transfer To Object*.
7. Parem klikk ukse/akna moodulil. Kliki *Design Rules* > *Save To Style*.
8. Töölehel *Save Changes*:
   - Vali kastike *Transfer Infill Overrides To Style*.
   - Kliki OK.

Ukse/akna mooduli lisamine seinale

1. Kustuta jooniselt vertikaal-sketš, mida eelnevalt kasutasid.
2. Muuda vaatesuund pealtvaateks.
3. Parem klikk joonise alumises servas oleval seinal. Kliki *Insert* > *Door/Window Assembly*.
4. Paletil *Properties* vali nimekirjast *Style* > *Designer Door Window Assembly*.
5. Käsurealt *Insert Point*:
   - Sisesta käsureale **500** mm.
   - Vajuta ENTER käsust väljumiseks.

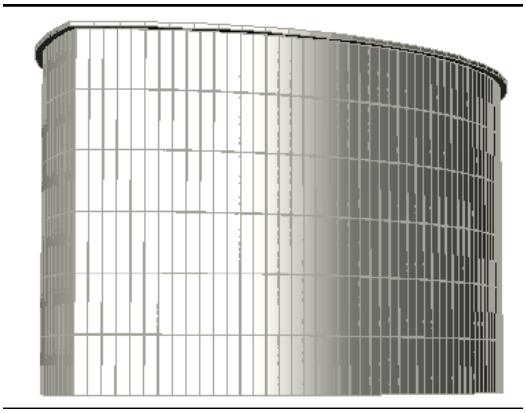


6. Töönupuribal *Navigation*:
   - Muuda vaatesund *SW Isometric* peale.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.



Õppetund 13: Fassaadseina stiili loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua fassaadseina stiile. Rakendades eeldefineeritud stiile fassaadseinale saad esitada väga erinevaid viise fassaadseina esitamiseks ning valida just selle stiili, mis vastab hetke disainivajadustele. Kui sa leiad, et mõnda stiili kasutad sagedasti, võid luua sellest töövahendi.



.

Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama fassaadseina stiile. Kirjeldama juhtnööre fassaadseina stiili loomiseks. Kirjeldama võimalusi kasutajapõhiste kuvakomponentide lisamiseks fassaadseintele. Lood uue fassaadseina stiili ning kuvad kasutajapõhised plokid kui fassaadseina osana.

Fassaadseina stiilidest üldiselt

Fassaadseinad koosnevad neljast elemendist: jaotused (*divisions*), sisendid (*infills*), raamid (*frames*) ning vahepostid (*mullions*). Sa saad defineerida igat elemendi läbi fassaadseina stiili disainireeglite, mis esitavad ka kõige keerukamaid võrgustike lahendusi ning disaini.

Fassaadseina stiili definitsioon

Fassaadseina stiil defineerib kuvaomadused fassaadseintele. Täpsemalt öeldes kontrollivad fassaadseina stiilid järgmisi fassaadseina omadusi:

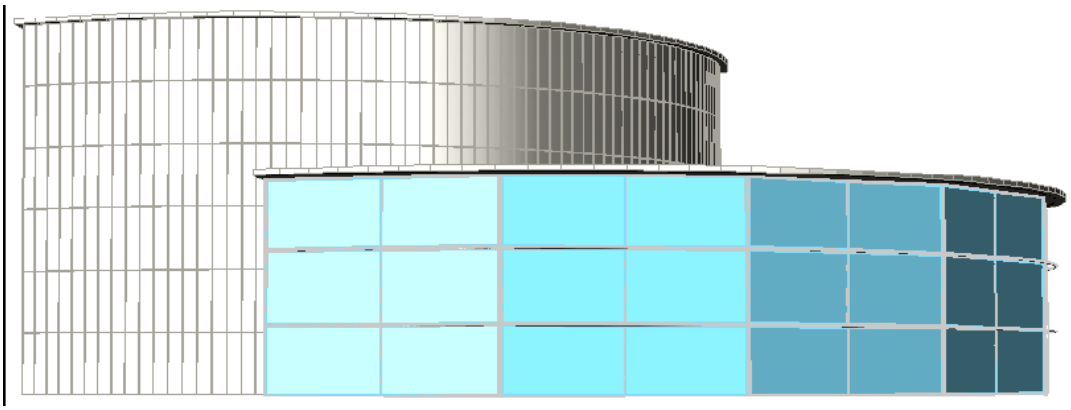
- Elemendi definitsioonid.
- Iga elemendi materjalid.
- Iga elemendi kuvaomadused.
- Täpsustused stiili ning mistahes lisatud faili kohta.

Märkus: Elemendi jaotusi, mis on loodud ühe fassaadseina jaoks, ei saa rakendada teise fassaadseina stiili juures.

Märkus: Sa võid defineerida mitu erinevat jaotuse definitsiooni fassaadseina stiili juures, kuid sa saad rakendada vaid ühte ühe võrgu kohta.

Fassaadseina stiili näide

Järgnev pilt esitab kaks erinevat fassaadseina stiili.



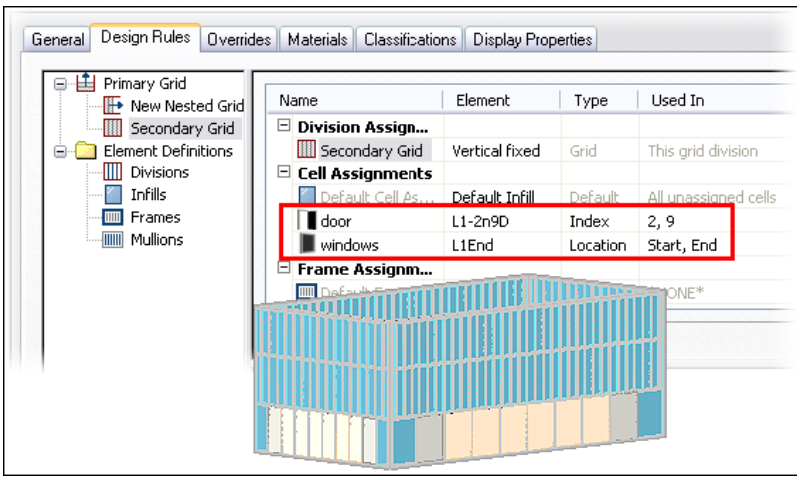
Fassaadseina stiili tegemise juhtnöörid

Sa võid luua oma enda fassaadseina stiile ning muuta neid vastavalt disaini vajadustele. Järgi allolevaid juhtnööre, kui asud fassaadseina stiile looma.

- Anna alati võrgustikele, elementidele, fassaadseina osadele, ukse ning akna stiilidele, *AEC* polügonidele ning fassaadseina objektidele oma nimetus, et saaksid neid identifitseerida ning paigutada fassaadseina stiili.
- Kasuta kõige enam kasutatavamat elemendi definitsiooni vaikimisi elemendi definitsioonina.
- Hoia võrgustikud endid lihtsad.
- Planeeri võrgustiku hierarhiat hoolikalt.
- Piira disain kolmele kuni viiele üksteise sees olevale võrgustikule.
- Loo fassaadseina ühiku stiilid ning ukse/akna mooduli stiilid. Rakenda neid fassaadseintele kui sisendeid.
- Loo fassaadseina stiil vertikaal-sketši põhjal.

Näide

Järgneval pildil on ukse sisend nimetusega *L1-2n9D* ning akna sisend nimetusega *L1End*. Ukse sisendi nimi ütleb, et seda kasutatakse teise ning üheksandas vertikaalses lahtris korruse üks lõikes vastavas fassaadseinas. Akna sisendi nimi ütleb, et seda kasutatakse fassaadseina korruse 1 otstes.



Kasutajapõhistest kuvakomponentidest üldiselt

Fassaadseina mudeli kuvaesitus sisaldab vaikimisi elemendi definitsioone sisendite, raamide ning vahepostide kohta. Nende muutmiseks lood sa kasutajapõhised plokid ning seod need vastavate elemendi definitsioonidega.

Näiteks lisamaks dekoratiivvalgustit fassaadseinale, lood sa esmalt kasutajapõhise ploki, mis esitab valgusti enese, lisad selle kui kasutajapõhine kuvakomponent ning seod vastava kuvakomponendi sisendi definitsiooniga. Seejärel seod sisendi definitsiooni sisendiga. Fassaadsein kuvab seejärel ka dekoratiivvalgusti.

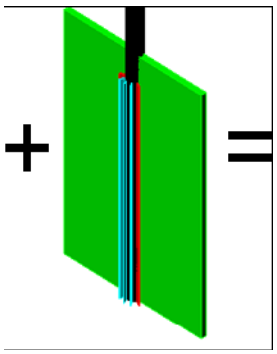
Kasutajapõhise kuvakomponendi definitsioon

Kasutajapõhised kuvakomponendid on 2D või 3D plokid, mis lisatakse fassaadseina sisenditesse, raamidesse ning vahepostidesse.

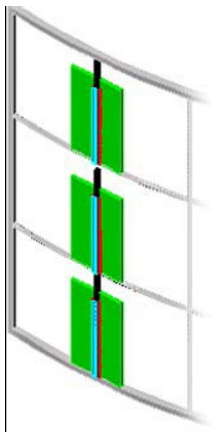
Kasutajapõhise kuvakomponendi näide

Järgnev pilt esitab kasutajapõhise kuvakomponendi, mis esitab aknakatte fassaadseinal.

Fassaadsein sisendiga



Kasutajapõhine plokk



Plokk lisatuna fassaad-seinale kui kuvakomponent.

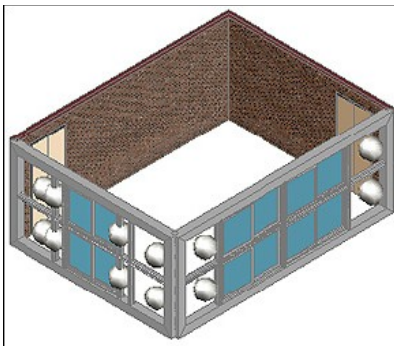
Harjutus 13: Fassaadseina stiili loomine

Selles näites lisad sa fassaadseina stiili ning kasutajapõhise ploki fassaadseinale.

Mitte ükski olemasolevatest fassaadseina stiilidest ei täida sinu disainivajadusi. Seega lood sa uue kasutajapõhise seina stiili, rakendad selle fassaadseinale ning lisad kasutajapõhise ploki.

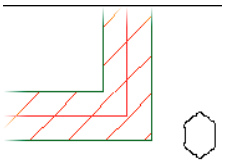
Sa teed järgmist:

- Defineerid uue profiili.
- Lood uue fassaadseina stiili.
- Redigeerid elementide definitsioone.
- Redigeerid peavõrgustikku.
- Redigeerid teist järku võrgustikku.
- Redigeerid materjalide definitsioone.
- Lisad fassaadseina stiili joonisele.
- Lood kasutajapõhise ploki
- Lisad kasutajapõhise kuvakomponendi.



Uue profiili defineerimine

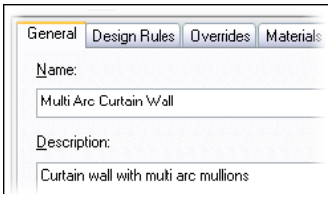
1. Ava joonis *m_create_curtain_wall_style.dwg*.
2. Riba: *Insert* > *Block* > *Insert Block*.
3. Dialoogis *Insert*:
   - Kliki nupul *Browse* valimaks joonis *m_create_curtain_wall_polyline.dwg*.
   - Sektsioonis *Insertion Point* vali *Specify On-Screen* kastike.
   - Veendu, et oleks valitud *Explode* kastike.
   - Kliki OK.
4. Käsurealt *Specify Insertion Point for Block* vali punkt väljaspool ehitist.



5. Parem klikk polüjoonel, vali *Convert To > Profile Definition*.
6. Käsurealt *Insertion Point* sisesta **c**. Vajuta ENTER.
7. Töölehel *New Profile Definition*:
   - Reale *New Name* sisesta **Designer Profile**.
   - Kliki OK.
8. Vali polüjoon. Vajuta DELETE klahvi.

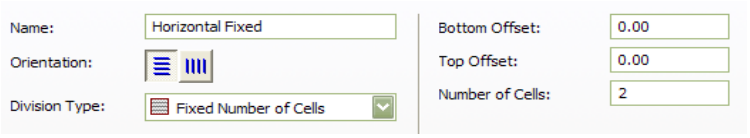
Fassaadseina stiili loomine

1. Riba: *Manage > Style & Display > Style Manager*.
2. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Tee parem klikk real *Curtain Wall Styles*. Kliki *New*.
3. Paanil *General*:
   - Reale *Name* sisesta **Multi Arc Curtain Wall**.
   - Reale *Description* sisesta **Curtain wall with multi arc mullions**.

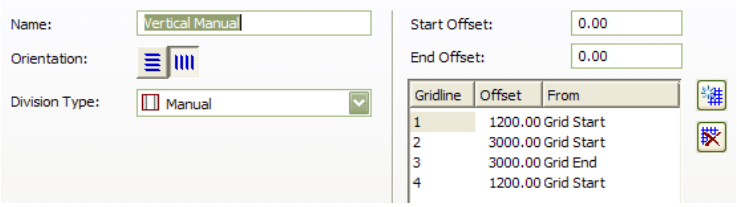


Elemendi definitsioonide redigeerimine

1. Kliki paanil *Design Rules*.
2 Vasakult paanil sektsioonist *Element Definitions* vali *Divisions*.
3. Ülemisel paremal paanil:
   - Kliki *New Division*.
   - Väljae *Name* sisesta **Horizontal Fixed**.
4. Alumisel paremal paanil:
   - Veendu, et *Orientation = Horizontal*.
   - Vali nimekirjast *Division Type > Fixed Number of Cells*.
   - Veendu, et reale *Number of Cells* oleks sisestatud väärtus 2.



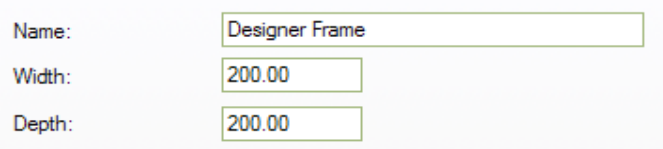
5. Ülemisel paremal paanil:
   - Kliki *New Division*.
   - Väljale *Name* sisesta **Vertical Manual**.
6. Alumisele vasakul paanil:
   - Kliki *Orientation* > *Vertical*.
   - Vali nimekirjast *Division Type* > *Manual.*
   - Kliki *Add Gridline* lisamaks *Offset* ning *From* väärtused alloleva pildi alusel.



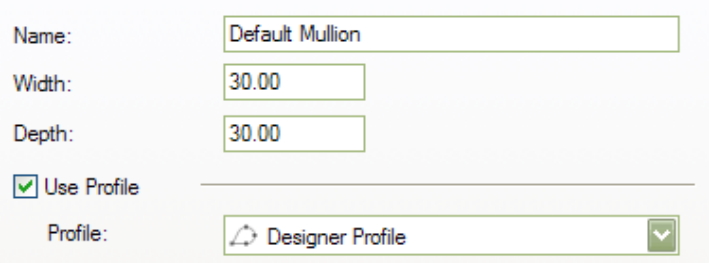
7. Kliki *Apply*.
8. Vasakul paanil sektsioonis *Element Definitions* vali *Infills*.
9. Ülemisel paremal paanil:
   - Kliki *New Infill*.
   - Väljale *Name* sisesta **Window Infill**.
10. Alumisel paremal paanil:
   - Vali nimekirjast *Infill Type* > *Style*.
   - Sektsioonis *Style* vali *Window Styles* > *Glider*.

11. Vasakul paanil sektsioonis *Element Definitions* vali *Frames*.
12. Ülemisel paremal paanil:
   - Kliki *New Frame*.
   - Väljale *Name* sisesta **Designer Frame**.
13. Alumisel paremal paanil:
   - Reale *Width* sisesta **200** mm.

- Reale *Depth* sisesta **200** mm.

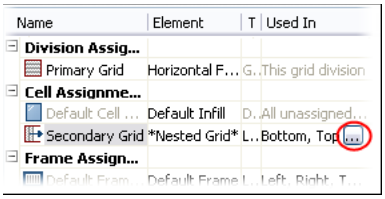


14. Vasakul paanil sektsioonis *Element Definitions* vali *Mullions*.
15. Alumisel paremal paanil:
    - Vali kastike *Use Profile* kastike.
    - Veendu, et nimekirjast *Profile List* oleks valitud *Designer Profile*.



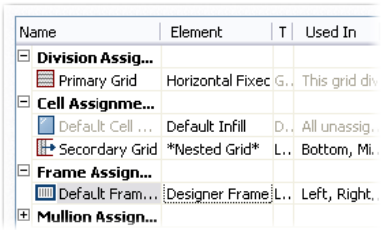
Peavõrgustiku redigeerimine

1. Vasakult paanilt vali *Primary Grid*.
2. Paremal paanil sektsioonis *Division Assignment* > *Primary Grid* vali nimekirjast *Element* > *Horizontal Fixed*.
3. Sektsioonid *Cell Assignments* > *Secondary Grid* vali nimekirjast *Element* > *Default Infill*.
4. Kliki *New Cell Assignment*.
5. Real *New Cell Assignment* vali nimekirjast *Element* > *Nested Grid*.
6. Sektsioonis *Cell Assignments* nimeta *New Nested Grid* = **Secondary Grid**.
7. Sektsioonis *Secondary Grid* veerus *Used In* kliki *Browse*.



8. Dialoogis *Cell Location Assignment*:
    - Vali kastike *Middle*.
    - Veendu, et oleks valitud kastikesed *Bottom* ning *Top*.
    - Kliki OK.

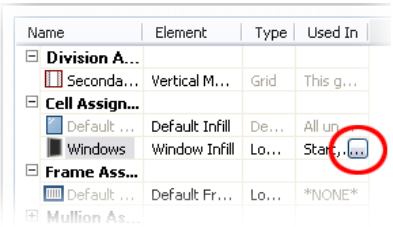
9. Paremal paanil laienda sektsiooni *Frame Assignments*. *Default Frame Assignment* asemele vali nimekirjast *Element > Designer Frame*.



10. Kliki *Apply*.

Teist järku võrgustiku redigeerimine

1. Vasakul paanil vali *Secondary Grid*.
2. Paremal paanil sektsioonis *Division Assignment* : *Secondary Grid* vali nimekirjast *Element > Vertical Manual*.
3. Kliki *New Cell Assignment*. Reale *Name* sisesta **Windows**.
4. Real *Windows:*
   - Vali nimekirjast *Element > Window Infill*.
   - Veerus *Used In* vali *Browse*.



5. Dialoogis *Cell Location Assignment*:
   - Vali kastike *Middle*.
   - Tühista kastikesed *Start* ja *End*.
   - Kliki OK.
6. Kliki *Apply*.

Materjalide definitsioonide redigeerimine

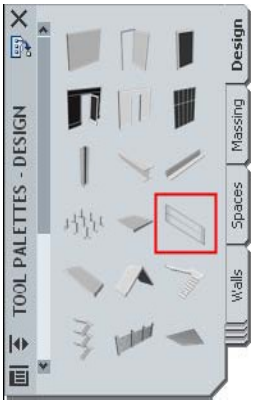
1. Kliki paanil *Materials*.
2. Komponendile *Default Infill* vali *Doors & Windows.Wood.Doors.Ash*.
3. Komponendile *Default Frame* vali *Doors & Windows.Metal Doors &*

Frames.Steel Doors.Painted.White.

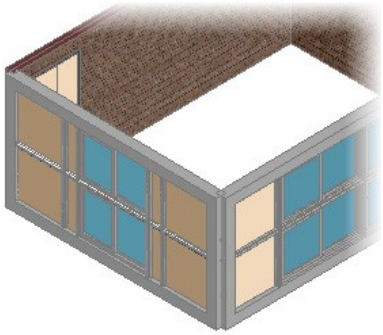
4. Komponendile *Designer Frame* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Windows.Painted.White*.
5. Komponendile *Default Mullion* vali *Doors & Windows.Metal Doors & Frames.Aluminium Windows.Painted.White*.
6. Stiilihalduris kliki OK.
7. Salvesta joonis.

Fassaadseina stiili lisamine joonisele

1. Nupupaanil *Navigation* kliki *Zoom Extents*.
2. Veendu, et oleks avatud tööriistapalett *Design*.
3. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
4. Stiilihalduris:
   - Avarda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Avarda rida *Curtain Wall Styles*.
   - Tiri *Multi Arc Curtain Wall* tööriistapaletile *Design*.
   - Kliki OK.



5. Tööriistapaletil *Design* tee parem klikk *Multi Arc Curtain Wall* töövahendil. Kliki *Apply Tool Properties To* > *Walls*.
6. Käsurealt *Select Walls* vali vasak ning alumine sein. Vajuta ENTER.
7. Käsurealt *Curtain Wall Baseline Alignment* vajuta ENTER.
8. Käsurealt *Erase Layout Geometry* sisesta **y**.
9. Nupuribalt *Navigation*:
   - Muuda vaatesund *SW Isometric* peale.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.



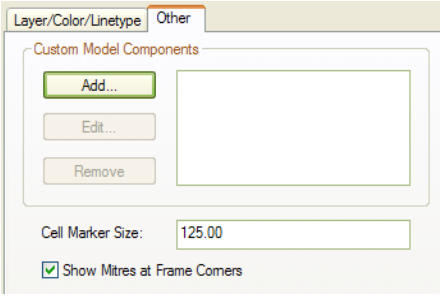
Kasutajapõhise ploki loomine

1. Tööriistapaletil *Massing* vali *Sphere*.
2. Käsurealt:
   - *Insert Point* vali mistahes punkt ehitisest väljaspool.
   - *Radius* sisesta **250** mm.
   - *Rotation* real vajuta ENTER.
   - Vajuta ENTER käsure lõpetamiseks.
3. Vali sfäär. Nupupaanil *Layer Properties* vali kiht *0*.
4. Nupupaanil *Properties* vali kihi *0* juures *Color, Linetype, Lineweight* ning *Plot Style* parameetrid kui *BYBLOCK*.
5. Riba: *View* > *Coordinates* > *World*.
6. Vali sfäär.
7. Käsureale sisesta **block** konverteerimaks sfäär plokiks.
8. Dialoogis *Block Definition*:
   - Väljale *Name* sisesta **customgraphics**.
   - Kliki *Pick Point*.
9. Käsurealt *Specify Insertion Base Point* vali sfäär läbi *Insertion* objektist kinnihaaramise võimaluse.
10. Dialoogis *Block Definition* kliki OK.
11. Vali sfäär. Vajuta DELETE klahvi.

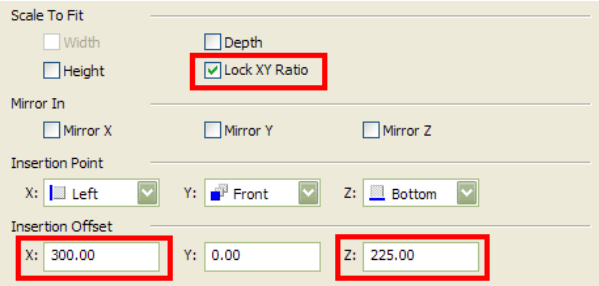
Kasutajapõhise kuvakomponendi lisamine

1. Menüüst *Format* > *Style Manager*.

2. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects.*
   - Laienda rida *Curtain Wall Styles*.
   - Vali *Multi Arc Curtain Wall*.
   - Kliki paanil *Display Properties.*
   - Vali kastike *Style Override* real *Model.*
3. Dialoogis *Display Properties* paanil *Other*:
   - Sisesta *Cell Marker Size* reale **125** mm.
   - Vali kastike *Show Miters at Frame Corners*.
   - Kliki *Add* lisamaks kasutajapõhist kuvakomponenti.

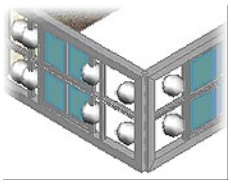


4. Dialoogis *Custom Display Component*:
   - Vali kastike *Draw Custom Graphics*.
   - Kliki *Select Element*.
5. Dialoogis *Select Infill Definition*:
   - Vali *Default Infill*.
   - Kliki OK.
6. Dialoogis *Custom Display Component*:
   - Vali kastike *Replace Graphics* asendamaks vaikimisi olev sisend sfääriga.
   - Kliki *Select Block*.
7. Dialoogis *Select a Block*:
   - Vali *customgraphics*.
   - Kliki OK.
8. Dialoogis *Custom Display Component*:
   - Vali kastike *Lock XY Ratio*.
   - Reale *X Insertion Offset* sisesta **300** mm.
   - Reale *Z Insertion Offset* sisesta **225** mm.
   - Kliki OK.



9. Kliki OK sulgemaks *Display Properties* dialoog.
10. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.

Kasutajapõhine kuvakomponent kuvatakse fassaadseina stiilis.



Õppetund 14: Katuseobjekti kasutamine ning katuseobjekti serva stiilid

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua ning kasutada katuseobjekti ning katuseobjekti serva stiili kontrollimaks katuseobjektide esitust.
Katuseobjekti stiilid määravad katuseobjekti karaketeristikud ning katuseobjekti serva stiilid määravad objekti serva kujud. Saad lisada unikaalseid katuse servasid ning räästakasti kujusid läbi katuseobjekti serva stiilide. Kasutades erinevaid stiile saad rakendada ka erinevaid materjale katuseobjekti komponentidele.

Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama katuseobjekti stiili ning katuseobjekti serva stiili seadeid. Tead profiilide tegemise juhtnööre, mida saab kasutada katuse serva stiilide juures. Lood katuseobjekti töövahendi, mis kaasab endas kindlat katuseserva stiili.

Katuseobjekti stiilidest üldiselt

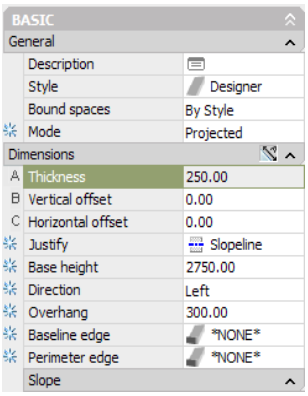
Kui sa lood katuseobjekti sa kas kasutad vaikimisi stiili või rakendad olemasoleva stiili ning seejärel redigeerid stiili omadusi. Läbi erinevate katuseobjekti stiilide saad luua mitmesuguseid katuseobjekte.

Katuseobjekti stiilide definitsioon

Katuseobjekti stiilid on disainiomadused, mis määravad katuseobjekti esituse joonises. Saad defineerida mõõte, komponente, serva tingimusi, materjale ning teisi karakteristikuid katuseobjekti stiili juures.

Samuti saad määrata fikseeritud paksuse ning paksuse nihke katuseobjekti juures. Negatiivne nihe tähendab, et paksus lisatakse allapoole baasjoont. Kui sa määrad fikseeritud paksuse katuseobjekti stiilis, ei saa sa seda lisamise hetkel muuta või redigeerida stiilis.

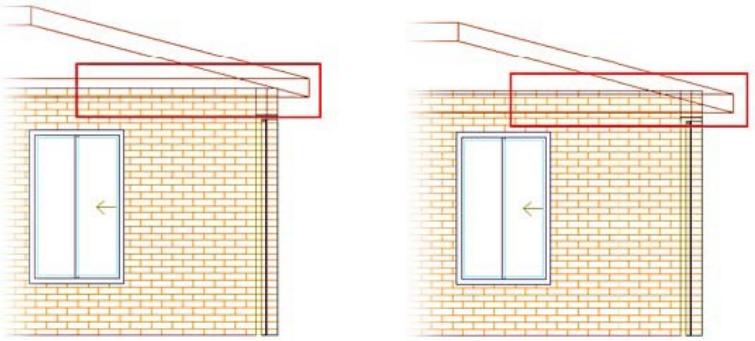
Järgneval pildil on rakendatud katuseobjekti stiil, mis fikseerib katuseobjekti paksusena 250 mm. Seega ei saa seda paksuse väärtust paletil *Properties* enam muuta.



Katuseobjekti stiilide näited

Järgnevatel piltidel on esitatud kaks erinevat katuseobjekti stiili. Mõlema katuseobjekti paksus on sama, kuid nende nihe on erinev.

Vasakul pildil on katuseobjekt joondatud baasjoone järgi, sest paksuse nihe on 0. Paremal pildil kukub katuseobjekt allapoole baasjoont, kuna paksuse nihe on -125.



Katuseobjekti serva stiilidest üldiselt

Sa saad luua katuseobjekti serva stiili kas kasutades vaikimisi stiili seadeid või kopeerides olemasolevast stiilist. Saad seejärel seda stiili redigeerida. Samuti saad katuseobjekti serva stiile redigeerida nii, et lisad otsa lõike või räästakasti.

Katuseobjekti serva stiilide definitsioon

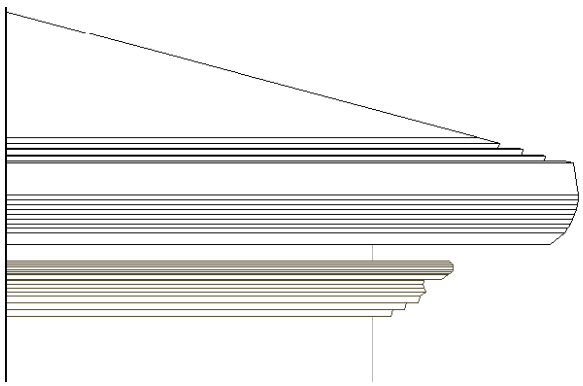
Katuseobjekti serva stiilid on tingimused, mis lisatakse katuseobjekti servadele. Need määravad katuseobjekti servade väljanägemise.

Kasutades katuseobjekti serva stiile saad määrata erinevaid mõõte nagu üleulatuse pikkus, orientatsioon ning serva nurk. Samuti saad määrata otsa lõike ning räästakasti.

Otsa lõige ning räästakast on valikulised komponendid katuseobjekti serva stiili juures. Otsa lõige järgib katuseobjekti serva orientatsiooni, samas kui räästa komponent on alati horisontaalne. Mõlemad komponendid võivad omada nii positiivset kui negatiivset nurka lähtuvalt algsest orientatsioonist. Sinu joonis peab sisaldama profiile otsa kuju ning räästa defineerimiseks enne kui saad neid lisada katuseobjekti servale.

Katuseobjekti serva stiili näide

Järgnev pilt esitab katuseobjekti serva stiili ühes kasutajapõhise otsa lõike ning räästaga.



Profiilide tegemise juhtnöörid

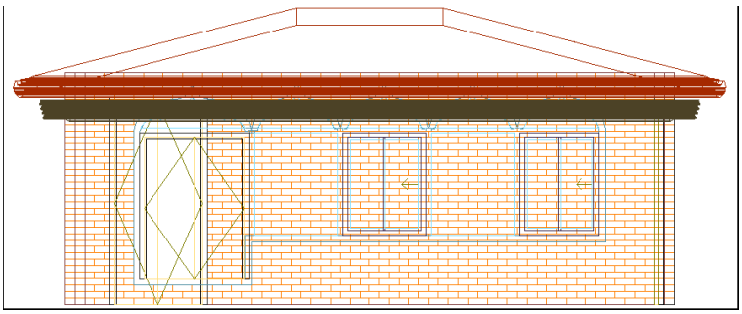
Katuseobjektile räästa ning otsakuju defineerimiseks pead esmalt looma vastavad profiilid polüjoontest. Sa võid need joonestada mistahes joonise osas, kasutades vastavat skaalat, mida ka räästa ning otsakuju juures kasutad. Profiili võid luua ühest või mitmest polüjoonest, mis võivad sisaldada ühte või mitut alamosa.

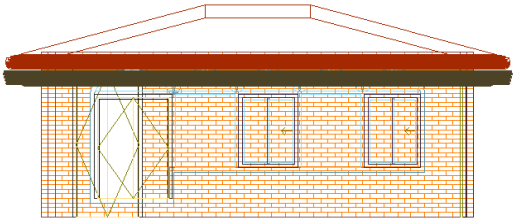
Järgi antud juhtnööre, kui alustad kasutajapõhiste profiilide loomist otsakuju ning räästa defineerimiseks:

- Loo otsakuju ning räästa profiilid suletud 2D polüjoontest.
- Loo profiilid kontsentrilistest polüjoontest loomaks otsakujusid ning räästakaste ühes alaosadega nagu metallist räästakujud.
- Joonesta polüjoon katuseobjekti vertikaalis. Seejärel nihuta see puhtamasse joonise ossa ning loo profiil. See aitab otsakujude ning räästa loomist vajalikus suuruses.
- Tee vasakpoolne polüjoone serv sirgjoonena (sõltuvalt serva tüüpi tingimusest – *square* või *plumb*). See kindlustab õige kuju otsale, kuna profiil lisatakse sõltuvalt katuseobjekti serva seadest.
- Kasuta ülemist vasakpoolset polüjoone nurka kui otsakuju sisendpunkti.
- Kasuta ülemist paremat punkti polüjoonel kui räästa sisendpunkti.
- Muuda surumise suund *X*-telje sihiliseks otsade puhul (*fascia*).
- Muuda surumise suund *Y*-telje sihiliseks räästaste puhul (*soffit*).
- Vali kastike *Auto-Adjust to Edge Height* veendumaks, et otsa profiil ühtib katuseobjekti serva kõrgusega.
- Vali *Auto-Adjust to Overhand Depth* kastike veendumaks, et räästa profiil ühtib üleulatuse sügavusega.

Näited

Järgnev pilt esitab erinevused, mis on tekitatud räästa sisendpunktide määratlemisega. Esimesel pildil on lisatud räästas nii, et polüjoone sisendpunktiks on valitud ülemine parem nurk. Teisel pildil on räästas lisatud nii, et polüjoone vasakpoolne ülemine punkt on valitud sisendpunktiks.





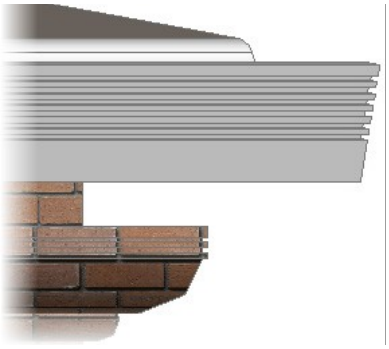
Harjutus 14: Katuseobjekti töövahendi loomine, mis rakendab katuseobjekti serva stiili

Selles näites lood sa katuseobjekti stiili ning katuseobjekti serva stiili.

Klient soovib, et sa disainiksid talle villa. Katuseobjekti serva stiil, mida klient soovib, pole eeldefineeritud stiilide seas, seega lood sa katuseobjekti töövahendi, mis rakendab katuseobjekti serva stiili vastavalt kliendi nõudmistele.

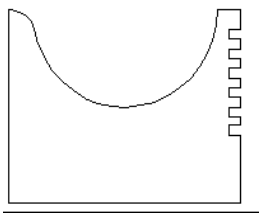
Sa teed järgmist:

- Defineerid otsa profiili.
- Lood katuseobjekti stiili ning katuseobjekti serva stiili.
- Kasutad uut katuseobjekti stiili joonises.
- Defineerid räästa profiili.
- Lisad räästa katuseobjekti serva stiilile.



Otsa profiili defineerimine

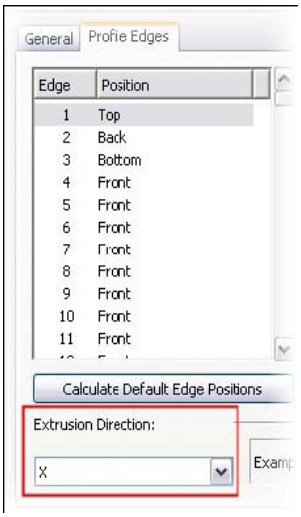
1. Ava joonis *m_create_roof_slab_style.dwg*.
2. Lisa lõhutud plokina joonis *c_create_roof_slab_fascia_poly*.
3. Suurenda end polüjoone alasse.



4. Parem klikk polüjoonel. Vali *Convert To > Profile Definition*.
5. Käsurealt *Insertion Point* vali polüjoone ülemine vasak nurk.
6. Töölehel *New Profile Definition*:
   - Reale *New Name* sisesta **Fascia_mainhall**.

- Kliki OK.

7. Vali polüjoon. Vajuta DELETE klahvi.
8. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Profile Definitions*.
9. Stiilihalduris vali *Fascia_mainhall*.
10. Paanil *Profile Edges*:
    - Vali nimekirjast *Extrusion Direction* > X.
    - Kliki OK.

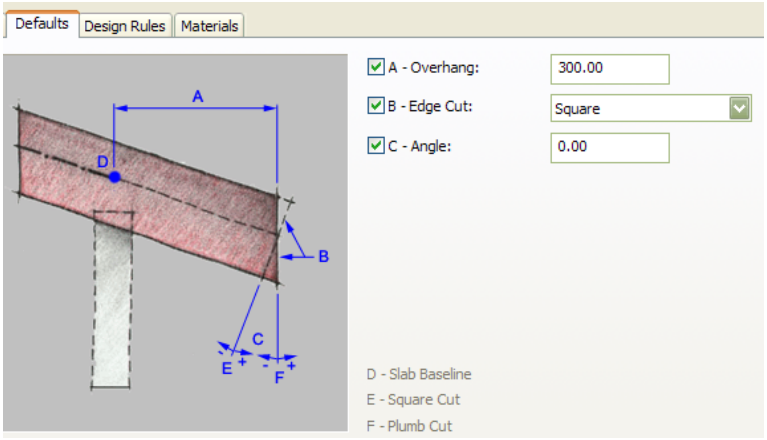


Katuseobjekti stiili ning katuseobjekti serva stiili loomine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
2. Stiilihalduri vasakul paanil:
    - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
    - Parem klikk real *Roof Slab Styles*. Kliki *New*.
    - Väljale *Name* sisesta **Designer**.
3. Paanil *Components, Index 1:*
4. Reale *Name* sisesta **Slab**.
    - Reale *Thickness* sisesta **250** mm.
    - Reale *Thickness Offset* sisesta **0** mm.
5. Paanil *Materials:*
    - Komponendi *Slab* real vali *Thermal & Moisture.Shingles.Asphalt Shingles.Deep Shadow.Beige*.
    - Kliki *Apply*.
6. Vasakul paanil sektsioonis *Architectural Objects*:
    - Parem klikk real *Roof Slab Edge Styles*. Kliki *New*.

- Reale *Name* sisesta **DesignerFasciaSoffit**.

7. Paanil *Defaults* sisesta:
   - Reale *A – Overhang* sisesta **300** mm.
   - Vali nimekirjast *B – Edge Cut* > *Square*.
   - Real *C – Angle* veenud, et oleks sisestatud väärtus 0.00.



8. Paanil *Design Rules*:
   - Vali kastike *Fascia*.
   - Vali nimekirjast *Profile* > *Fascia_mainhall*.
   - Veendu, et *A – Auto-Adjust to Edge Height* kastike oleks aktiivne.

9. Paanil *Materials*:
   - Vali real *Fascia* > *Door & Window.Metal Doors & Frames.Aluminium Windows.Painted.White*.
   - Kliki OK.

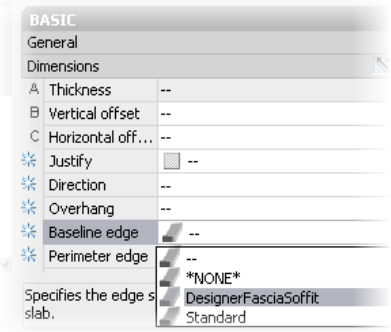
10. Salvesta joonise fail.

Uue katuseobjekti stiili kasutamine joonises

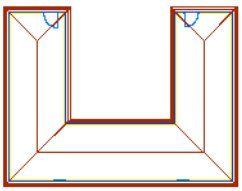
1. Veendu, et oleks avatud tööriistapalett *Design*.
2. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
3. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Laienda rida *Roof Slab Styles*.

- Tiri *Designer* katuseobjekti stiil tööriistapaletile *Design*.
- Kliki OK.

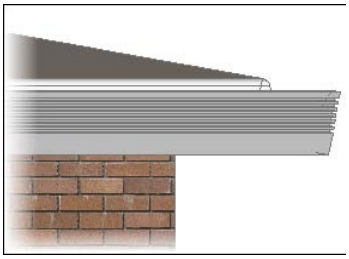
4. Tööriistapaletil *Design* tee parem klikk töövahendil *Designer*. Kliki *Properties*.
5. Töölehel *Tool Properties:*
   - Sektsioonis *Dimensions* vali nimekirjast *Baseline Edge > DesignerFasciaSoffit*.
   - Kliki OK.



6. Riba: *View > Navigate > All*.
7. Tööriistapaletil *Design* tee parem klikk töövahendil *Designer*. Kliki *Apply Tool Properties To > Linework, Walls and Roof*.
8. Käsurealt *Select Roof, Walls or Polylines* vali katus.
9. Käsurealt *Erase Layout Geometry* sisesta **y**.
10. Vajuta ESC klahvi katuse valiku tühistamiseks.

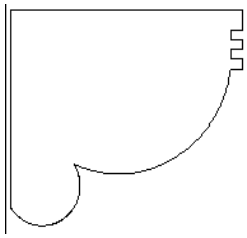


11. Riba: *View > Appearance*:
    - Vali vaade *Front*.
    - Riba: *View > Visual Styles > Realistic*.



Räästa profiili defineerimine

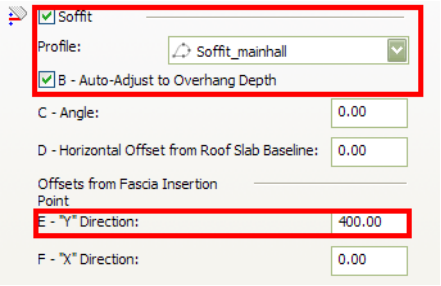
1. Vali pealtvaade.
2. Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
3. Sisesta joonisele plokina joonis *c_create_roof_slab_soffit_poly.dwg*.
4. Suurenda end polüjoone alasse.



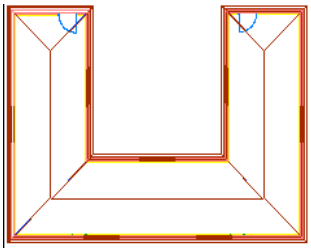
5. Parem klikk polüjoonel. Kliki *Convert To* > *Profile Definition*.
6. Kliki ülemisel paremal polüjoone nurgapunktil määratlemaks sisendpunkti.
7. Käsurealt *Profile Definition* vajuta ENTER uue profiili loomiseks.
8. Töölehel *New Profile Definition*:
   - Reale *New Name* sisesta **Soffit_mainhall**.
   - Kliki OK.
9. Vali polüjoon. Vajuta DELETE klahvi.

Räästakuju lisamine katuseobjekti serva stiilile

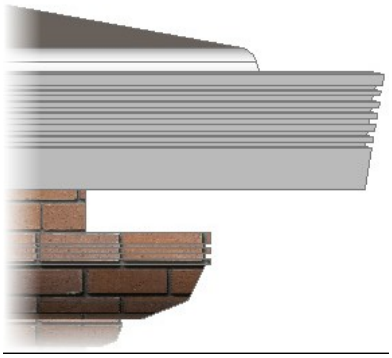
1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
2. Stiilhalduris:
   - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
   - Laienda rida *Roof Slab Edge Styles*.
   - Vali *DesignerFasciaSoffit*.
3. Paanil *Design Rules:*
   - Vali kastike *Soffit*.
   - Vali nimekirjast *Profile* > *Soffit_mainhall*.
   - Vali kastike *B – Auto-Adjust to Overhand Depth*.
   - Reale *E - „Y“ Direction* sisesta **400** mm.



4. Paanil *Materials*:
   - Real *Soffit* vali *Masonry.Unit Masonry.Brick.Modular.Running.*
   - Kliki OK.



5. Nupupaanil *Navigation*:
   - Vali vaade *Front*.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.



Mooduli kokkuvõte

Sa lõid kasutajapõhiseid profiile *AEC* disainiobjektide tarvis joongraafikast ning kasutasid stiilhaldurit defineerimaks iga stiili omapärasid.

Selles moodulis õppisid sa:

- Looma ning redigeerima seina komponente seina stiilis.
- Looma ning rakendama seina otsakujusid ning seina ava otsakujusid seintes.
- Looma ning redigeerima ukse ning akna stiile.
- Looma ukse/akna mooduli stiile joongraafikast.
- Looma fassaadseina stiile joongraafikast.
- Looma katuseobjekti ning katuseobjekti serva stiile.

Moodul 4
Dokumenteerimise töövahendite ning plokkide redigeerimine

Selle moodulis vaadatakse lähemalt, kuidas luua oma enda nimekirju, lisada omaduste gruppe grupi definitsioonidesse muutmaks spetsitabeli sisu, töötades detailikomponentidega ning lisaks teisigi töövahendeid, mis hõlbustavad täielike arhitektuursete jooniste tegemist.

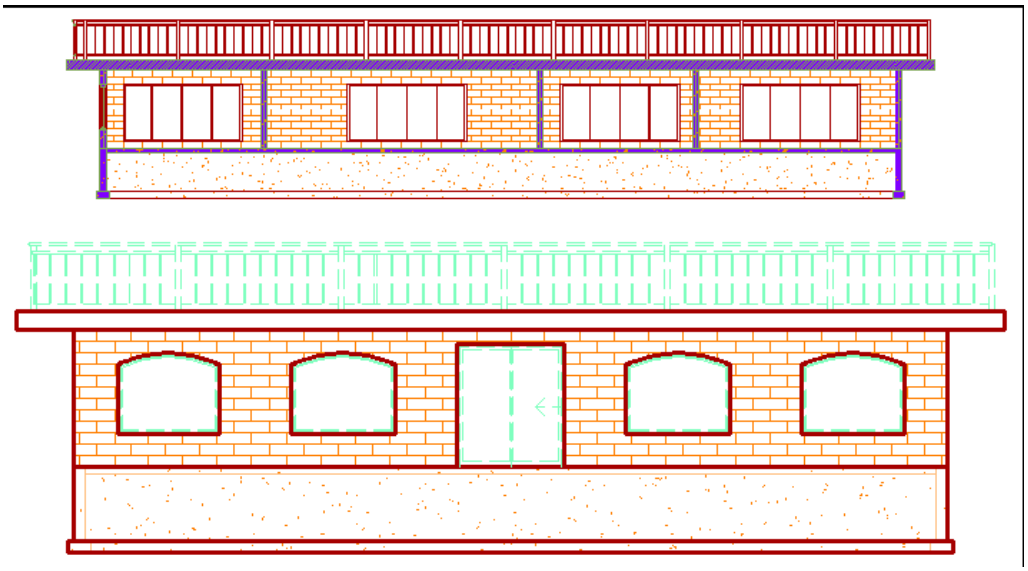
Eesmärgid

Peale selle mooduli läbimist oled võimeline:

- Looma *2D* lõike/vertikaali stiile.
- Looma ning lisama omaduste gruppe spetsi märgi töövahendile.
- Redigeerima omaduse grupi definitsioone ning välimust spetsitabelis.
- Looma, siduma ning valima nimekirja definitsioone.
- Looma mitmevaateliste plokkide definitsioone.
- Looma peiteplokkide definitsioone.
- Lisama detailikomponente oma joonistele.

Õppetund 15: 2D lõike/vertikaali stiilide loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua ning kasutada *2D* lõike/vertikaali stiile. Lõike/vertikaali stiilid kontrollivad üksikute joonte, komponentide, komponentide gruppide välimust ning kuvaseadeid *2D* lõike/vertikaali objektis. Üksikute joongraafikate välimus aitab neid eristada *2D* lõike/vertikaali objektis.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama *2D* lõike/vertikaali stiile. Esitama juhtnöörid *2D* lõike/vertikaali objektide kuvamiseks. Looma ning kasutama *2D* lõike/vertikaali stiili.

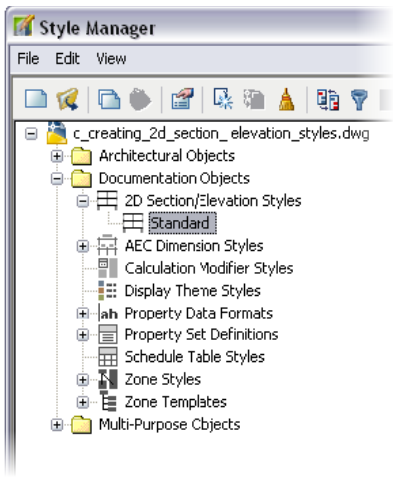
2D lõike/vertikaali stiilidest üldiselt

2D lõike/vertikaali stiilid määravad kuva ning välimuse erinevatele komponentidele *2D* lõike/vertikaali objektis. Need stiilid aitavad samuti standardiseerida *2D* lõike/vertikaali objekte läbi erinevate joongraafika omaduste, mille läbi erinevad *2D* lõike/vertikaali objektid luuakse. Samuti kindlustavad need, et iga joongraafika *2D* lõike/vertikaali objektis eristub oma arhitektuurse eripära ning funktsionaalsuse järgi.

2D lõike/vertikaali stiilide definitsioon

2D lõike/vertikaali stiil on teatud grupp omadusi, mis kontrollivad erinevate komponentide välimust ning esitust *2D* lõike/vertikaali objektis. Lisades disainireegleid *2D* lõike/vertikaali stiilile, määrad sa *2D* lõike/vertikaali objekti komponentide kuva.

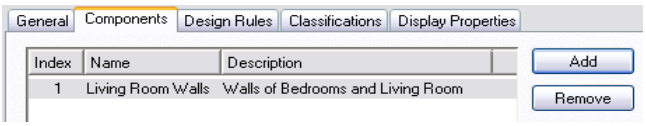
2D lõike/vertikaali stiilid joonistes kuvatakse stiilihalduri sektsioonis *Documentation Objects*.



2D lõike/vertikaali stiilide komponendid

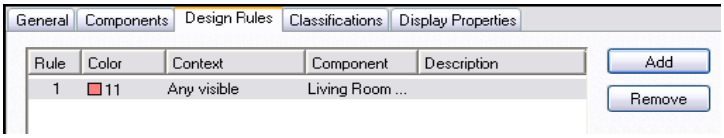
2D lõike/vertikaali komponendid on grupp joongraafikat ühtse arhitektuurse eripära ning funktsionaalsuse lõikes. Need määravad joongraafika esituse *2D* lõike/vertikaali objektis.

2D lõike/vertikaali stiilid omavad mitmeid vaikimisi komponente. Samuti saad ise lisada kasutajapõhiseid kuvakomponente *2D* lõike/vertikaali stiilile ning siduda sinna ka joongraafikat. Joongraafika lisatakse kuvakomponentidele värvuse ning sisu põhjal, millena vastavat joongraafikat kasutatakse *2D* lõike/vertikaali objektis.



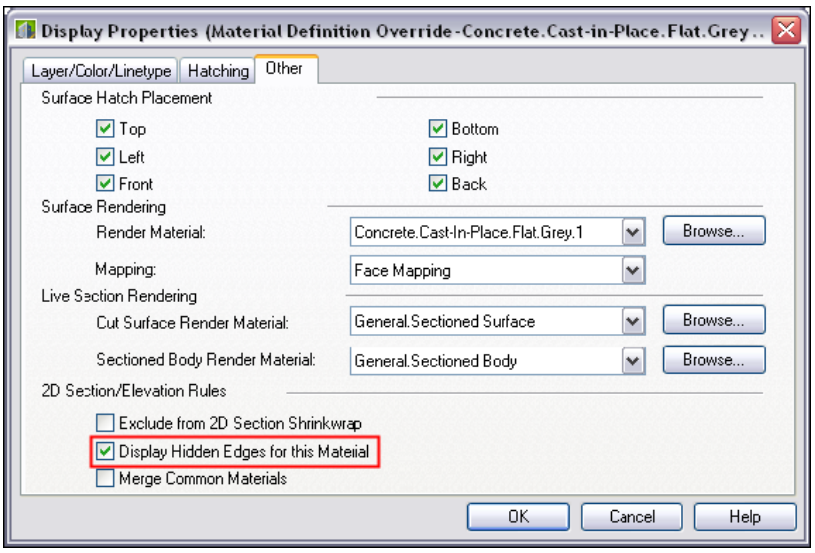
2D lõike/vertikaali disainireeglid

Läbi disainireeglite määrad sa kindlad parameetrid, mis kontrollivad teatud grupi joongraafika kuva vastavas *2D* lõike/vertikaali objektis. Näiteks saad sa defineerida disainireegli värviga *12* ning sisu *Within Subdivision 1* kasutajapõhisele komponendile nimetusega *New Set*. Selle disainireegli põhjal kõik jooned selles lõikes, mis omavad värvi *12* ning paiknevad *Subdivision 1* osas, lisatakse kasutajapõhisele komponendile *New Set*.



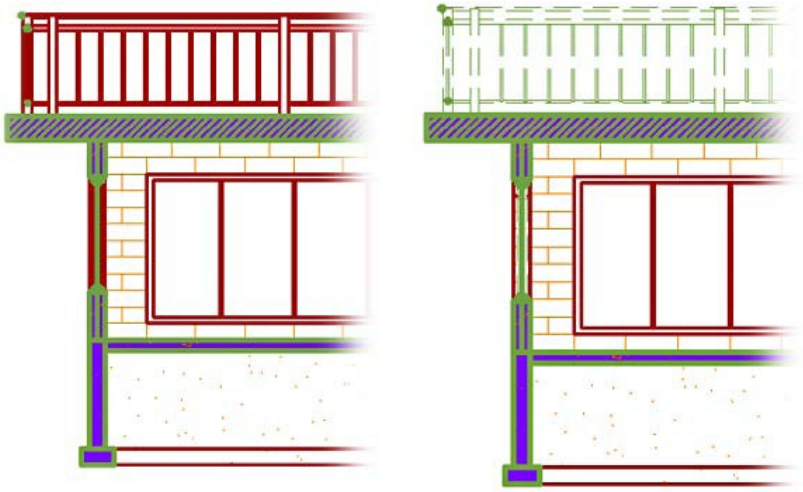
Peidetud servade kuva esituse kontrollimine

Sul on võimalik kontrollida materjali joongraafika kuva. Kuvades materjali peidetud jooned, on sul võimalik oma jooniseid muuta detailsemaks. Seda saad teha dialoogis *Display Properties* > *Other* paan > valides linnuke *Display Hidden Edges for this Material* valitud materjali puhul.



2D lõike/vertikaali stiilide näited

Vasakul olev pilt esitab lõike objekti ühes standardse *2D* lõike/vertikaali stiiliga. Pilt paremal aga kasutajapõhise *2D* lõike/vertikaali stiiliga. Selle stiili disainireegel rakendab joongraafika (värv 11 ning sisu *Within Subdivison*) kuvakomponendile *Living Room*. See disainireegel valib vaid piirde ning akna valikust *subdivison 1*. Kuvaomadused kuvakomponendile *Living Room* muudetakse samuti. Värv muudetakse kui *BYBLOCK* ning joonetüüp kui *HIDDEN*.



Näpunäiteid 2D lõike/vertikaali objektide kuvamiseks

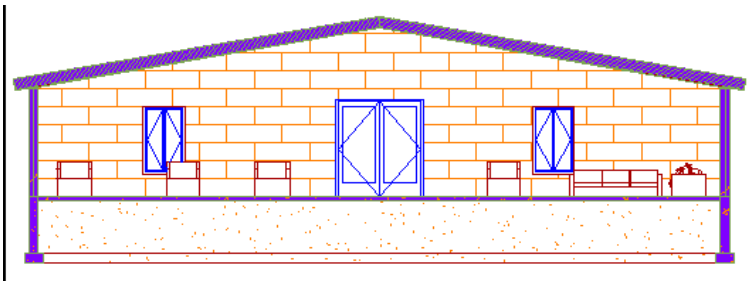
Sa võid muuta joongraafika esitust *2D* lõike/vertikaali objekti sees, luua uue *2D* lõike/vertikaali stiili ühes disainireeglitega erinevatele komponentidele ning kuvada materjalide peidetud joongraafikat.

Järgi alltoodud näpunäiteid kuvamaks *2D* lõike/vertikaali objekte:

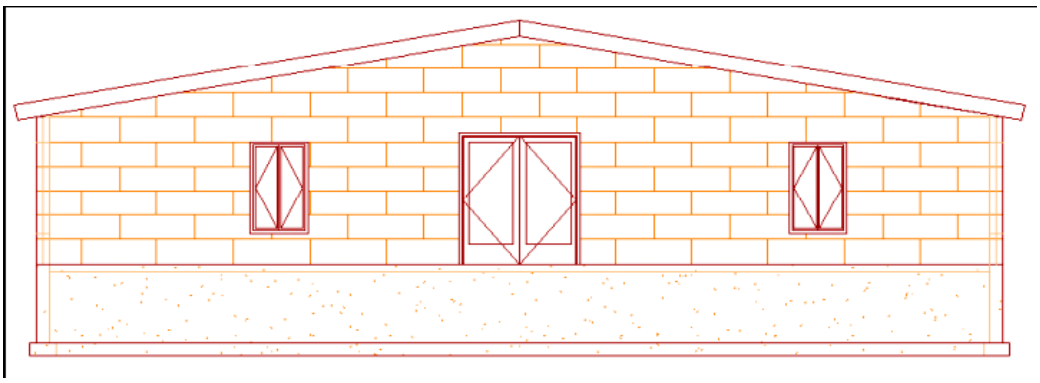
- Loo uus lõike/vertikaali stiil kontrollimaks erinevate komponentide kuva.
- Lisa kuvakomponente määratlemaks joongraafika graafilised omadused, nagu joonetüüp, joonepaksus ning värv.
- Lisa disainireeglid määramaks, kuidas joongraafika rakendatatakse kuvakomponentidele.
- Lisa kuvaomaduste üleseaded komponentidele, mis lisatakse *2D* lõike/vertikaali stiilidele.
- Vali kastike *Display Hidden Edges for this Material* materjali kuvaomaduste defineerimisel.

Näited

Järgneval pildil kuvatakse uksed ning aknad lõikes/vertikaalis sinise värviga toomaks neid spetsiaalselt esile.



Järgneval pildil on seinte peidetud servad kuvatud (jäädes ise konstruktsioonseina taha) tänu valitud sättele *Display Hidden Edges for this Material*.



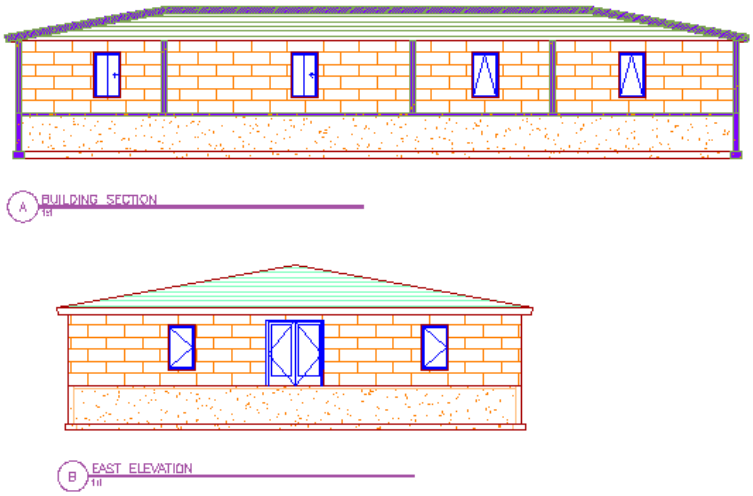
Harjutus 15: 2D lõike/vertikaali stiili loomine ning kasutamine

Selles näites lood sa uue *2D* lõike/vertikaali stiili ning rakendad selle lõike/vertikaali objektile.

Sa oled loomas *2D* lõike/vertikaali objekti *3D* mudelist. Sa pead defineerima ning eristama joongraafikat *2D* lõike/vertikaali objektis. Samuti on sul vaja kuvada joongraafikat, mis materjali poolt peidetud, et paremini visualiseerida *2D* lõike/vertikaali objekti.

Sa teed järgmist:

- Lood uue *2D* lõike/vertikaali stiili.
- Rakendad uue lõike/vertikaali stiili.
- Kuvad peidetud servad.

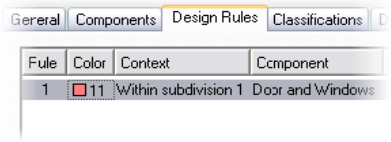


Uue *2D* lõike/vertikaali stiili loomine

1. Ava fail *c_creating_2d_section_elevation_styles.dwg*.
2. *Riba: Manage > Style & Display > Style Manager*.
3. Stiilihalduri vasakult paanil:
   - Laienda sektsiooni *Documentation Objects*.
   - Parem klikk *2D Section/Elevation Styles*. Kliki *New*.
4. Paanil *General*:
   - Nimeväljale *Name* sisesta **Designer_Section_Elevation_Style**.
   - Väljale *Description* sisesta **Elevation contains doors and windows in blue**.

- Kliki *Apply*.

5. Paanil *Components*:
   - Kliki nupul *Add* lisamaks uus komponent.
   - Nimeväljale Name sisesta **Door and Windows**.
6. Paanil *Design Rules*:
   - Kliki *Add*.
   - Vali *Rule 1* tarvis värviks *Color = 11*.
   - Nimekirjast *Context* vali *Within Subdivision*.
   - Vali nimekirjast *Component > Door and Windows*.



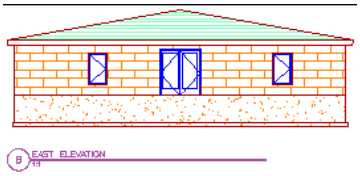
7. Paanil *Display Properties* vali kastike *Style Override* real *General*.
8. Dialoogis *Display Properties* paanil *Layer/Color/Linetype*:
   - Komponendile *Door and Windows* vali sinine värv.
   - Kliki OK.

9. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.

Uue lõike/vertikaali stiili rakendamine

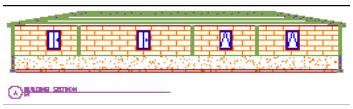
1. Tee joonisel parem klikk vertikaalil *East Elevation*. Kliki *Regenerate*.
2. Töölehel *Generate Section/Elevation*:
   - Vali nimekirjast *Style to Generate > Designer_Section_Elevation_Style*.
   - Kliki OK.

   Uks ning aken kuvatakse sinistena.



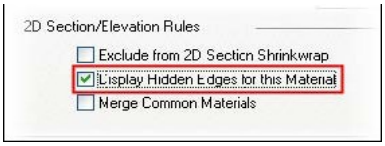
3. Sarnaselt eelnevale rakenda sama stiil (*Designer_Section_Elevation_Style*) ka

lõikele *Building Section*. Aknad kuvatakse sinistena.



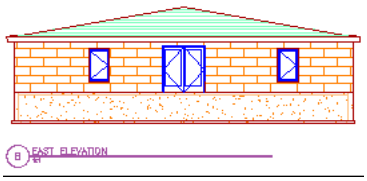
Peidetud servade esitamine

1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Sytle Manager: Multi-Purpose Objects* > *Material Definitions*.
2. Stiilihalduris sektsoonis *Material Definitions* vali *Concrete.Cast-In-Place.Flat.Grey*.
3. Paanil *Display Properties*:
   - Veendu, et oleks valitud *General Medium Detail* kuvaesitus.
   - Kliki *Edit Display Properties*.
4. Dialoogis *Display Propertiesi* paanil *Other*:
   - Vali kastike *Display Hidden Edges for this Material*.
   - Kliki OK.



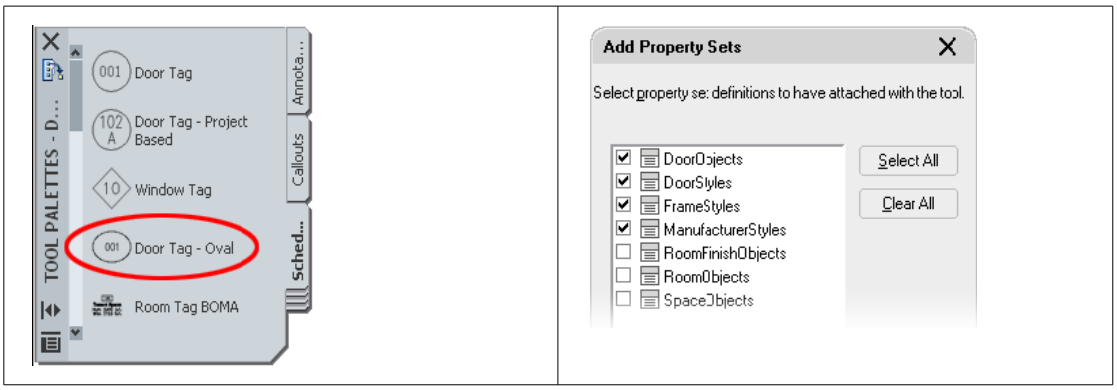
5. Kliki OK sulgemaks stiilihalduri.
6. Tee joonisel parem klikk *East Elevation* objektil. Kliki *Refresh*.

   Peidet jooned kuvatakse vundamendil.



Õppetund 16: Spetsi tähise (tag) loomine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua spetsi tähise töövahendit ning kuidas lisada sellele omaduste gruppe (*property sets*). Sa kasutad spetsi tähise töövahendit lisamaks spetsi tähist joonise objektidele. Läbi selle lisad sa omaduste grupi andmesitiku objektidele, mida seejärel saab kuvada spetsitabelis. Järgnevad pildid esitavad vastloodud spetsi tähise töövahendi ning omaduste grupid, mis sellega on seotud.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama, kuidas omaduste grupi andmestiku kasutatakse spetsi tähistes. Kirjeldatakse, kuidas spetsi tähise töövahendeid luuakse ning luuakse ka üks spetsi tähis ning tehakse sellest töövahend.

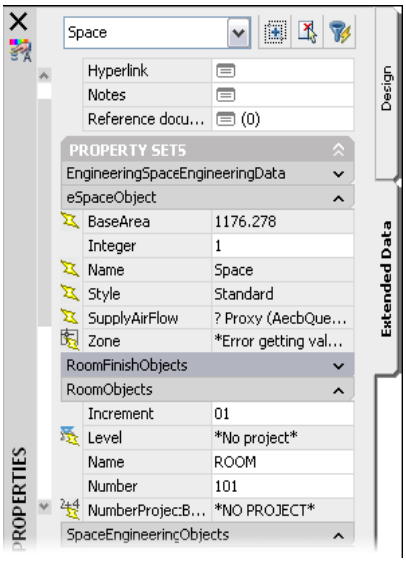
Omaduste grupi andmestikust (*property set data*) üldiselt

Tähistega seotud objektid ning mis sisalduvad ka spetsitabelistes, peavad omama omaduste grupi andmesitku. Spetsi tähised ning tabelid ei sisalda endas andmestikku. Nad loevad info omaduste grupi andmesitkust ning kuvavad selle.

Omaduste grupi andmestiku definitsioon

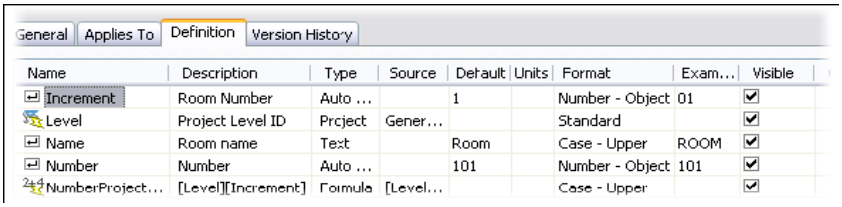
Omaduste grupi andmestik lisatakse objektile või selle stiilile. Tegu on objekti enesega, mis luuakse omaduse grupi definitsioonist. Omaduse grupi definitsioon määrab objekti omadused, millele see lisatakse ning määrab ka kas omadused on automaatsed või käsitsi seatavad.

Omaduse grupi andmestik, mis lisatud ruumobjektile on esitatud alljärgneval pildil.



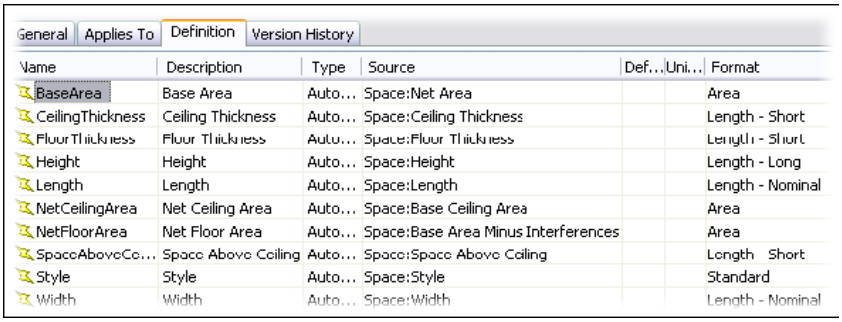
Käsitsi seatava omaduse näide

Ruumi numbri ruumobjektis võib defineerida kui käsitsi seatav parameeter. Selles näites on omaduse grupi definitsioonis määratletud ruumi number (ruumobjekti tarvis) kui automaatselt kasvav, kui see lisatakse ruumobjektile. Siiski, kuna tegu on käsitsi seatava omadusega, saad selle väärtust muuta *Properties* paleti paanil *Extended Data*, valides esmalt ruumobjekti, millele vastav omaduse grupp on lisatud. Järgnev pilt esitab omaduse grupi definitsiooni ruumobjektile.



Automaatse omaduse näide

Ruumobjekt võib omada automaatset omadust, mis arvutab ruumelemendi baas pindala. Automaatse omaduse väärtust ei saa sa redigeerida. Järgnev pilt esitab omaduse grupi definitsiooni ruumobjektile ühes automaatse omadusega.



Spetsi tähise töövahendid

Spetsi tähised kuvavad infot objektide kohta, millele need on lisatud. Loomaks kasutajapõhist spetsi tähise töövahendit, pead sa looma spetsi tähise kui mitmevaatelise ploki definitsioonina. Sa võid kasutada lihtsat geomeetriat ning teksti esitamaks spetsi tähist joonisel, mis omakorda sisaldab infot objekti kohta, millele see on lisatud.

Spetsi tähise töövahendi definitsoon

Spetsi tähise töövahendid on töövahendid, mis asuvad tööriistapaletil, mida kasutatakse objektide tähistamiseks joonisel. Kui sa lood spetsi tähise töövahendi oma joonisel, siis määratletakse seda joonise faili kui tähise asukohta spetsi tähise töövahendi juures. Joonise peab seega salvestama ning asuma kättesaadaval kohal nii, et see saaks töötada korrektselt.

Sul on võimalik teha spetsi tähise töövahend mistahes spetsi tähisest kasutades järgmisi meetodeid:

- Tiri spetsi tähis sisuhalduri kataloogist *Documentation* tööriistapaletile.
- Tiri spetsi tähis oma jooniselt tööriistapaletile.
- Kopeeri spetsi tähis ühelt tööriistapaletilt teisele.

Schedule Tag töövahend

Sa kasutad *Schedule Tag* töövahendit loomaks spetsi tähiseid läbi lihtsa geomeetria ning teksti oma joonisel. Peale spetsi tähise loomist, luuakse tekstist atribuudid ning luuakse mitmevaateline plokk. Saad seejärel konverteerida spetsi tähise spetsi tähise töövahendiks ning lisada selle tööriistapaletile.

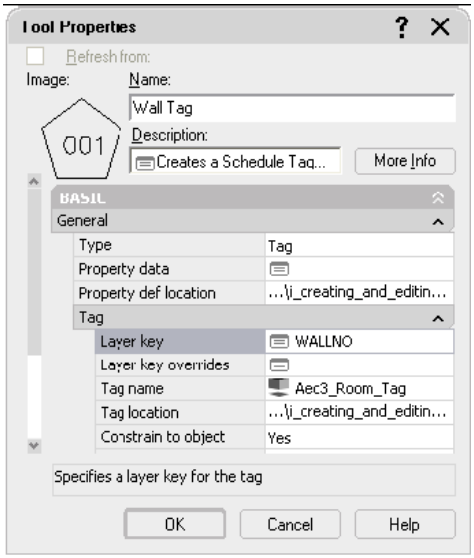
Kasutades nimetatud töövahendit, pead tegema alljärgnevat:

- Määrama objekti tüübi, mida soovid tähistada.
- Määrama info, mida soovid esitada tähises.

- Määrama omaduse grupi definitsiooni objekti tarvis, mida soovid tähistada, mis ühtlasi sisaldab omadusi edasise info kuvamiseks tähises.
- Joonistama sümboli tähisele ning lisama teksti, mis võrdustatakse omaduse andmestikuga kui tähise atribuudid.

Spetsi tähise töövahendi näide

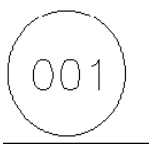
Järgnev pilt esitab spetsi tähise *Wall Tag* töövahendi omadused. Kuvatakse nii spetsi tähise pilt, kui tähise omadused.



Ploki näide, mis loodud spetsi tähise tarvis

Mistahes objekti omaduse väärtus peab olema defineeritud kui nimega plokk selleks, et spetsi tähise töövahend saaks aru, millist omadust peab esitama. Järgnevas näites on atribuudi nimeks *DoorObjects:Number*. *DoorObjects* on omaduse grupi nimi, ning *Number* – parameetri nimi.

Kui sa kasutad *Schedule Tag* töövahendit eelmisel pildil kuvatud info konverteerimiseks, siis seal asetsev tekst konverteeritakse atribuutideks ning luuakse mitmevaateline plokk. Spetsi tähise loomiseks joonestad sa tähise, lisad teksti, mis esitab atribuudid nii nagu näidatud alloleval joonisel Selles näites *DoorObjects:Number* atribuut omab väärtust *001*.



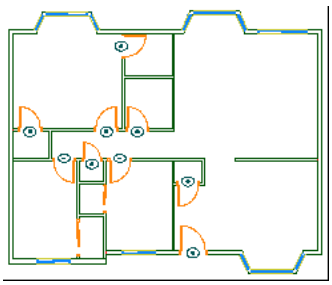
Harjutus 16: Spetsi tähise töövahendi loomine

Selles näites lood sa ukse tähise läbi *Schedule Tag* loomise töövahendi.

Sa oled valmis paigutama ukse tähiseid oma lõplikule ehitusmudelile. Hetkel ei ole sellist eeldefineeritud ukse tähist, mida sa saaksid kasutada. Seega joonestad sa esmalt ukse tähise läbi *AutoCAD* geomeetria ning teksti ning konverteerid selle ukse tähise töövahendiks lisamaks tähiseid joonisele.

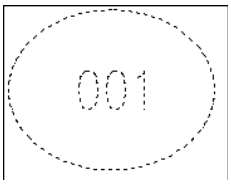
Sa teed järgmist:

- Kasutad *Schedule Tag* loomise töövahendit.
- Lood spetsi tähise töövahendi.
- Lisad spetsi tähised.



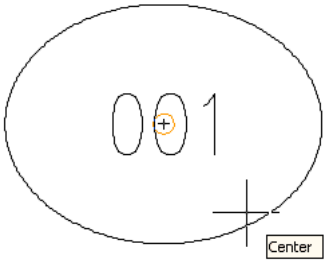
***Schedule Tag* loomise töövahendi kasutamine**

1. Ava fail *c_schedule_tag_wizard.dwg*.
2. Riba: *Annotate* > *Scheduling* > *Create Tag*.
3. Käsurealt *Select Object(s) to Create Tag From* vali ellips ning *mtext* objektid. Vajuta ENTER.



4. Töölehel *Define Schedule Tag*:
   - Väljale *Name* sisesta **Door Tag – Oval**.
   - Real *Type* vali *Property*.
   - Real *Property Set* vali *DoorObjects*.
   - Real *Property Definition* vali *Number*.
   - Kliki OK.
5. Käsurealt *Specify Insertion Point*:

- Tee SHIFT+parem klikk aktiveerimaks objektist kinnihaaramise võime kiirmenüü.
- Vali *Center*.
- Vali punkt ellipsil valimaks selle keskpunkt kui sisestuspunkt.

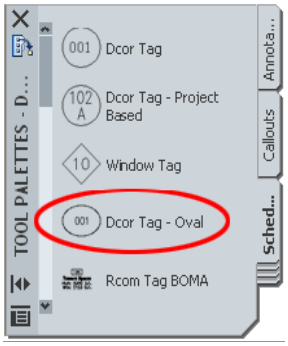


Tekst konverteeritakse atribuudiks ning lisatakse mitmevaatelise ploki definitsiooni, mis luuakse valitud objektidest.

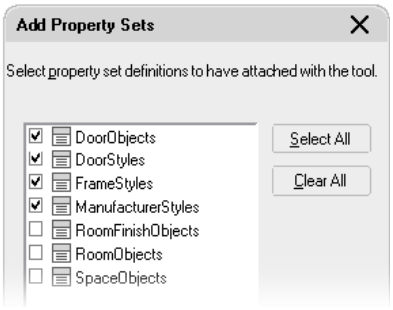
6. Salvesta joonis.

Spetsi tähise töövahendi loomine

1. Ava palett *Scheduling*.
2. Tiri ovaalne ukse tähis jooniselt paletile *Scheduling*.



3. Paletil *Scheduling* tee parem klikkk *Door Tag – Oval* töövahendil Vali *Properties*.
4. Töölehel *Tool Properties* sektsioonis *General* kliki töölehel *Property Data*.
5. Töölehel *Add Property Sets*:
   - Veendu, et oleks valitud *DoorObjects* kastike.
   - Vali kastikesed *DoorStyles*, *FrameStyles*, *ManufactureStyles*.
   - Kliki OK.

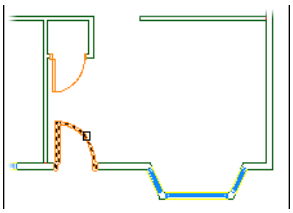


Valitud omaduste grupid lisatakse automaatselt kõikidele uste objektidele, kui need tähistada läbi töövahendi *Door Tag – Oval*.

6. Töölehel *Tool Properties* sektsioonis *Tag* kliki töölehel *Layer Key*.
7. Töölehel *Select Layer Key:*
   - Vali *DOORNO* kihi märk.
   - Kliki OK.
8. Kliki OK sulgemaks *Tool Properties* tööleht.
9. Salvesta joonis.

Spetsi tähiste lisamine

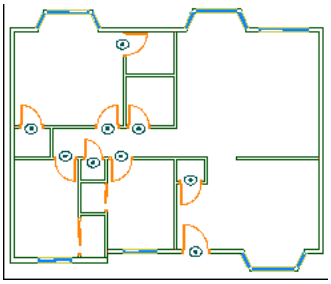
1. Ava joonis *c_add_schedule_tag.dwg*.
2. Paletilt *Scheduling* vali *Door Tag – Oval*.
3. Käsurealt *Select Object to Tag* vali pildil näidatud esiuks.



4. Käsurealt *Specify Location of Tag* vajuta ENTER paigutamaks ukse keskkohta.
5. Töölehel *Edit Property Set Data* kliki OK.
6. Käsurealt *Select Object to Tag* sisesta **m** (*Multiple*). Vajuta ENTER.
7. Käsurealt *Select Objects to Tag*:
   - Vali ülejäänud uksed jooniselt.
   - Vajuta ENTER.

   Märkus: Uksed nummerdatakse vastavalt valimise järjekorrale.
8. Dialoogis *Edit Property Set Data* kliki OK.

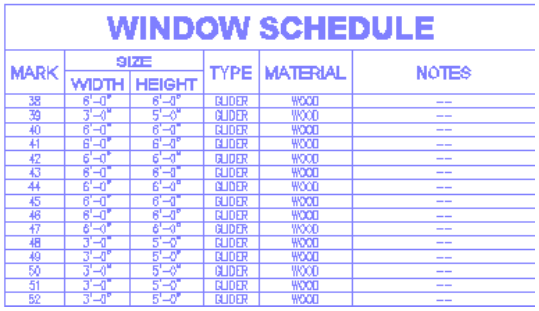
Tähised lisatakse kihile *A-Door-Iden* kõikide uste puhul ning omaduste grupid lisatakse automaatselt uste objektidele.



9. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

Õppetund 17: Spetsitabeli redigeerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab omaduse andmestiku formaate, omaduse grupi definitsioone ning omaduse definitsioone. Spetsitabelid on tabelis, mis esitavad infot valitud komponentide kohta ehitusmudelist. Sa võid kasutada mistahes eeldefineeritud spetsitabeli stiili, et kiirelt lisada mõni spetsitabel oma joonisele. Samas on sul võimalik kontrollida kogu spetsitabeli poolt esitatavat infot, nii et see vastaks sinu dokumentatsiooni vajadustele. Saad lisada omaduse definitsioone omaduse grupi definitsioonile, lisada või eemaldada spetsitabeli veerge ning kirjutada nende tarvis arvutusvalemeid.



WINDOW SCHEDULE

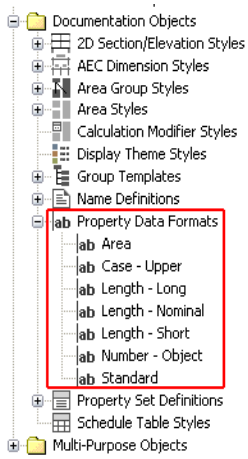
MARK	SIZE		TYPE	MATERIAL	NOTES
	WIDTH	HEIGHT			
38	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
39	3'-0"	5'-0"	GLIDER	WOOD	---
40	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
41	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
42	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
43	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
44	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
45	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
46	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
47	6'-0"	6'-0"	GLIDER	WOOD	---
48	3'-0"	5'-0"	GLIDER	WOOD	---
49	3'-0"	5'-0"	GLIDER	WOOD	---
50	3'-0"	5'-0"	GLIDER	WOOD	---
51	3'-0"	5'-0"	GLIDER	WOOD	---
52	3'-0"	5'-0"	GLIDER	WOOD	---

Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama omaduse andmestiku formaate ning omaduse grupi definitsioone. Oskad lisada omaduse grupi definitsioone spetsitabelile ning redigeerida spetsitabeli veerge.

Omaduse andmestiku (*property data*) formaadist üldiselt

Objektid ning objekti stiilid omavad teatud omadusi nagu laius, pikkus ning kõrgus. Selleke, et kindlustada iga väärtuse sihipärane esitus, rakendad sa vastavatele omadustele kindla formaadi. Näiteks saad kuvada kõik dimensioonid kolme komakoha täpsusega või esitada märkused lause tähevormingu osas.

Läbi stiilihalduri saad sa töötada ka omaduse andmestiku formaatidega mistahes avatud joonises või selle mallis. Järgnev pilt esitab mõningaid omaduse andmestiku formaadid stiilihaldurist.



Omaduse andmestiku formaadi definitsioon

Omaduse andmestiku formaat kontrollib andmestiku kuva sätet spetsitabelis ning spetsi tähises. Iga omaduse andmestiku formaat sisaldab teatud määranguid, millega saab vormindada järgmisi andmestiku tüüpe:

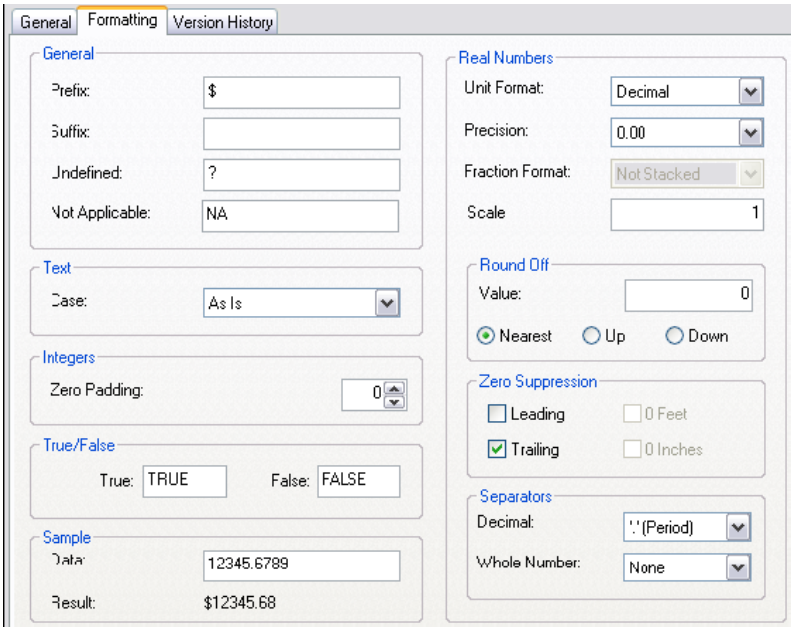
- Tekst
- Õige/vale väärtus
- Täisarvud
- Reaalarvud

Andmestiku formaadid, mis omaduse grupi definitsioonile ning spetsitabeli stiilidele on kättesaadavad, talletatakse joonise failis. Kui sa kopeerid omaduse grupi definitsioone või spetsitabeli stiile joonisele, kopeeritakse ka andmestiku formaadid, mis nendega seotud on samale joonisele.

Ühele ja samale omadusele omaduse grupi definitsioonis ning spetsi tabeli stiilis saab määrata erinevaid andmestiku formaate. Näiteks võid soovida luua kaks erinevat omaduse andmestiku formaati pindala esitamiseks. Esmalt kolme koha täpsuega vorming, mida kasutatakse arvutuste juures ning teine vorming, millel üks koma koha täpsus ning mida kasutatakse spetsitabeli stiilis konstruktsiooni dokumendi ettevalmistuses.

Omaduse andmestiku formaadi näide

Järgnev pilt esitab omaduse andmestiku formaadi maksumuse esitamiseks. Sätted määravad andmestiku rahaühikuks dollari sümboli ning see esitatakse ühes kahe koma koha täpsusega. Samas järgnevaid nulle ei esitata.



Omaduse grupi definitsioonidest üldiselt

Defineerides omaduse grupi definitsioonid *AEC* objektide tarvis, saad kuvada vastavate disainobjektide kohta käivat infot spetsitabelites.

Definitsioon: Omaduse grupi definitsioon

Omaduse grupi definitsioon on teatud grupp seotud omadusi objekti või objekti stiili kohta. Peale omaduse grupi definitsiooni lisamist objektile või selle stiilile, saab sellest teatud andmestiku hoidja (objekti või objekti stiili lõikes).

Sul on võimalik luua omaduse grupi definitsioone objektidele kui ka objekti stiilidele. Seega võivad omaduse grupi definitsioonid olla objekti-põhised või stiili-põhised.

Tüüp	Kirjeldus
Objekti-põhine	Omadused, mis on kõikide objektide puhul erinevad. Enamus käsitsi seatavaid omadusi lisatakse sellesse kategooriasse. Objekti-põhised omaduse grupi definitsioonid tuleb siduda iga objekti koopiaga.
Stiili-põhine	Omadused, mis jäävad samaks kõikide objektide või kindla stiili ulatuses. Enamus automaatseid omadusi lisatakse siia kategooriasse. Stiili-põhised omadused lisatakse automaatselt kõikidele objektidele, mis omavad sama stiili.

Omaduse definitsiooni tüübid

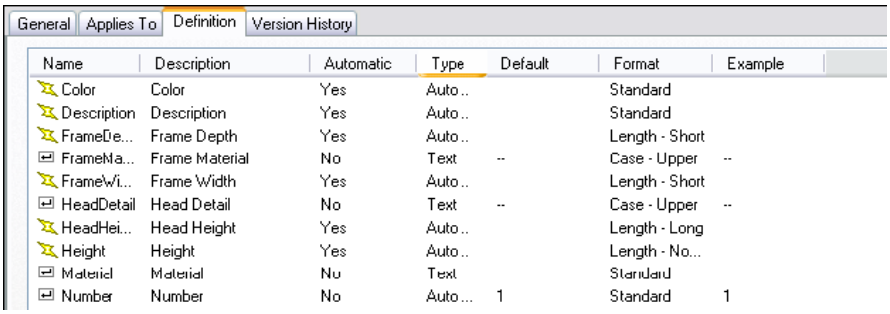
Läbi stiilihalduri saad lisada järgmisi omaduse definitsioone omaduse grupi definitsioonile:

Omaduse definitsioon	Kirjeldus
Manual	Võib olla nii objekti-põhine kui stiili-põhine. Saad määrata kirjelduse, andmesitiku tüübi, vaikimisi väärtuse ning andmestiku formaadi kui oled defineerimas objekti või objekti stiili käsitsiseatavaid omadusi. Käsitsiseatavad väärtused sisestatakse peale omaduse grupi definitsiooni lisamist objektile.
Automatic	Kuvab andmestiku, mis saadakse objektilt või selle stiililt automaatselt. Objektide automaatsed omadused on eeldefineeritud ning saad neid valida läbi automaatse omaduse valikuakna. Automaatse omaduse defineerimisel saad määrata vaid kirjelduse ning andmestiku formaadi.
Formula	Määrab matemaatilise kirje arvutuslikele väärtustele, mida ei saa otse redigeerida. Valemid defineeritakse läbi automaatsete ning käsitsiseatavate omaduste definitsioonide.
Location	Kuvab asukoha omaduse väärtuse, mis saadakse omaduse andmestiku sidumisel *AEC* polügonide, pindaalade või ruumobjektidega ning kuvatakse nende sees või lähedal asuvatel objektidel.
Classification	Esitab andmesitku klassifikatsiooni spetsitabelis oleva objekti kohta. Klassifikatsiooni omaduse definitsiooni lisamise eelduseks omaduse grupi definitsiooni peab vastav klassifikatsiooni definitsioon eksisteerima valitud objektide kohta.
Material	Kuvab objekti komponentide materjalid spetsitabelis. Materjali omaduse väärtused objekti kohta saadakse omaduse andmestikult, mis on omakorda määratud objekti komponendi materjalile.
Project	Kuvab projekti-põhist infot spetsitabelites, nagu projekti number, korruste ning jaotuste arv, lehe nimetused. Objekti projekt peab olema hetkel aktiivne selleks, et projekti omaduste väärtusi saaks esitada korrektselt.
Graphic	Kuvab spetsitabelis hetkel aktiivses joonises olevaid plokke. Pilti ei saa otse redigeerida.
Anchor	Edastab andmestiku ühelt objektilt teisele objektile,

	millega see on seotud.

Omaduse grupi definitsiooni näide

Järgnev pilt esitab omaduse definitsioone omaduse grupi definitsioonis, mis loodud akende tarvis.



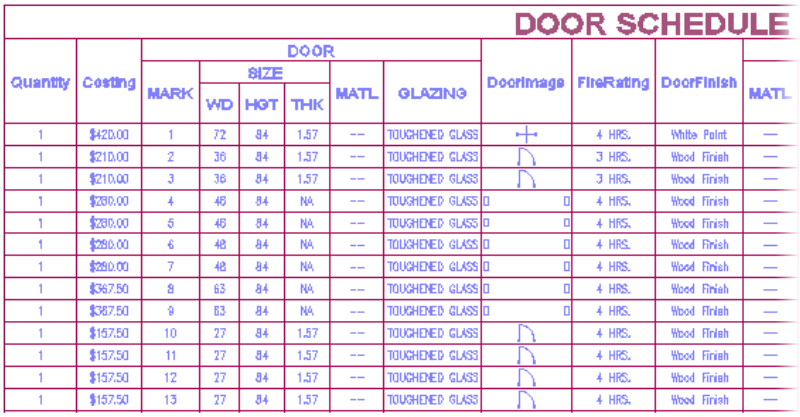
Harjutus 17: Spetsitabeli redigeerimine

Selles näites täiendad sa standardset ukse spetsitabelit.

Sa oled disaininud korruse plaani ning soovid luua uste raporti kõikide uste kohta. Sa alustad spetsitabeli loomisega ustele. Seejärel redigeerid spetsitabelit lisades ankurdamise objektid, lisad graafilised pildid ning lisad ning eemaldad veerge. Samuti lisad summaarse veeru ning arvutusliku veeru, mis määrab iga ukse maksumuse.

Sa teed järgmist:

- Lisad spetsitabeli.
- Lisad ankurdamise omaduse definitsiooni.
- Lisad käsitsi seatava omaduse definitsiooni.
- Lisad graafilise omaduse definitsooni.
- Redigeerid omadust *DoorImage* valitud uste osas.
- Lülitad välja mõningate omaduste esitamise.
- Eemaldad veerge spetsitabelist.
- Lisad veeru *DoorFinish*.
- Lisad arvutusel põhineva veeru *Costing*.
- Redigeerid *DoorFinish* omadust valitud uste osas.
- Lisad veeru *FireRating*.
- Lisad *DoorImage* veeru.

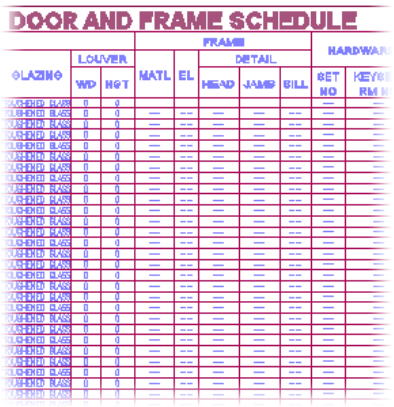


DOOR SCHEDULE

Quantity	Costing	DOOR						DoorImage	FireRating	DoorFinish	MATL
		MARK	SIZE			MATL	GLAZING				
			WD	HGT	THK						
1	$420.00	1	72	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	White Paint	—
1	$210.00	2	36	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		3 HRS.	Wood Finish	—
1	$210.00	3	36	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		3 HRS.	Wood Finish	—
1	$280.00	4	48	84	NA	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$280.00	5	48	84	NA	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$280.00	6	48	84	NA	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$280.00	7	48	84	NA	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$367.50	8	63	84	NA	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$367.50	9	63	84	NA	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$157.50	10	27	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$157.50	11	27	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$157.50	12	27	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—
1	$157.50	13	27	84	1.57	--	TOUGHENED GLASS		4 HRS.	Wood Finish	—

Spetsitabeli lisamine

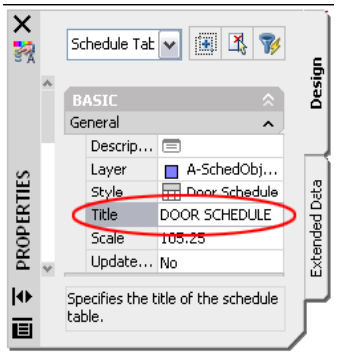
1. Ava joonis *m_edit_schedule.dwg*.
2. Tööriistapaletil *Scheduling* vali *Door Schedule*.
3. Käsurealt *Select Objects* vali kõik uksed jooniselt. Vajuta ENTER.
4. Käsurealt *Upper Left Corner* vali punkt joonise alumises osas.
5. Käsurealt *Lower Right Corner*, vajuta ENTER.



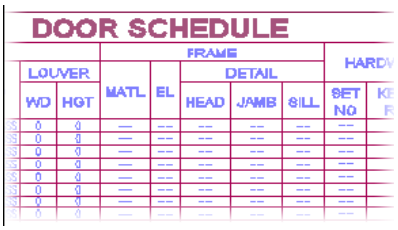
DOOR AND FRAME SCHEDULE

GLAZING	LOUVER		FRAME					HARDWARE	
	WD	HGT	MATL	EL	DETAIL			SET NO	KEY/RM
					HEAD	JAMB	SILL		

6. Parem klikk spetsitabelil, vali *Properties*.
7. Paletil *Properties*, paanil *Design*:
   - Laienda sektsiooni *Basic*.
   - Reale *Title* sisesta **DOOR SCHEDULE**.

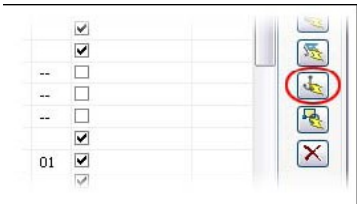


8. Vajuta ESC klahvi spetsitabeli valiku tühistamiseks.

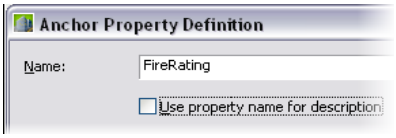


Ankurdamise omaduse definitisooni lisamine

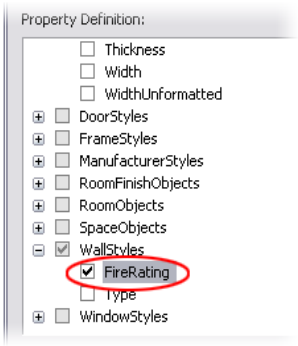
1. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Sytle Manager*.
2. Stiilhalduris:
   - Laienda sektsiooni *Documentation Objects*.
   - Laienda *Property Set Definitions*.
   - Vali *DoorObjects*.
3. Paanil *Definitions*, kliki *Add Anchor Property Definition*.



4. Dialoogis *Anchor Property Definition*:
   - Reale *Name* sisesta **FireRating**.
   - Tühista kastike *Use property name for description*.



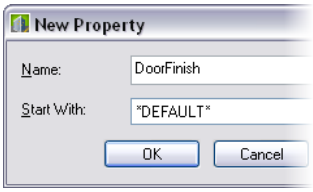
5. Sektsioonis *Property Definition*:
   - Laienda sektsiooni *WallStyles*.
   - Vali kastike *FireRating*.
   - Kliki OK.



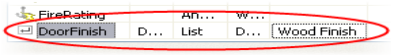
Käsitsiseatava omaduse definitsiooni lisamine

1. Paanil *Definition* kliki *Add Manual Property Definition*.

2. Dialoogis *New Property*:
   - Reale *Name* sisesta **DoorFinish**.
   - Veendu, et nimekirjast *Start With* oleks valitud *Default*.
   - Kliki OK.



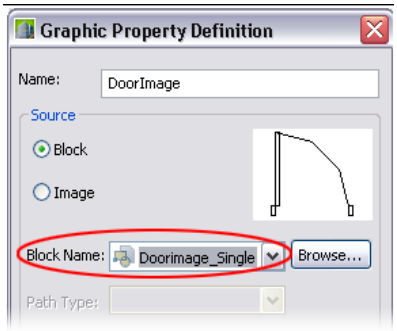
3. Paanil *Definition* real *DoorFinish*,
   - Vali nimekirjast *Type* > *List*.
   - Vali nimekirjast *Default* > *Wood Finish*.



Graafilise omaduse definitsiooni lisamine

1. Stiilihalduris vali *Property Set Definitions* > *DoorStyles*.
2. Paanil *Definition* kliki *Add Graphic Property Definition*.

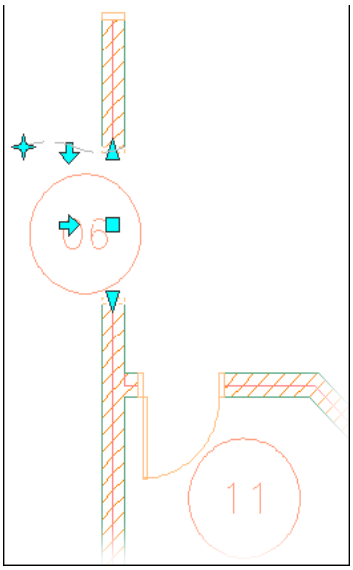
3. Dialoogis *Graphic Property Definition*:
   - Reale *Name* sisesta **DoorImage**.
   - Vali nimekirjast *Block Name* > *Doorimage_Single*.
   - Kliki OK.



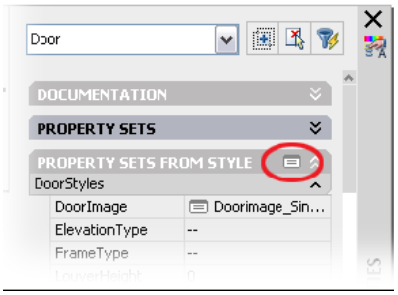
4. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.

Omaduse *DoorImage* redigeerimine valitud uste osas

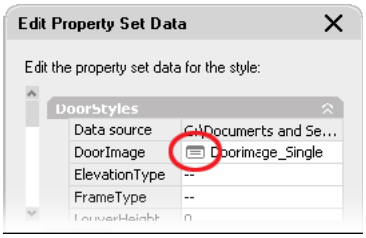
1. Joonisel vali uks tähisega 06.



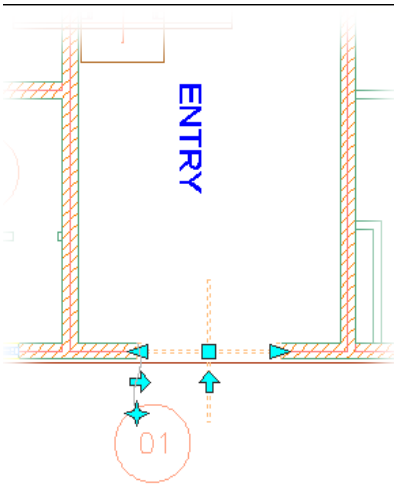
2. Paletil *Properties* paanil *Extended Data*:
   - Laienda sektsiooni *Expand Property Sets From Style*.
   - Kliki *Edit Style Property Set Data*.



3. Töölehel *Edit Property Set Data* kliki töölehel *DoorImage*.



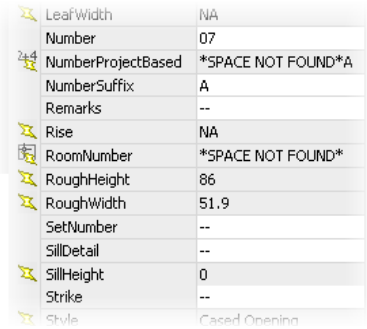
4. Dialoogis *Graphic Property*:
   - Vali nimekirjast *Block Name* > *Doorimage_Casing*.
   - Kliki OK.
5. Kliki OK sulgemaks *Edit Property Set Data* tööleht.
6. Vajuta ESC klahvi ukse valiku tühistamiseks joonisel.
7. Vali pöörduks tähisega 01.



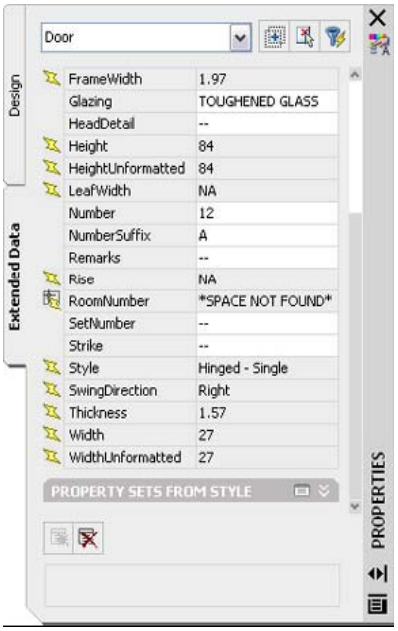
8. Paletil *Properties* paanil *Extended Data* sektsioonis *Property Sets From Style* kliki *Edit Style Property Set Data.*
9. Töölehel *Edit Property Set Data* kliki töölehel *DoorImage*.
10. Dialoogis *Graphic Property*:
    - Vali nimekirjast *Block Name* > *Doorimage_Rev*.
    - Kliki OK.
11. Kliki OK sulgemaks *Edit Property Set Data* tööleht.
12. Vajuta ESC klahvi ukse valiku tühistamiseks joonisel.
13. Salvesta joonis.

Mõningate omaduste kuva peitmine

1. Vali uks joonisel.
2. Paletil *Properties* paanil *Extended Data*, sektsioonis *Property Sets* vaata väärtusi ridadel *NumberProjectBased, RoughHeight, RoughWidth, SillDetail,* ning *SillHeight*.



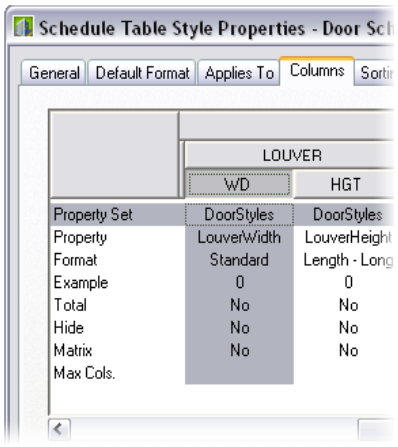
3. Vajuta ESC klahvi ukse valiku tühistamiseks.
4. *Riba: Manage > Style & Display > Sytle Manager*.
5. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsioonis *Documentation Objects*.
   - Laienda rida *Propert Set Definitions*.
   - Vali *DoorObjects*.
6. Paanil *Definition* tühista linnuke *Visible* järgnevate omaduste juures:
   - *NumberProjectBased*
   - *RoughHeight*
   - *RoughWidth*
   - *SillDetail*
   - *SillHeight*
7. Kliki OK.
8. Vali joonisel uuesti uks.
9. Paletil *Properties* veendu, et omadusi *NumberProjectBased, RoughHeight, RoughWidth, SillDetail,* ning *SillHeight* ei kuvata.



10. Vajuta ESC klahvi ukse valiku tühistamiseks.

Veergude eemaldamine spetsitabelist

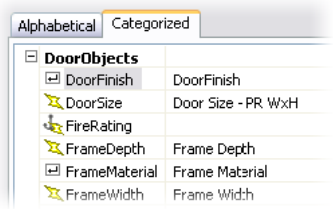
1. Parem klikk tabelil *Door Schedule*. Kliki *Edit Schedule Table Style*.
2. Dialoogis *Schedule Table Style Properties* paanil *Columns*:
   - Vali veerg *WD* (asub *LOUVER* sektsioonis)
   - Vajuta DELETE.



3. Dialoogis *Remove Columns/Headers* kliki OK.
4. Sarnaselt eelnevale kustuta ka veerg *HGT*.

Veeru *DoorFinish* lisamine

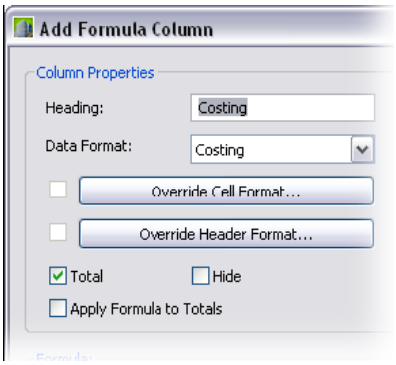
1. Vali veerg *GLAZING* (sektsiooni *DOOR* all). Kliki *Add Column*.
2. Dialoogis *Add Column*, paanil *Categorized*:
   - Sektsioonis *DoorObjects* vali *DoorFinish*.
   - Kliki OK.



3. Kliki OK sulgemaks dialoog *Schedule Table Style Properties*.

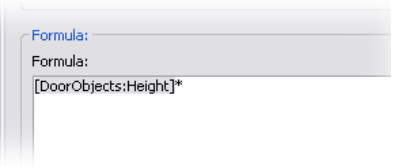
Maksumust esitava arvutusliku veeru lisamine

1. Joonisel, tabeli *Door Schedule*, tee parem klikk. Vali *Edit Schedule Table Style*.
2. Dialoogis *Schedule Table Style Properties*, paanil *Columns*:
   - Vali kastike *Include Quantity Column*.
   - Vali veerg *Quantity*.
   - Kliki *Add Formula Column*.
3. Dialoogis *Add Formula Column*, sektsioonis *Column Properties*:
   - Reale *Heading* sisesta **Costing**.
   - Vali nimekirjast *Data Format* > *Costing*.
   - Vali kastike *Total*.

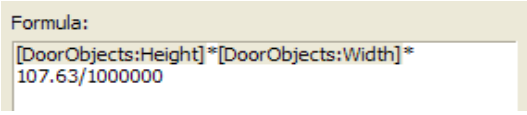


4. Sektsioonis *Insert Property Definitions* laienda *DoorObjects*. Topelt klikk real *Height* sisestamaks see valemisse.

5. Sektsiooni *Formula* sisesta peale *[DoorObjects:Height]* märk ***.

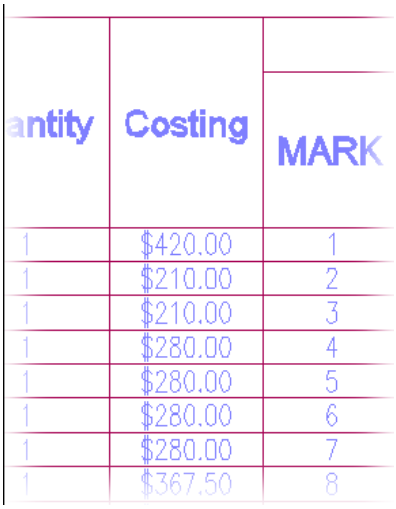


6. Sektsioonis *Insert Property Definitions* > *DoorObjects*. Topelt klikk real *Width* sisestamaks see valemisse.
7. Sektsiooni *Formula* sisesta ***107.63/1000000** peale *[DoorObjects:Width]*.



8. Kliki OK sulgemaks dialoog *Add Formula Column*.
9. Kliki OK sulgemaks dialoog *Schedule Table Style Properties*.

   Veerg *Costing* lisatakse spetsitabelisse ühes arvutatud väärtustega.



antity	Costing	MARK
1	$420.00	1
1	$210.00	2
1	$210.00	3
1	$280.00	4
1	$280.00	5
1	$280.00	6
1	$280.00	7
1	$367.50	8

Omaduse *DoorFinish* redigeerimine valitud uste juures

1. Vali uksed tähistega 01 ning 40.
2. Paletil *Properties* paanil *Extended Data* vali nimekirjast *DoorFinish* > *White Paint*.
3. Vajuta ESC klahvi uste valiku tühistamiseks.
4. Parem klikk tabelil *Door Schedule*. Kliki *Update Schedule Table*.

   Väärtus *DoorFinish* lahtris muudetakse väärtusele *White Paint* uste 1 ning 40 korral.

Veeru *FireRating* lisamine

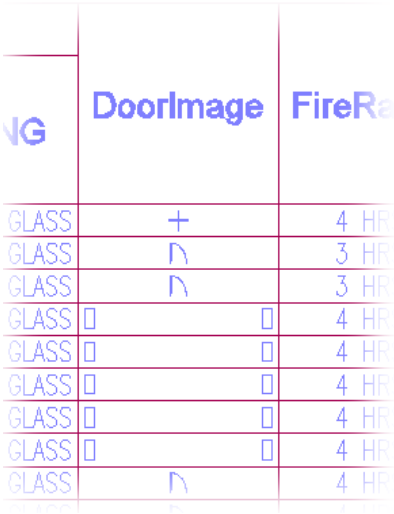
1. Parem klikk tabelil *DoorSchedule*. Kliki *Edit Schedule Table Style*.
2. Dialoogis *Schedule Table Style Properties* paanil *Columns*:
3. Vali veerg *GLAZING* (sektsioonis *DOOR*).
   - Kliki *Add Column*.
4. Dialoogis *Add Column*:
   - Paanil *Categorized*, sektsioonis *DoorObjects* vali *FireRating*.
   - Sektsioonis *Column Properties* reale *Heading* sisesta **FireRating**.
   - Kliki OK.
5. Dialoogis *Schedule Table Style Properties* kliki OK.

   Spetsitabelile lisatakse veerg *FireRating*.

Veeru *DoorImage* lisamine

1. Parem klikk tabelil *DoorSchedule*. Kliki *Edit Schedule Table Style*.
2. Dialoogis *Schedule Table Style Properties* paanil *Columns*:
   - Vali veerg *GLAZING* (sektsioonis *DOOR*).
   - Kliki *Add Column*.
3. Dialoogis *Add Column*:
   - Paanil *Categorized*, sektsioonis *DoorStyles* vali *DoorImage*.
   - Sektsioonis *Column Properties* reale *Heading* sisesta **DoorImage**.
   - Kliki OK.
4. Dialoogis *Schedule Table Style Properties* kliki OK.

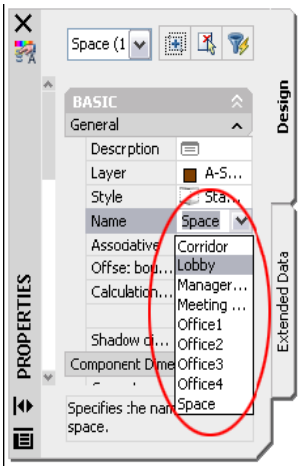
   Spetsitabelile lisatakse veerg *DoorImage*.



5. Salvesta joonis.

Õppetund 18: Töö nimekirja definitsioonidega

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab kuidas luua siduda ning valida nimekirja definitsioone (*list definitions*). Sa kasutad nimekirja definitsioone kindlustamaks tähenduslikke ning ühtseid nimetusi ruumobjektide ning tsoonide lõikes projektis. Standardiseeritud nimed võimaldavad projektimeeskonnal paremini mõista jooniseid. Nimekirja definitsioonid võimaldavad kindlustada ka, et teatud grupp nimesid ei lähe vastuollu teatud standarditega (Ameerikas: *Building Owners and Managers Association – BOMA*). Samuti saad nimekirja definitsioone kasutada spetsiabelite käsitsiseatavate omaduste eeldefineerimisel. Näiteks võid luua nimekirja definitsiooni ukse värvi kohta ehitusmudelis. Alloleval pildil on esitatud nimekirja definitsioon lisatuna ruumobjektidele.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama nimekirja definitsioone, looma nimekirja definitsioone ning siduma ning valima nimekirja definitsioone.

Nimekirja definitsioonidest üldiselt

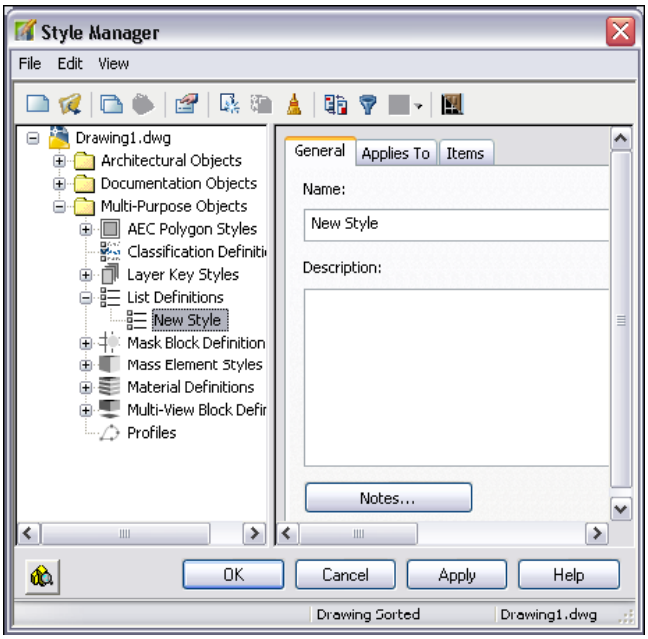
Kui sa lood disaini, siis suhtled pidevalt erinevate meeskondadega arendamaks, kinnitamaks ning rakendamaks plaanil tehtud. Kasutades standardiseeritud nimetusi ning eeldefineeritud väärtusi saad olla kindel, et esimene etapp projekti keskkonna edukaks rakendamiseks on loodud. Näiteks saad kasutada nimekirja definitsioone standardiseerimaks nimetusi ruumobjektidele ning tsoonidele vastavalt projekti standarditele. Samas saad lisada teatud nimekirja eeldefineeritud väärtusi ka spetsitabeli käsitsiseatavatele parameetritele.

Definitsioon: Nimekirja definitsoon

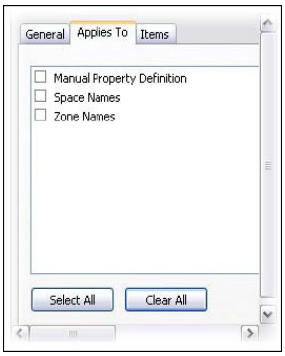
Nimekirja definitsioon on arhitektuurne objekt, mis sisaldab teatud lubatud nimekirja nimetusi ruumobjektide või tsoonide kohta või lubatud väärtusi käsitsiseatavatele spetsi väärtustele. Selleks, et neid nimetusi näeksid, pead nimekirja definitsiooni lisama ruumobjektile või tsoonile. Analoogselt pead lisama nimekirja definitsiooni ka käsitsi seatavale omaduse objektile spetsis, et võimaldada eeldefineeritud väärtuste kuvamine.

Nimekirja definitsiooni stiilid

Sa saad luua ning redigeerida nimekirja definitsioone stiilihalduris.

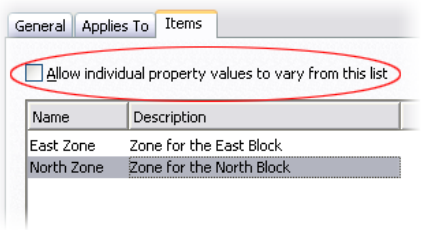


Paanil *Applies To* saad määrata nimekirja definitsiooni tüübi, mida soovid luua.



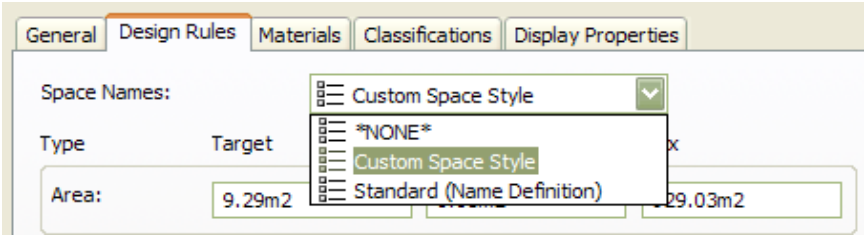
Paanil *Items* saad määrata nimekirja nimetustest ruumobjektidele, tsoonidele või käsitsiseatavatele spetsi omaduse objektile.

Saad valida *Allow individual property values to vary from this list* kastikese, et oleks võimalik valida nimetusi (ruumobjektidele, tsoonidele), mis antud nimekirjas ei esine. Saad kasutada seda kastikest eesmärgiga, kui soovid anda kasutajale vabaduse ruumobjekti või tsooni nime valikul.

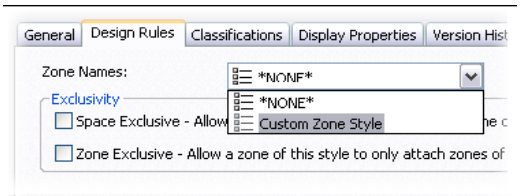


Nimekirja definitsiooni näited

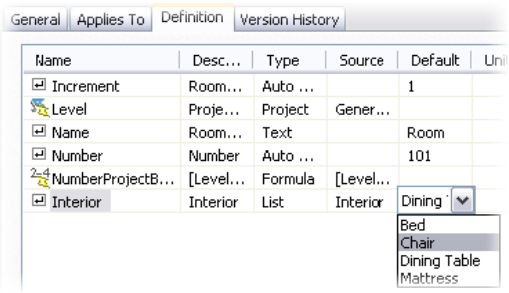
Alloleval pildil on esitatud näidis nimekirja definitsioon seotuna ruumobjekti stiiliga.



Järgneval pildil on esitatud nimekirja definitsioon, mis lisatud tsooni stiilile.



Alloleval pildil on esitatud nimekirja definitsioon, mis rakendatud käsitsi seatavale spetsi omadusele *Interior*.

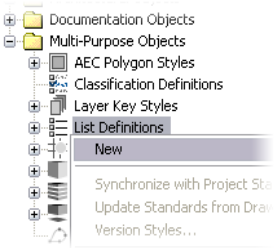


Nimekirja definitsiooni loomine

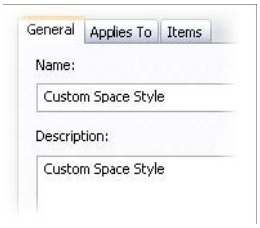
Uue nimekirja definitsiooni saad luua stiilihalduris. Seejärel seod sa selle sobiva objektiga. Viimaks valid sa sätte vastavast nimekirja definitsioonist sidumaks teatud väärtus objektiga.

Protseduur: Nimekirja definitsiooni loomine

1. Stiilihalduris laienda sektsiooni *Multi-Purpose Objects*.
2. Parem klikk real *List Definitions*. Kliki *New*.

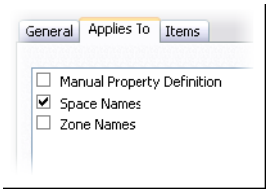


3. Paanil *General* sisesta nimi ja kirjeldus uuele nimekirja definitsioonile.



4. Paanil *Applies To* vali sobiv kastike, mis määrab objekti, millega soovitakse vastavat nimekirja definitsiooni siduda.

   Märkus: Sa võid valida korraga ka mitu kastikest, mis võimaldab antud nimekirja lisada erinevatele objetkidele.



5. Paanil *Items* sisesta lubatavad väärtused uuele nimekirja definitsioonile.

Harjutus 18: Nimekirja definitsiooni valik ning sidumine

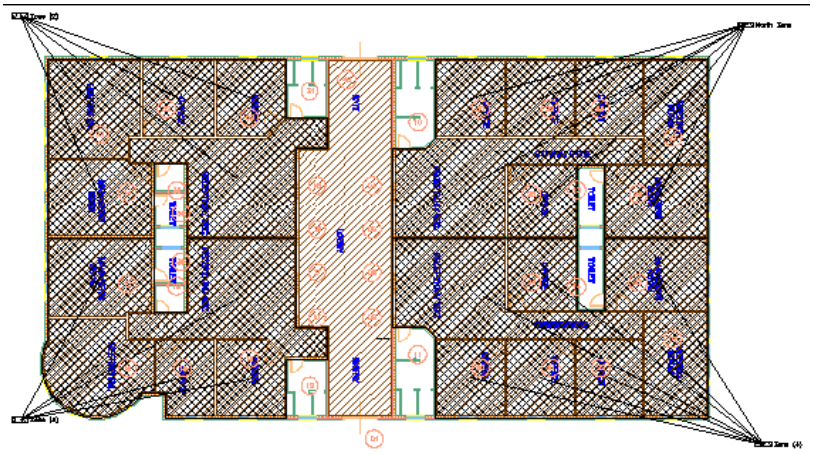
Selles näites seod sa nimekirja definitsiooni käsitsiseatavale spetsi omadusele, ruumobjekti stiilile ning tsooni stiilile. Seejärel valid väärtused vastavast nimekirja definitsioonist.

Sinu projektimeeskond disainib hetkel büroohoonet. Ehitusmudel sisaldab mitmeid ruume ning tsoone. Kindlustamaks nimetuste ühtluse ruumide ning tsoonide lõikes, lood sa nimekirja definitsiooni vastavate ruumobjektide ning tsoonide jaoks. Samuti oled loonud nimekirja definitsiooni käsitsiseatavale spetsi omadusele.

Nüüd pead sa veel defineerima ka ruumide ning tsoonide nimetused ning käsitsiseatavate omaduste väärtused, mida saab kasutada joonisel. Peale nende nimekirja definitsioonide loomist pead sa need veel objektidele lisama ning valima vastava väärtuse definitsiooni piires.

Sa teed järgmist:

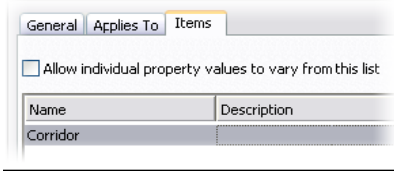
- Määrad nimekirja definitsiooni tarvis väärtused.
- Seod nimekirja definitsiooni ruumobjekti stiiliga.
- Seod nimekirja definitsiooni tsooni stiiliga.
- Seod nimekirja definitsiooni omaduse grupi definitsiooniga.
- Valid ruumi nime.
- Valid tsooni nime.
- Valid omaduse andmestiku väärtuse.



Nimekirja definitsioonile väärtuste määramine

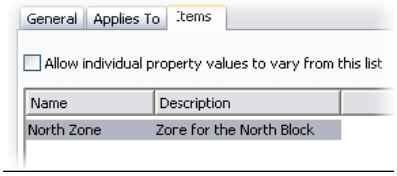
1. Ava joonis *m_using_list_definitions.dwg*.
2. *Riba: Manage > Style & Display > Sytle Manager*.

3. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Multi-Purpose Objects*.
   - Laienda *List Definitions*.
   – Valli *Custom Space*.
4. Paanil *Items*:
   - Kliki *Add*.
   - Väljale *Name* sisesta **Corridor**.

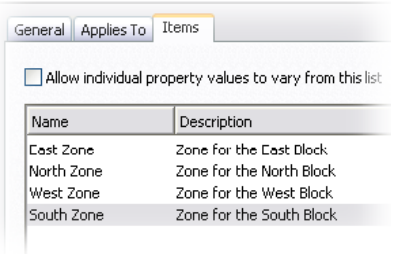


5. Korda sammu 4 lisamaks ka read *Lobby, Manager Room, Meeting Room, Office1, Office2, Office3* ning *Office4* kui ruumobjektid.

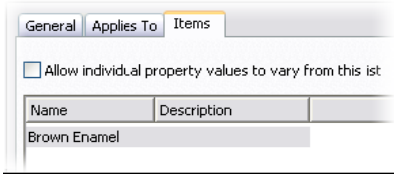
6. Stiilihalduri vasakul paanil sektsioonis *List Definitions* vali *Custom Zone*.
7. Paanil *Items*:
   - Kliki *Add*.
   - Väljale *Name* sisesta **North Zone**.
   - Väljale *Description* sisesta **Zone for the North Block**.



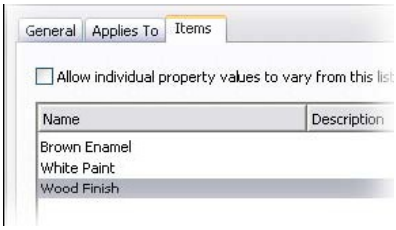
8. Korda sammu 7 lisamaks järgmised read ning kirjeldused teistelegi tsoonidele:
   - *East Zone; Zone for the East Block.*
   - *West Zone; Zone for the West Block.*
   - *South Zone, Zone for the South Block.*



9. Stiilihalduri vasakul paanil sektsioonis *List Definitions* vali *DoorFinish*.
10. Paanil *Items*:
    - Kliki *Add*.
    - Väljale *Name* sisesta **Brown Enamel**.



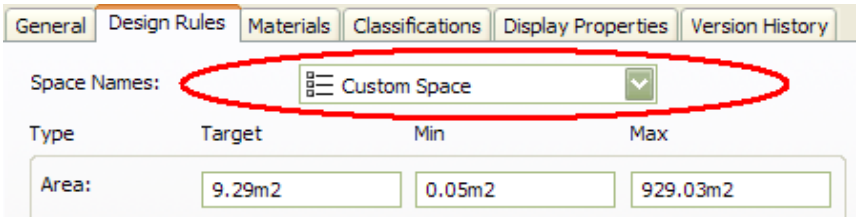
11. Korda sammu 10 lisamaks järgmised käsitsi seatavad spetsi omaduse objektid nimetustega: *White Paint* ning *Wood Finish*.



12. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.
13. Salvesta joonis.

Nimekirja definitsiooni sidumine ruumobjekti stiilile

1. *Riba: Manage > Style & Display > Sytle Manager*.
2. Stiilihalduris:
    - Laienda sektsiooni *Architectural Objects*.
    - Laienda rida *Space Styles*.
    - Vali *Standard*.
3. Paanil *Design Rules* vali nimekirjast *Space Names > Custom Space.*



4. Kliki *Apply*.

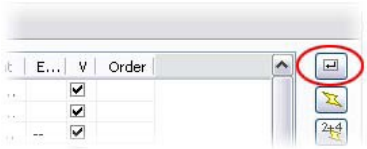
Nimekirja definitsiooni sidumine tsooni stiilile

1. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Documentation Objects*.
   - Laienda rida *Zone Styles*.
   - Vali *Engineering Zone*.
2. Paanil *Design Rules* vali nimekirjast *Zone Names* > *Custom Zone*.

3. Kliki *Apply*.

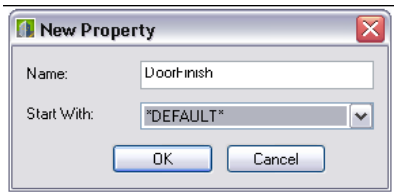
Nimekirja definitsiooni sidumine omaduse grupi definitsioonile

1. Stiilihalduris:
   - Laienda sektsiooni *Documentation Objects*.
   - Laienda rida *Property Set Definitions*.
   - Vali *DoorObjects*.
2. Paanil *Definition* kliki *Add Manual Property Definition*.

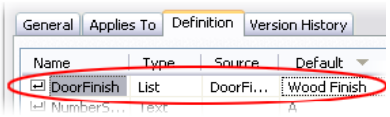


3. Dialoogis *New Property*:
   - Reale *Name* sisesta **DoorFinish**.
   - Veendu, et nimekirjas *Start With* oleks valitud *Default*.

- Kliki OK.



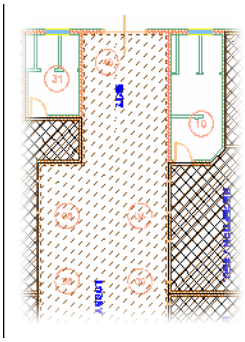
4. Paanil *Definition* real *DoorFinish*:
   - Vali nimekirjast *Type* > *List*.
   - Vali nimekirjast *Default* > *Wood Finish*.



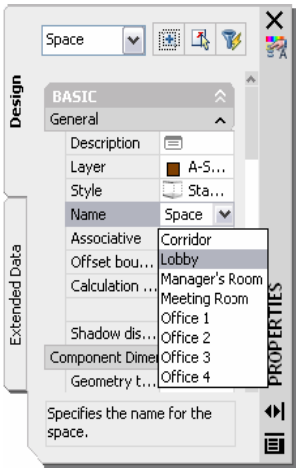
5. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.
6. Salvesta joonis.

Ruumi nime valimine

1. Joonisel vali fuajee ruumobjekt.



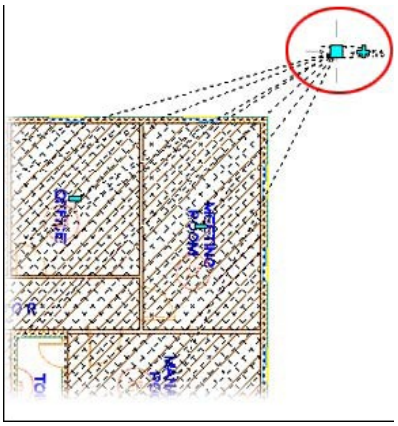
2. Paletil *Properties* paanil *Design* vali nimekirjast *Name* > *Lobby*.



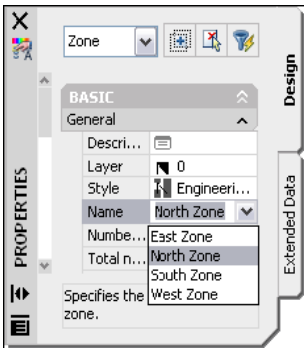
3. Vajuta ESC klahvi ruumobjekti valiku tühistamiseks.

Tsooni nime valimine

1. Joonisel vali ülemine parem tsoon.



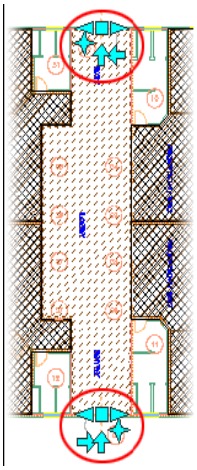
2. Paletil *Properties* paanil *Design* vali nimekirjast *Name* > *North Zone.*



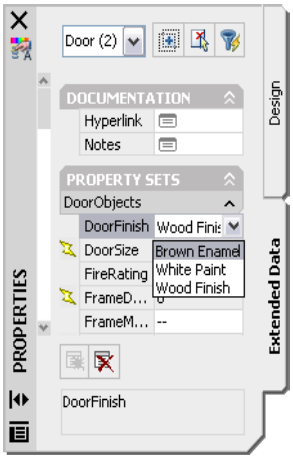
3. Vajuta ESC klahvi tsooni valiku tühistamiseks.

Omaduse andmestiku väärtuse valik

1. Vali joonisel näidatud ukse objektid (*Revolving – Simple*).



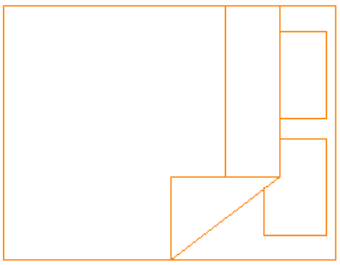
2. Paletil *Properties*, paanil *Extended Data* vali nimekirjast *DoorFinish* > *Brown Enamel*.



3. Vajuta ESC klahvi uste valiku tühistamiseks.
4. Salvesta joonis.

Õppetund 19: Mitmevaateliste plokkide kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua ning kasutada mitmevaatelisi plokke oma joonistes. Lisaks mitmevaateliste objektide lisamisele (nagu näiteks mööbel) joonisele saad kontrollida ka nende nähtavust erinevates kuvaesitustes ning määrata, millist ploki vaadet esitatakse igas joonise vaates. Järgnev pilt esitab mitmevaatelise ploki pealt vaate, mis esitab voodi.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama mitmevaatelisi plokke, ploki definitsioone. Lisad mitmevaatelised plokid oma joonisele. Lood ploki vaated ning lood ka uue mitmevaatelise ploki vaate definitsiooni.

Mitmevaatelistest plokkidest üldiselt

Sa kasutad mitmevaatelisi plokke siis, kui soovid:

- Kuvada ploki objekti valitud vaate suunas.
- Seadistada ploki objekti kuva erinevates kuvaesitustes.
- Kasutada erinevaid ploki objekti vaateid oma joonises, looduna ühest mitmevaatelisest definitsioonist.

Mitmevaateliste plokkide definitsioon

Mitmevaateline plokk on vaateplokkide ansambel, mis on loodud *AutoCAD*'is esitamaks objekti vaateid erinevatest suundadest.

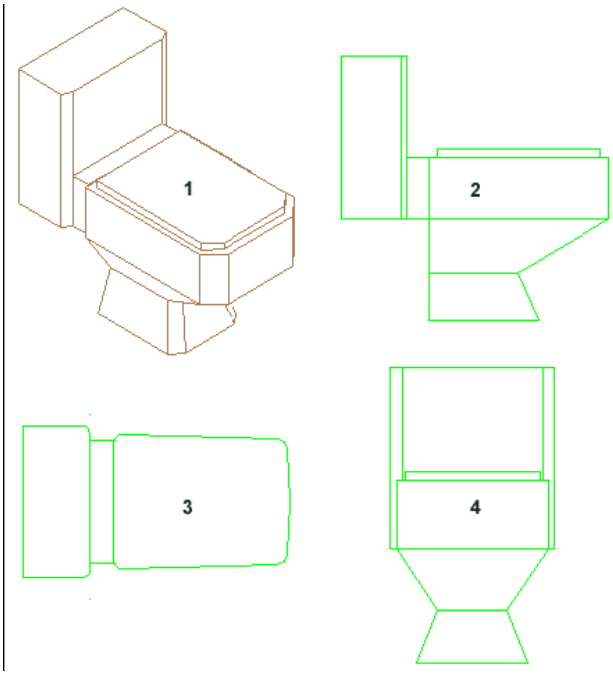
Mitmevaatelisi plokke kasutatakse järgnevate objektide esitamiseks:

- Mööbel, nagu lauad ja toolid.
- Seadmed, nagu köögi valamu ning tualett.
- Annotatsiooni komponendid nagu tulepüsivuse tähised ning viidatud märketeksti tähised.
- Spetsi tähised, nagu ukse numbrid ning ruumi viimistluse maatriks.

Samuti võid kasutada mitmevaatelisi plokke loomaks väljalõikeid objektides nagu seinad, põrandad ning fassaadseinad, kus mitmevaateline objekt esitab mahu, mis lahutatakse objektist maha. See lisatakse objektile kui kattuvuse tingimus ning lahutatakse objekti mahust loomaks vastav väljalõige.

Mitmevaatelise ploki näide

Järgnev pilt esitab mitmevaatelise ploki, mis esitab tualeti neljas vaate suunas.



1: Isomeetriline vaade; 2: Küljelt vaade; 3: Pealt vaade, 4: Eest vaade.

Mitmevaatelise ploki definitsioonist üldiselt

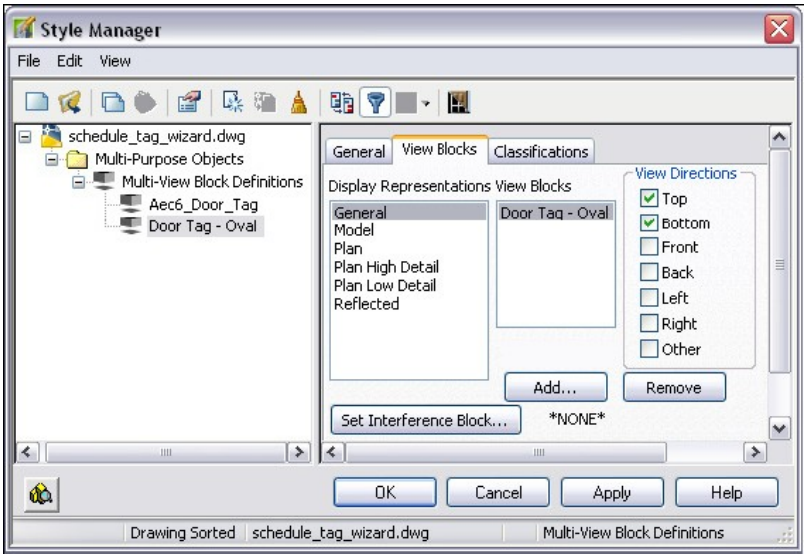
Mitmevaateline plokk joonisel põhineb mitmevaatelise ploki definitsioonil ning võib omada erinevaid atribuute, mis sellega seotud.

Definitsioon: Mitmevaatelise ploki definitsioon

Mitmevaatelise ploki definitsioon on teatud grupp seadeid, mida saab hallata stiilihaldurist ning mis määravad:

- Kuvaesitused, milles mitmevaatelist plokki esitatakse.
- Millist vaadet mitmevaatelisest plokist esitatakse iga kuvaesitluse korral.

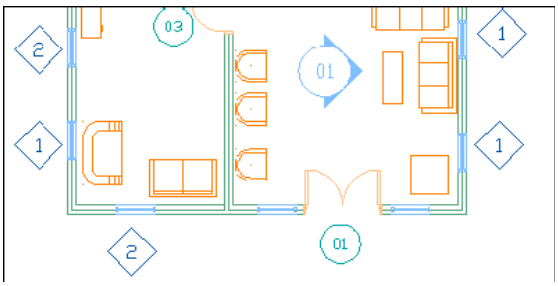
Järgnev pilt esitab mitmevaatelise ploki definitsiooni, mis on seotud vaate plokiga kuvaesituses *General* vaatesuundadele *Top* ning *Bottom*.



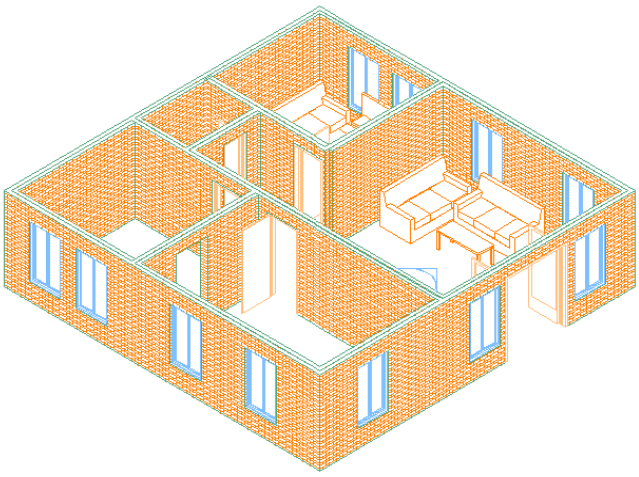
Märkus: Vaate plokid. Enne, kui saad teha mitmevaatelise ploki definitsiooni, pead looma vaate plokid, mis on mõeldud iga üksiku vaate suuna jaoks kõikide vajalike kuvaesituste juures. Seejärel seod vaateplokid vaatesuundadele üksikute kuvaesituste jaoks.

Mitmevaatelise ploki definitsiooni näide

Järgnev pilt esitab mitmevaatelise ploki kuva esitades mööbli pealtvaates. Vastavalt mitmevaatelise ploki definitsioonile, on ukse ning akna tähised nähtaval pealtvaates.



Alloleval pildil on mööbel esitatud isomeetrilises vaates. Vastavalt mitmevaatelise ploki definitsioonile, ei kuvata spetsi tähiseid isomeetrilises vaates.



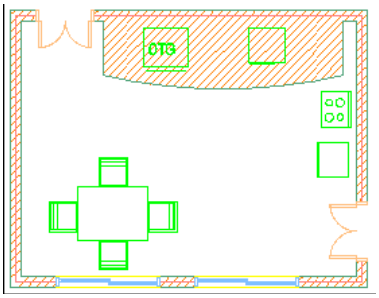
Harjutus 19: Mitmevaatelise ploki kasutamine

Selles näites lisad ja redigeerid mitmevaatelisi plokke joonises. Samuti lood uued ploki vaated loomaks uut mitmevaatelise ploki definitsooni.

Köögi disainimiseks pead sa lisama mööbli ning erinevad seadmed oma joonisele. Kõik mööbliesemed ning seadmed peale laua, mida disaini lõpetamiseks vajad, on olemas. Sa pead esmalt looma mitmevaatelise ploki laua jaoks ning seejärel lisad selle joonisele.

Sa teed järgmist:

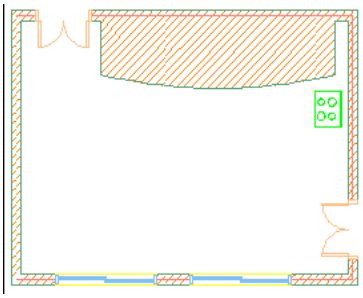
- Lisad pliidi mitmevaatelise ploki.
- Lisad külmiku mitmevaatelise ploki.
- Lisad mikrolaineahju mitmevaatelise ploki.
- Lisad kokkupandava tooli mitmevaatelised plokid.
- Vaatad mitmevaatelisi plokke.
- Lood vaate plokid köögilaua tarvis.
- Lood mitmevaatelise ploki definitsiooni.
- Lisad köögi laua mitmevaatelise ploki.
- Redigeerid mitmevaatelise ploki omadusi.



Pliidi mitmevaatelise ploki lisamine

1. Ava fail *m_using_multi-view_blocks.dwg*.
2. Veendu, et *Osnap* oleks välja lülitatud.
3. Riba: *Home* > *Tools* > *Content Browser*.
4. Sisuhalduris:
   - Sisesta kasti *Search*: **Appliances**.
   - Kliki GO.
5. Sisuhalduri paremalt paanilt tiri *i-drop* ikoonist *Cooker* objekt joonisele.

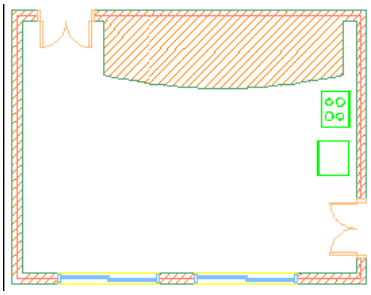
6. Paletil *Properties* paanil *Design* sisesta väljale *Rotation:* **180**.
7. Käsurealt *Insert Point* vali punkt ruumi sees (vaata pildilt).



8. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

Külmiku mitmevaatelise ploki lisamine

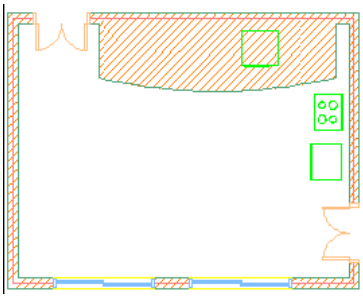
1. Sisuhalduri paremalt paanilt tiri *i-drop* ikoonist *Freezer (upright)* objekt joonisele.
2. Paletil *Properties* paanil *Design* sisesta väljale *Rotation:* **180**.
3. Käsurealt *Insert Point* vali punkt pliidi kõrval nii nagu näidatud pildil.



4. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

Mikrolaineahju mitmevaatelise ploki lisamine

1. Sisuhalduri paremal paanil:
   - Kliki *Next* liikumaks otsingutulemuste teisele lehele.
   - Tiri *i-drop* ikoonist objekt *Microwave Large* joonisele.
2. Paletil *Properties* paanil *Design* sisesta väljale *Rotation:* **270**.
3. Käsurealt *Insert Point* vali punkt köögi laua peal (vaata pilti).

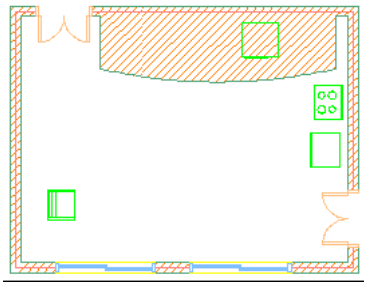


4. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.
5. Vali jooniselt mikrolaineahi.
6. Paletil *Properties*, paanil *Design* sektsioonis *Location*, real *Elevation* sisesta **1200** mm.

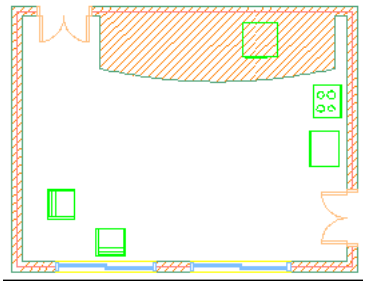
   Mikrolaineahi tõstetakse samale kõrgusmärgile kui laud.
7. Vajuta ESC klahvi mikrolaineahju valiku tühistamiseks.

Kokkupandava tooli mitmevaatelise ploki lisamine

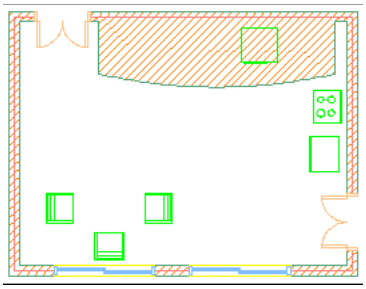
1. Programmi akna alumiselt tööribalt:
   - Aktiveeri *Osnap*. Vali *Midpoint Osnap*.
   - Aktiveeri *Otrack*.
2. Sisuhalduri vasakult paanilt:
   - Kliki *Catalog Library*.
   - Kasti *Search* sisesta **Chair**.
   - Kliki GO.
3. Sisuhalduri paremal paanil:
   - Kliki *Next* nägemaks otsingutulemuste teist lehte.
   - Tiri *i-drop* ikoonist objetk *3D Folding Chair* joonisele.
4. Käsurealt *Insert Point* vali punkt vasakpoolse seina ääres (vaata joonist).



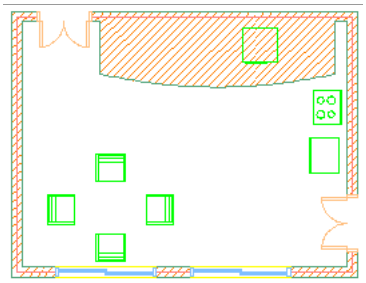
5. Paletil *Properties* paanil *Design* sisesta väljale *Rotation:* **90**.
6. Käsurealt *Insert Point* vali punkt akna lähedal nii nagu näidatud joonisel.



7. Paletil *Properties* paanil *Design* sisesta väljale *Rotation:* ***180***.
8. Käsurealt *Insert Point* kasuta objekti järgmist (*tracking*) valimaks punkt esimese tooli vastas (lisatud eelnevalt).



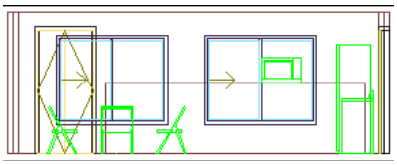
9. Paletil *Properties* paanil *Design* sisesta väljale *Rotation:* ***270***.
10. Käsurealt *Insert Point* kasuta objekti järgmist (*tracking*) valimaks punkt teisena lisatud tooli vastas (lisatud eelnevalt).



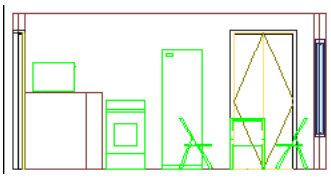
11. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.
12. Sulge sisuhaldur.

Mitmevaateliste plokkide vaatamine

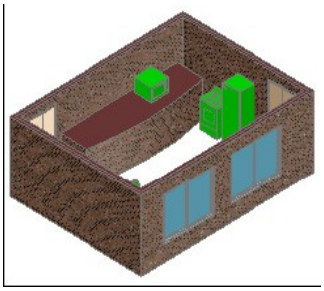
1. Vali vaatesuund *Front*.
2. Joonise akna alumisel paanil kliki *Surface Hatch Toggle* lülitamaks pinna viirutus välja.



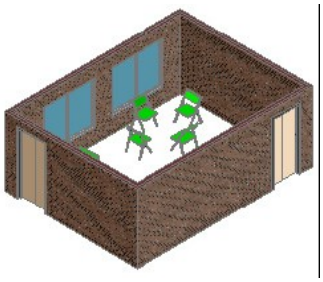
3. Vali vaatesuund *Left*.



4. Vali vaatesund *SW Isometric*.
5. Vali visuaalne stiil *Realistic*.



6. Vali vaatesuund *NE Isometric*.

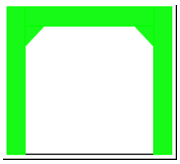


7. Vali vaatesund *Top*.
8. Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
9. Salvesta joonis.

Vaateplokkide loomine köögi laua tarvis

1. Ava fail *c_kit_table.dwg*.

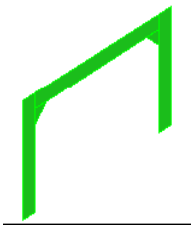
2. Riba: *Insert* > *Block* > *Insert Block*.
3. Dialoogis *Insert*:
   - Nimekirjast *Name* vali *Left*.
   - Veendu, et kõik kastikesed *Specify On-Screen* oleks tühistatud.
   - Veendu, et sisestuspunktiks plokile oleks 0,0,0.
   - Veendu, et kastike *Explode* oleks valitud.
   - Veendu, et kastike *Uniform Scale* oleks valitud.
   - Kliki OK.
4. Töönupuribal *Navigation* > *Zoom flyout* > *Zoom Extents*.
5. Joonisel, kasutades *Endpoint Osnap* objektist kinnihaaramise võimet joonesta polüjoon vasakult paremale (vaata joonist).



6. Käsurealt:
   - Sisesta **rotate3d**.
   - Käsurealt *Select Objects*, sisesta **all**.
   - Vajuta ENTER valiku lõpetamiseks.
   - Käsurealt *Specify First Point on Axis* vali joone vasakpoolne otsapunkt.
   - Käsurealt *Specify Second Point on Axis* vali joone parempoolne otsapunkt.
   - Käsurealt *Specify Rotation Angle* sisesta **90**.
7. Suurenda end joonisest välja. Vali kõik objektid.
8. Käsurealt:
   - Sisesta **rotate**.
   - Käsurealt *Specify Base Point*, sisesta **0,0,0**.
   - Käsurealt *Specify Rotation Angle*, sisesta **90**.
9. Muuda vaatesuund *SW Isometric* peale.
10. Vali polüjoon. Vajuta DELETE.
11. Käsureale sisesta **b** (*Block*).
12. Dialoogis *Block Definition* kliki *Select Objects*.
13. Käsurealt *Select Objects* vali kõik objektid. Vajuta ENTER.
14. Dialoogis *Block Definition*:
   - Reale *Name* sisesta **KIT_table_L**.

- Veendu, et *Base Point* väärtus oleks 0,0,0.
- Sektsioonis *Settings*:
  - Vali nimekirjast *Block Unit* > *Unitless*.
  - Veendu, et oleks valitud kastike *Allow Exploding*.
- Sektsioonis *Objects* kliki *Delete*.
- Kliki OK.

15. Sisesta eestvaate plokk punkti 0,0,0.
16. Käsurealt:
    - Sisesta **rotate3d** pööramaks plokki 90 kraadi alumise serva suhtes.
    - Käsurealt *Select Objects* vali kõik objektid. Vajuta ENTER.
    - Käsurealt *Specify First Point* vali alumise serva vasakpoolne otsapunkt.
    - Käsurealt *Specify Second Point* vali parempoolne alumise serva otsapunkt.
    - Käsurealt *Specify Rotation Angle* sisesta **90**.

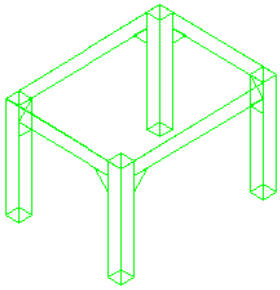


17. Korda samme 11 kuni 13 valimaks objektid jooniselt.
18. Dialoogis *Blcok Definition*:
    - Reale *Name* sisesta **KIT_table_F**.
    - Veendu, et *Base Point* väärtus oleks 0,0,0.
    - Sektsioonis *Settings*:
      - Vali nimekirjast *Block Unit* > *Unitless*.
      - Veendu, et oleks valitud kastike *Allow Exploding*.
    - Sektsioonis *Objects* kliki *Delete*.
    - Kliki OK.
19. Sisesta plaaniline plokk punkti 0,0,0.
20. Korda samme 11 kuni 13 valimaks objektid jooniselt.
21. Dialoogis *Blcok Definition*:
    - Reale *Name* sisesta **KIT_table_P**.
    - Veendu, et *Base Point* väärtus oleks 0,0,0.
    - Sektsioonis *Settings*:

- Vali nimekirjast *Block Unit > Unitless*.
- Veendu, et oleks valitud kastike *Allow Exploding*.

- Sektsioonis *Objects* kliki *Delete*.
- Kliki OK.

22. Sisesta plaaniline plokk punkti 0,0,0.
23. Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.



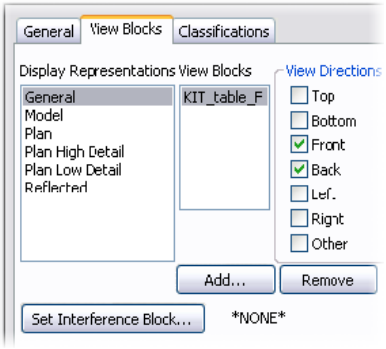
24. Korda samme 11 kuni 13 valimaks objektid jooniselt.
25. Dialoogis *Blcok Definition*:
    - Reale *Name* sisesta **KIT_table_M**.
    - Veendu, et *Base Point* väärtus oleks 0,0,0.
    - Sektsioonis *Settings*:
        - Vali nimekirjast *Block Unit > Unitless*.
        - Veendu, et oleks valitud kastike *Allow Exploding*.
    - Sektsioonis *Objects* kliki *Delete*.
    - Kliki OK.

Mitmevaatelise ploki definitsiooni loomine

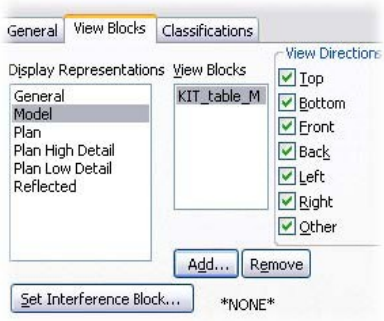
1. Riba: *Manage > Style & Display > Sytle Manager: Multi-Purpose Objects > Multi-View Block Definitions.*
2. Stiilihalduri vasakul paanil:
    - Parem klikk real *Multi-View Block Definitions*. Kliki *New*.
    - Reale *Name* sisesta **KIT_table**.
3. Paanil *View Blocks* sektsioonis *Display Representations* veendu, et oleks valitud *General*.
4. Kliki *Add* valimaks vaate plokk joonise jaoks.
5. Dialoogis *Select a Block*:
    - Vali *KIT_table_F*.

- Kliki OK.

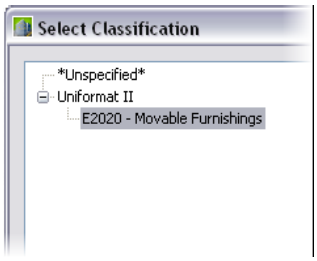
6. Stiilihalduris, sektsioonis *View Directions* tühista kõik kastikesed välja arvatud *Front* ning *Back* ees.



7. Kliki *Add*.
8. Dialoogis *Select a Block*:
   - Vali *KIT_table_L*.
   - Kliki OK.
9. Stiilihalduris, sektsioonis *View Directions* tühista kõik kastikesed välja arvatud *Left* ning *Right* ees.
10. Kliki *Add*.
11. Dialoogis *Select a Block*:
    - Vali *KIT_table_M*.
    - Kliki OK.
12. Stiilihalduris, sektsioonis *View Directions* tühista kõik kastikesed välja arvatud *Other* ees.
13. Kliki *Add*.
14. Dialoogis *Select a Block*:
    - Vali *KIT_table_P*.
    - Kliki OK.
15. Stiilihalduris, sektsioonis *View Directions* tühista kõik kastikesed välja arvatud *Top* ja *Bottom* ees.
16. Sektsioonis *Display Representations*, vali *Model*.
17. Kliki *Add*.
18. Dialoogis *Select a Block*:
    - Vali *KIT_table_M*.
    - Kliki OK.
19. Stiilihalduris, veenud, et sektsioonis *View Directions* oleks valitud kõik kastikesed.



20. Paanil *Classifications* kliki *Browse* nimekirjas *Classification*.
21. Dialoogis *Select Classification*:
    - Vali *E2020 Movable Furnishing*.
    - Kliki OK.

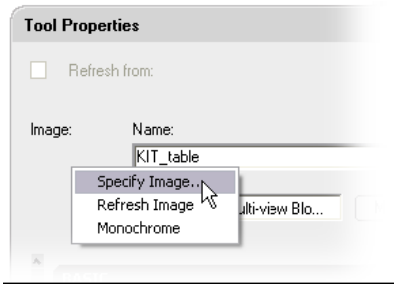


22. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.
23. Salvesta fail.

Köögi laua mitmevaatelise ploki lisamine

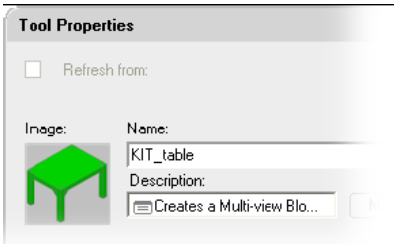
1. Ava tööriistapalett *Design*.
2. Riba: *Manage > Style & Display > Sytle Manager: Multi-Purpose Objects > Multi-View Block Definitions.*
3. Stiilhaldurist tiri *KIT_table* paletile *Design*. Sulge stiilihaldur.

   Märkus: Paletile *Design* lisatakse *KIT_table* töövahend ilma pildita.
4. Paletil *Design* tee parem klikk *KIT_table*. Kliki *Properties*.
5. Töölehel *Tool Properties* tee parem klikk *Image* peal. Vali *Specify Image*.



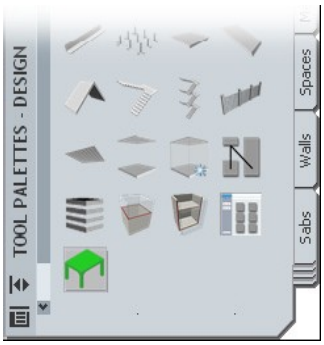
6. Dialoogis *Select Image File* vali tööfailide kataloogist *KIT_table_image.png* fail. Kliki *Open*.

   Pilt lisatakse töövahendi omadustele.

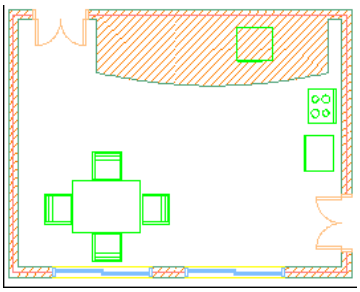


7. Töölehel *Tool Properties* kliki OK.

   Pilt lisatakse *Design* tööriistapaletil olevale *KIT_table* töövahendile.



8. Salvesta fail.
9. Menüüst *Window* vali *m_using_multi-view_blocks.dwg* selle aktiveerimiseks.
10. Tööriistapaletil *Design* vali *KIT_table*.
11. Käsurealt *Insert Point* vali punkt kahe tooli vahel (vaata pilti). Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.



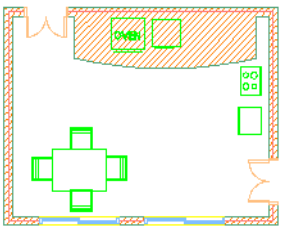
12 Vali tabel.

13. Paletil *Properties*:
    - Sektsioonis *Scale* nii *X, Y,* kui *Z* real oleks 1.
    - Veendu, et *Rotation* väärtus oleks 0.
14. Vajuta ESC klahvi laua valiku tühistamiseks.
15. Töönupuribalt *Navigation*:
    - Vali vaate *NE Isometric*.
    - Vali visuaalne stiil *Realistic*.

Mitmevaatelise ploki omaduste redigeerimine

1. Riba: *Home* > *Modify* > *Match Properties,* paiguta laud samale kihile, mis ka toolid.
2. Käsurealt *Select Source Object* vali tool.
3. Käsurealt *Select Destination Object(s)* vali laud. Vajuta ENTER.

   Laua kiht muudetakse *I-Furn* peal, mis on toolidega üks ja sama kiht.
4. Töönupuribalt *Navigation*:
    - Vali vaatesuund *Top*.
    - Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
    - Ava sisuhaldur.
5. Sisuhalduris otsi objekti nimega *Oven*.
6. Sisuhalduri paremalt paanilt tiri *i-drop* ikooni vahendusel *Oven* joonisele.
7. Paletil *Properties* real *Rotation* sisesta **270**.
8. Käsurealt *Insert Point* vali punkt mikrolaine ahju kõrval (vaata pilti). Vajuta ENTER.

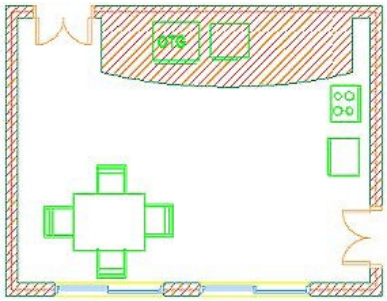


9. Vali praeahi.
10. Paletil *Properties*:
    - Sektsioonis *Location* reale *Elevation* sisesta **1200** mm.
    - Sektsioonis *Advanced* kliki *Attributes*.

11. Töölehel *Multi-View Block Attributes*:

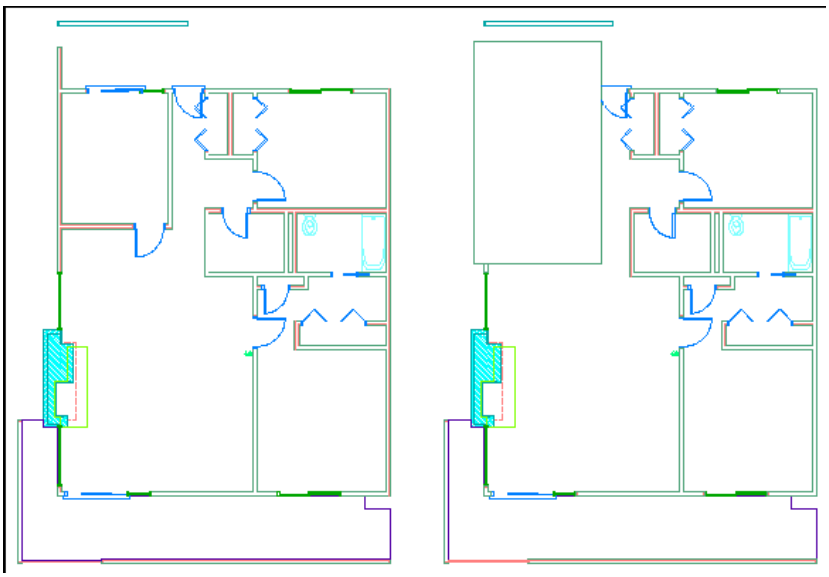
- Sektsioonis*Value* reale *Oven ID* sisesta **OTG**.
- Kliki OK.

Attribuut *Oven ID* uuendatakse.



Õppetund 20: Peiteplokkide kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada peiteplokke joonises. Peiteplokkide (*mask blocks*) eesmärk on peita teatud osa joonisest plaanilises vaates. Kui sa soovid keskenduda kindlale osale joonisele, võid sa näiteks kasutada peiteplokke ülejäänud osa peitmiseks. Peiteplokid ei kustuta detailsusi, mida need katavad, aga vaid peidavad need ajutiselt kuniks sa peiteploki eemaldad.
Järgnev pilt esitab kaks joonise vaadet. Parempoolsel joonisel, vasakul ülal olevale ruumile on lisatud peiteplokk.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama peiteplokke, kirjeldama peiteplokkide definitsioone. Määratlema põhisammud, mida peaksid järgima peiteplokkide lisamisel joonisele. Kasutad peiteplokke.

Peiteplokkidest üldiselt

Sa kasutad peiteplokke jooniste plaanises vaates peitmaks *AEC* objekte. Oletame, et peale ehitumudeli loomist leiad sa kaks lõikuvat seina, mis ei ühildu omavahel. Seina ühildumise säte ei täida oodatud nõudmisi. Sellises situatsioonis saad lisada peiteploki peitmaks algse ühildumise ning joonestad seejärel sobivad ühildumised joontest, ringjoontest ning kaartest.

Peiteplokkide definitsioon

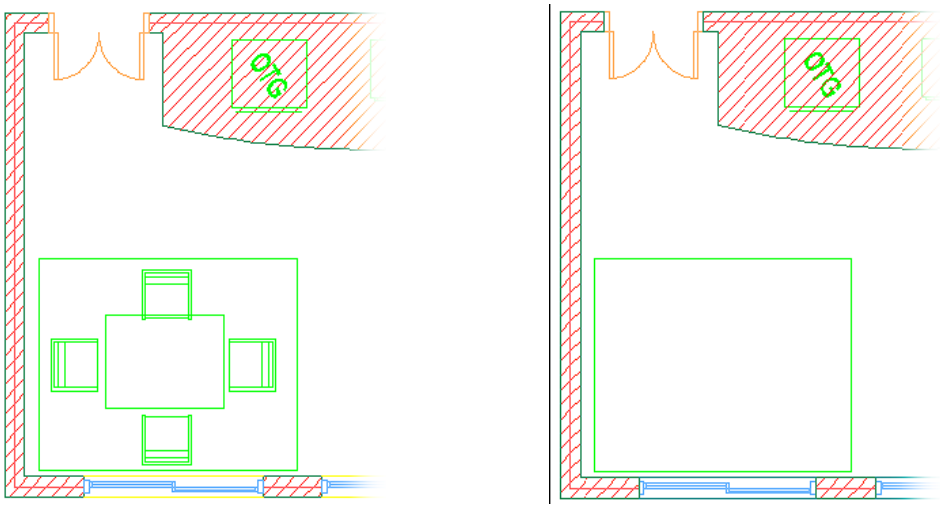
Peiteplokk on *2D* plokk, mida kasutatakse peitmaks või katmaks *AEC* objekti või osa *AEC* objektist joonisel. Saad kasutada peiteplokke:

- Jooniste puhastamiseks kattes objektid, mida plaanilises vaates ei soovi näha.
- Loo *2D* kujundid, nagu suletud polüjooned, mis asendab mõnd kindlat toru, konverteerituna peiteplokiks ning lisatud objektidele, mis asuvad selle toru all.

Peiteplokkide efekt on nähtav vaid plaanilises vaates. Peiteplokid on nähtaval ka *3D* vaates, kuid need ei peida objekte, millega need on seotud.

Näide: Peiteplokk lisatud lauale ning toolidele

Järgneval pildil on peiteplokk asetatud üle toolide ning laua, ning seejärel seotud vastavate objektidega. Pane tähele, et kui peiteplokk seotakse, peidetakse laua ning toolide objektid plaanilises vaates.

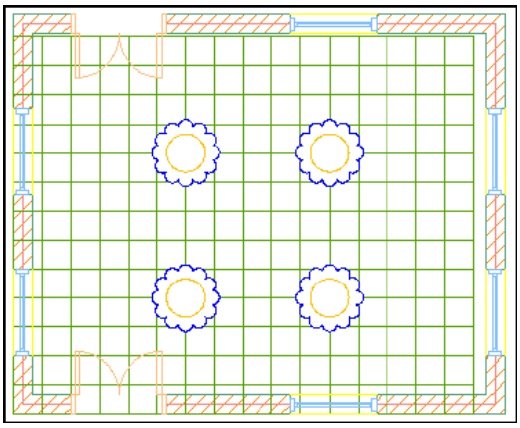


Peiteplokk lisatud üle tabeli ning toolide Peiteplokk seotud objektidega

Näide: Peiteplokk seotud laevõrgustikuga

Kasutajapõhised valgustid on seotud laevõrgustikuga kui peiteplokid. Joongraafika,

mis jääb nende valgustite alla, pole nähtav.



Peiteploki definitsioonidest üldiselt

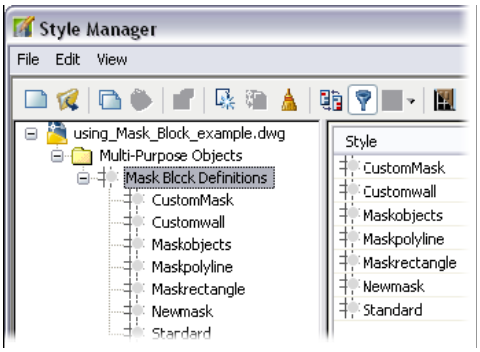
Peiteplokid, mis sa oma joonisele lisad, põhinevad definitsioonidel, mis määravad peiteplokkide kuva. Muudatused, mis tehakse peiteploki definitsioonidele rakendatakse koheselt ka peiteplokkidele.

Definitsioon: Peiteploki definitsioon

Peiteploki definitsioonid määravad peite regiooni perimeetri ning seaded muuhulgas nähtavus, kiht, värv ning joonetüüp peiteploki komponentidele. Samuti määravad need objekti tüübid, mida saad iga peiteploki definitsiooni külge liita.

Stiilihaldurist on sul võimalik:

- Luua peiteploki definitsiooni polüjoonest.
- Kasutada olemasolevaid peiteploki definitsioone loomaks uut definitsiooni.
- Importida peiteploki definitsioone joonise failidesse.
- Eksportida peiteploki definitsioone oma joonistest uude või olemasolevasse joonisesse.



Näpunäiteid peiteplokkide lisamiseks

Sa võid luua uue peiteploki või kasutada eeldefineeritud peiteplokke. Eeldefineeritud peiteplokid on kättesaadavad tööriistapaletil *Drafting* ning sisuhalduri kataloogis *Tool Catalog*. Sa võid peiteploki lisada ka disainihaldurisse läbi *AEC Conten Wizard* käsu. Saad seejärel lisada peiteploki disainihaldurist joonisele.

Järgi allolevaid juhtnööre peiteplokkide paigutamisel oma joonistele.

- Kui kasutad mitut suletud polüjoont peiteploki loomisel, veendu, et need polüjooned ei puutu ega kattu üksteisega.
- Kui sa lisad peiteplokke oma joonisele, paiguta need erinevale kihile. *3D* vaates lülita välja kiht, millele lisasid peiteplokid.
- Veendu, et oled peiteplokid esmalt korrektselt paigutanud, enne sidumist objektidega. Objekte, mis on seotud peiteplokiga, ei kuvata, kui need asuvad allpool peiteplokki.
- Peiteploki sidumisel objektidega, veendu, et peiteplokk ning objektid on paralleelsetel tasapindadel.

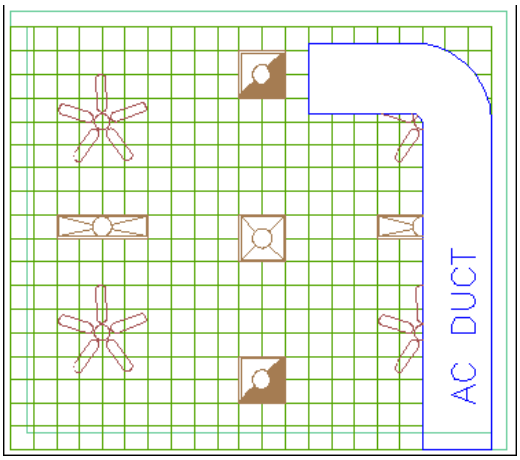
Harjutus 20: Peiteplokkide kasutamine

Selles näites lisad sa elektriseadmed peitmaks laevõrgustikku. Samuti lood peiteploki definitsiooni *AC* torule, mida soovid lisada laevõrgustikule. Seejärel kasutad peiteploki definitsiooni *AC* toru juures sobiv peiteplokk lisamiseks.

Sa oled loonud laevõrgustiku eluruumile. Nüüd soovid lisada elektrilised seadmed ning *AC* toru laevõrgustikule. Kindlustamaks, et *AC* toru tuleb selgelt esile, lood sa petieploki *AC* torule ning kasutad seda *AEC* objektide peitmiseks, mis katavad *AC* toru.

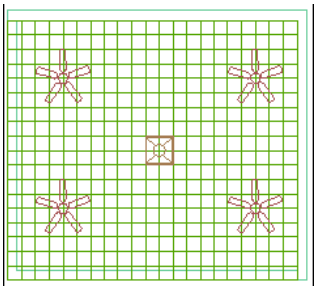
Sa teed järgmist:

- Lisad elektriseadmed kui peiteplokid.
- Lood peiteploki definitsiooni.
- Lisad peiteploki.



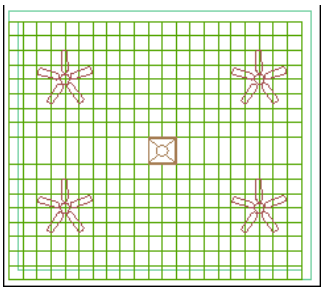
Elektriseadmete lisamine peiteplokkidena

1. Ava joonis *c_creating_mask_blocks.dwg*.
2. Jooniseakna alumises osas vali nimekirjast *Display Configurations* > *Reflected*.
3. Riba: *Home* > *Tools* > *Content Browser*.
4. Sisuhalduris:
   - Sisesta lahtrisse *Search*: **Light**. Kliki *GO*.
   - Vali *Lighting* > *Fluorescent*.
   - Tiri *i-drop* nupu vahendusel 450*x450 Enclosed* joonisele.
5. Käsurealt *Insert Point* vali võrgustiku keskpunkt läbi *Intersection* objektist kinnihaaramise võimaluse. Vajuta ENTER.

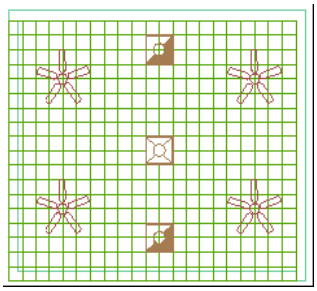


6. Joonisealas tee parem klikk valgustiobjektil. Kliki *Attach Objects*.
7. Käsurealt *Select AEC Object to be Masked* vali laevõrgustik.
8. Dialoogis *Select Display Representation* kliki OK.

   Võrgujooned valgustiobjekti all peidetakse.

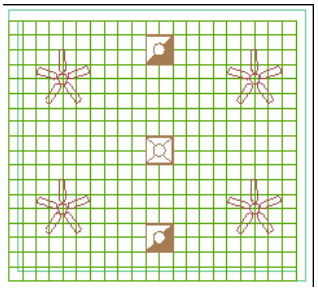


9. Sisuhalduris tiri *450x450 Emergency* objekt *i-drop* ikooni vahendusel joonisele.
10. Käsurealt *Insert Point* paiguta 4*50x450 Emergency* valgustid kahte kohta alloleval pildil näidatud asukohtadesse. Vajuta ENTER.



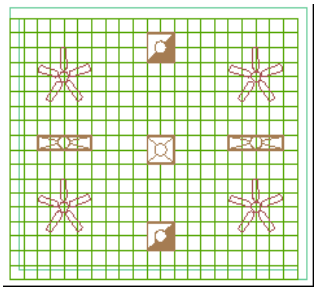
11. Korda samme 6 kuni 8 iga *450x450 Emergency* valgustiobjekti puhul.

    Võrgujooned *450x450 Emergency* valgustiobjektide all peidetakse.



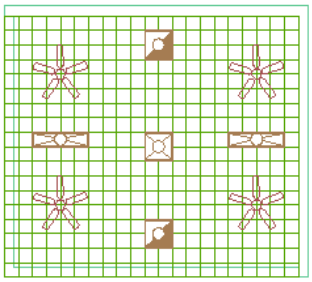
12. Sisuhaldurist tiri *450x900 Encl-Emergency* objekt *i-drop* nupu vahendusel joonisele.

13. Käsurealt *Insert Point* paiguta *450x900 Encl-Emergency* valgustiobjekt kahte pildil näidatud asukohta. Vajuta ENTER.



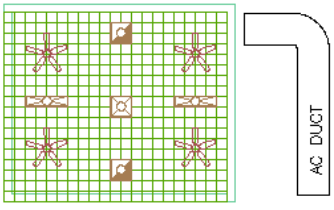
14. Korda samme 6 kuni 8 iga *450x900 Encl-Emergency* valgustiobjekti jaoks.

    Võrgujooned *450x900 Encl-Emergency* valgustiobjekti all peidetakse.



Peiteploki definitsiooni loomine

1. Riba: *Insert* > *Block* > *Insert Block*.
2. Dialoogis *Insert*:
   - Kliki nupul *Browse* valimaks *c_mask_block_entities.dwg*.
   - Sektsioonis *Insertion Point* vali *Specify On-Screen* kastike.
   - Veendu, et kastike *Explode* oleks valitud.
   - Kliki OK.
3. Käsurealt *Specify Insertion Point* vali punkt (vaata paigutust joonisel) sisestamaks plokki.



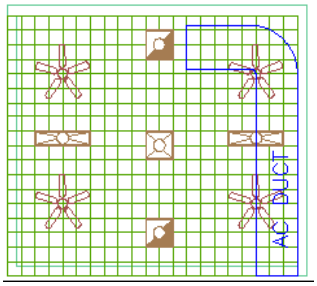
4. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
5. Stiilihalduris:

- Laienda sektsiooni *Multi-Purpose Objects*.
- Parem klikk real *Mask Block Definitions*. Kliki *New*.
- Reale *Name* sisesta **AC_Duct**.
- Parem klikk *AC_Duct*. Kliki *Set From*.

6. Käsurealt *Select a Closed Polyline* vali sisestatud polüjoon.
7. Käsurealt *Add Another Ring* vajuta ENTER nõustumaks vaikimisi valikuga *No*.
8. Käsurealt *Insertion Base Point* vali polüjoone alumine vasakpoolne nurk.
9. Käsurealt *Select Additional Graphics* vali tekst *AC DUCT*. Vajuta ENTER.
10. Stiilhalduris kliki OK.
11. Vali sisestatud polüjoon ning *AC DUCT* tekst. Vajuta DELETE.

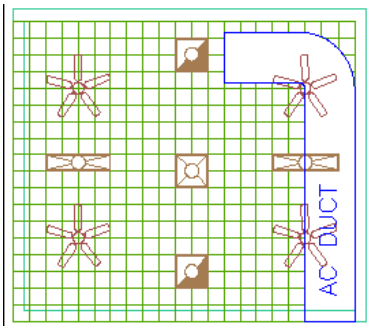
Peiteploki lisamine

1. Otsi *Content Browser* aknast töövahend *Mask Block*. Tiri see joonisel (*i-drop* ikooni vahendusel).
2. Paletil *Properties*, paanil *Design* sektsioonis *General* reale *Definition* vali *AC_Duct*.
3. Käsurealt *Insert Point* vali laevõrgustiku alumine, paremalt kolmas veeru lahter.
4. Käsurealt *Rotation* vajuta ENTER.
5. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

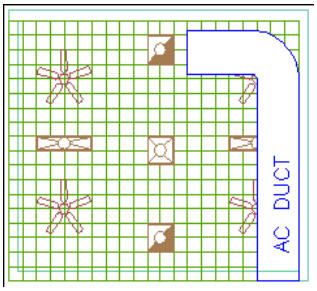


6. Parem klikk peiteplokil *AC DUCT*. Kliki *Attach Objects*.
7. Käsurealt *Select AEC Object to be Masked* vali laevõrgustik.
8. Dialoogis *Select Display Representation* kliki OK.

   Valitud *AEC* objekt peidetakse.

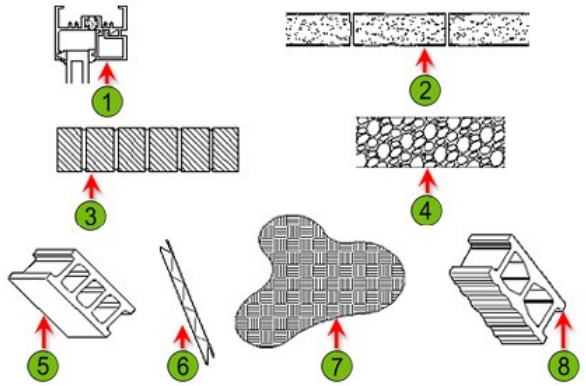


9. Korda samme 6 – 8 peitmaks kaks laevventilaatorit ning *1x4 Night* valgustiobjekt, mis kattuvad peiteplokiga *AC DUCT*.



Õppetund 21: Detailikomponentide lisamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas lisada ning redigeerida detailikomponente joonises ning kuidas rakendada detailikomponendi omadusi joongraafikale. Detailikomponentide näol on tegemist realistlike osade esitusvormiga, mille näol tuuakse esile komplekssed objektid joonisel. Näiteks saad kasutada detailikomponente esitamaks ehitise detailsusi kindlustamaks, et komponendid valmistatakse vastavalt sinu spetsifikatsioonidele.



Alumiiniumist fikseeritud akna raam	8" x 8" x 8" jaotatud CMU
Betoonist aste	Sõrestik
Müüritis	Ehitusala
3" baas kivikiht	8" x 8" x 16" jaotatud CMU

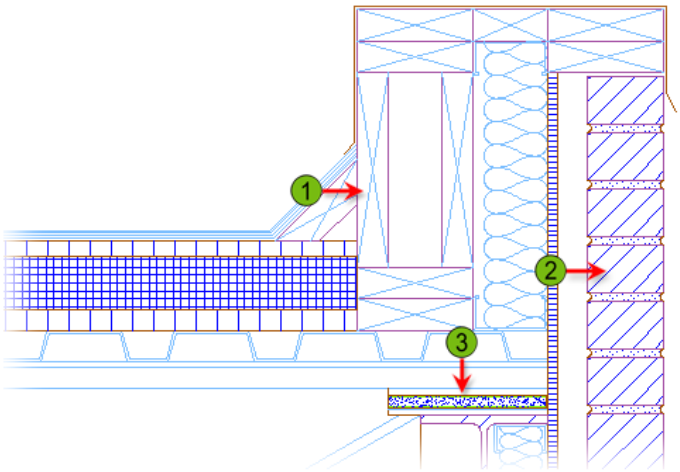
Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama detailikomponente, lisama ning redigeerima detailikomponente. Rakendama detailikomponentide omadusi joongraafikale.

Detailikomponentidest üldiselt

Sa kasutad detailikomponente lisamaks detailsusis joonise objektidele. Detailikomponendid on kasulikud ka siis, kui lahendad kompleksseid suuremõõtmelisi joonise vaateid. Tarkvaraga tuleb kaasa teatud hulk detailikomponente, mis on leitavad *AEC Detail Component* andmebaasist. Läbi *Detail Component Manager* töövahendi saad sa hallata seda andmebaasi, vaadata olemasolevaid ning lisada detailsusi oma joonisele. Lisaks leiad detailikomponente ka oma tööriistapalettidelt tööriistapaleti grupi *Detailing* alt.

Detailikomponentide näide

Järgnev pilt esitab joonise ühes detailikomponentidega.



1	Kipsplaat
2	Müüritis
3	Ehituspuit

Detailikomponentide definitsioon

Detailikomponendid esitavad *AEC* komponentide materjale ning tooteid. Need luuakse joontest, polüjoontest, kaartest, ringjoontest ning viirutustest, mis grupeeritakse plokkideks nii, et neid saab kopeerida või nihutada kui üksikuid elemente.

Kui sa lisad detailikomponente oma joonistele, saavad neist kahemõõtmelised objektid, mida saad redigeerida. Samuti saad lisada märketekste detailikomponentidele nende paremaks identifitseerimiseks joonisel.

Näide

Järgnevalt mõned näited detailikomponentidest, mida saad sisestada oma joonistele

plokkidena:

- Poldi pead.
- Kindla pikkusega naelad.
- Talade ning postide lõigete vaated.
- Tarindi osade lõike vaated.
- Üksikud objektid nagu kivid ning sillused.
- Tüüblid.

Detailikomponentide lisamine ning redigeerimine

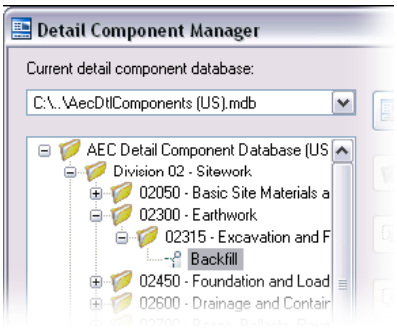
Läbi kolme erineva viisi saad lisada detailikomponente oma joonisele.

Meetod	**Kirjeldus**
Kasutades töövahendeid tööriistapaleti grupist *Detailing*.	Pakub mugavaimat viisi detailikomponentidele ligipääsuks tööriistapalettide piires.
Kasutades töövahendit *Detail Component Manager*.	Pakub suurt valikut detailikomponente *AEC Detail Component* andmebaasist.
Kasutades *Add Selected* käsku.	Lisab detailikomponendid samade omadustega, mis olemasoleva komponent joonisel.

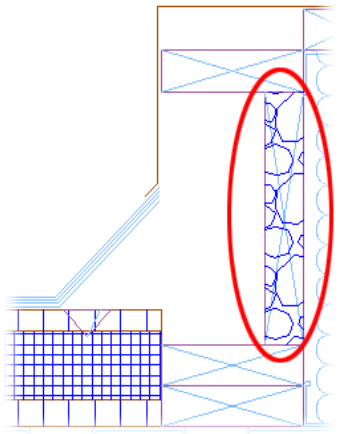
Peale detailikomponentide lisamist saad neid redigeerida läbi *AEC Modify* töövahendite, mis avaneb iga detailikomponendi puhul.

Protseduur: Detailikomponendi lisamine

1. Riba: *Home* > *Details* > *Detail Components*.
2. Dialoogis *Detail Component Manager*:
   - Vali andmebaas nimekirjast *Current Detail Component Database*.
   - Vali sobiv detailikomponent.
   - Kliki *Insert Component*.

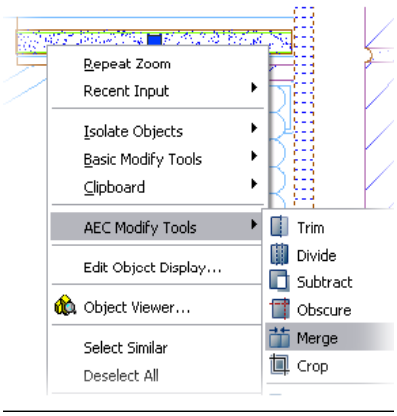


3. Järgi käsureal toimuvat detailikomponendi lisamiseks.



Protseduur: Detailikomponendi redigeerimine

1. Parem klikk detailikomponendil. Kliki *AEC Modify Tools* ning seejärel soovitud redigeerimise käsk.



2. Järgi käsustikku detailikomponendi redigeerimiseks.

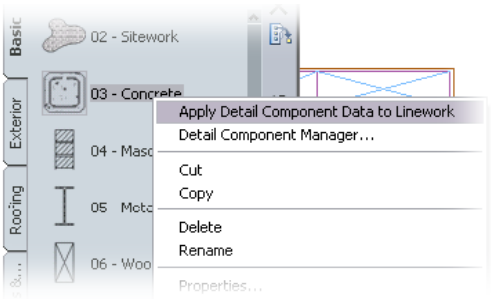
Detaili omaduste rakendamine joongraafikale

Lisades detaili omadused joongraafikale, saab ka joongraafikat märketekstiga varustada. See loob kasutajapõhise märketekstiga varustatud detailikomponendi, mida saad projektis kasutada. Sa saad kasutada kahte meetodit detaili omaduste rakendamiseks joongraafikale.

Meetod	**Kirjeldus**
Kasutades käsku *Apply Detail Component Data to Linework*.	Rakendab valitud detailikomponendi omadused tööriistapaletilt joongraafikale.
Kasutades käske *DTLCOMP* ning *ASSIGN*.	Valib komponendi *Detail Component Manager* aknast ning seob selle omadused joongraafikaga.

Protseduur: Tööriistapaleti kasutamine

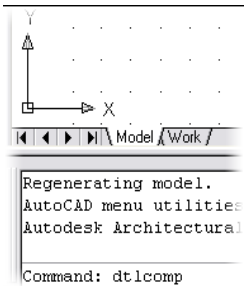
1. Mistahes tööriistapaleti paani *Basic* töövahendil tee parem klikk detailikomponendil. Kliki *Apply Detail Component Data to Linework*.



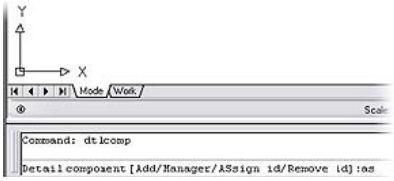
2. Käsurealt *Select Linework* vali joongraafika, millele soovid rakendada detaili omadusi.

Protseduur: DTLCOMP ning ASSIGN käskude kasutamine

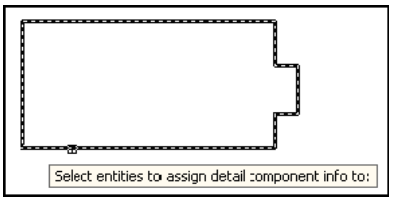
1. Käsureale sisesta **dtlcomp** rakendamaks detailikomponendi omadusi joongraafikale.



2. Käsurealt *Detail Component* sisesta **as** rakendamaks detailikomponenti joongraafikale.

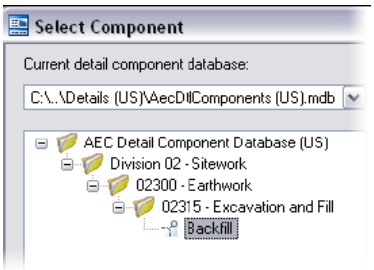


3. Käsurealt *Select Entities to Assign Detail Component Info to* vali joongraafika.



4. Dialoogis *Select Component*:
   - Vali komponent, mille omadusi soovid rakendada joongraafikale.
   - Kliki *Select Component*.

Märkus: Komponendi kohast infot joongraafika kohta näed paletilt *Properties*, paani *Extended Data* alt.



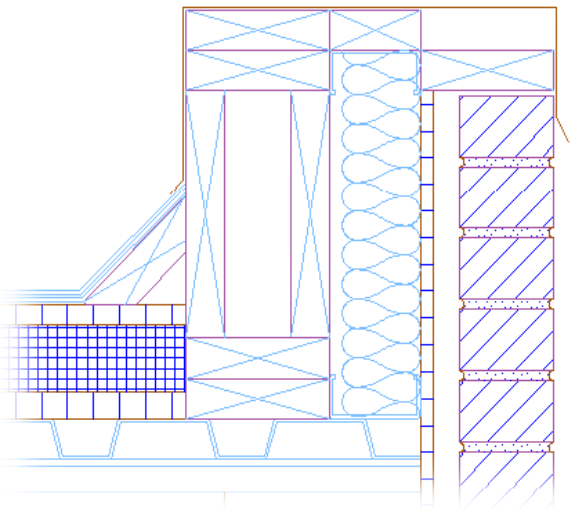
Harjutus 21: Detailikomponentide lisamine

Selles näites lisad sa detailikomponendid joonisele kasutades töövahendeid tööriistapaletilt *Basic* ning käsku *Add Selected*. Seejärel kasutad töövahendit *Trim* redigeerimaks olemasolevat detaili.

Sa soovid lisada kaks puitdetaili komponenti joonisele. Lisaks mõned kivi detailid vertikaalse seina tarvis. Seejärel soovid nurga all lõigata üht sõrestiku detailikomponenti.

Sa teed järgmist:

- Lisad puitdetaili.
- Lisad vertikaalse sõrestikposti.
- Lisad kiviposti.
- Lõikad nurga all olevat sõrestikposti.

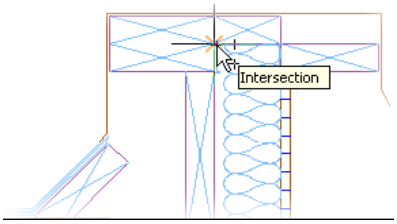


Puitdetaili lisamine

1. Ava fail *c_detail_components.dwg*.
2. Riba: *Home* > *Details* > *Detail Component Manager*. *Detail Component Manager* aknas:
   - Real *Current Detail Component Database* vali *AecDtlComponents(UK).mdb*.
   - Laienda *G – Structural/Carcassing Metal/Timber, G20 – Carpentry/Timber Framing/First Fixing* ning *Timber Framing* kollektsioone.
   - Vali *Nominal Cut Timber*.
   - Veerust *Description* vali *50 x 150mm Nominal*.

- Kliki *Insert Component*.

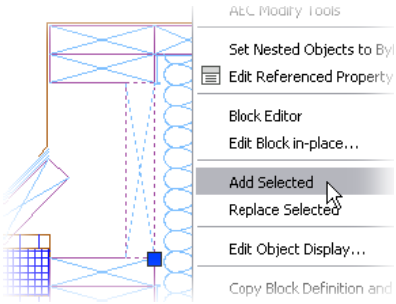
3. Parem klikk joonise alas. Kliki *Rotate*.
4. Käsurealt *Rotation* sisesta **90**.
5. Käsurealt *Insert Point* vali sisestuspunktina alloleval pildil näidatud punkt.



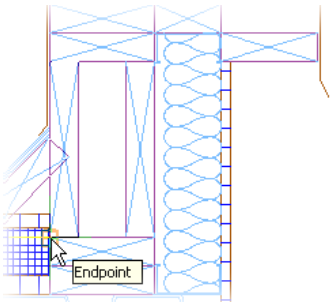
6. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

Vertikaalse sõrestikposti lisamine

1. Parem klikk *50 x 250 mm* vertikaalsel sõrestikpostil. Kliki *Add Selected*.



2. Käsurealt *Insert Point* vali sisestuspunktina punkt vastavalt allolevale joonisele.



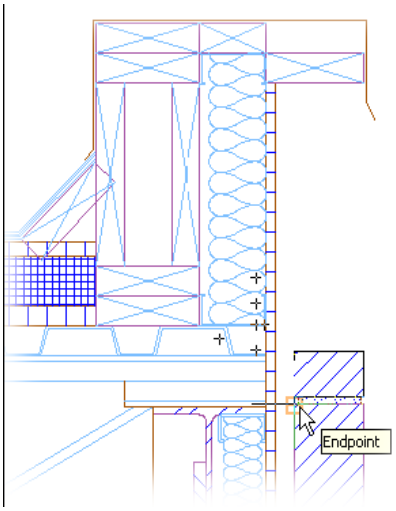
3. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

Kiviposti lisamine

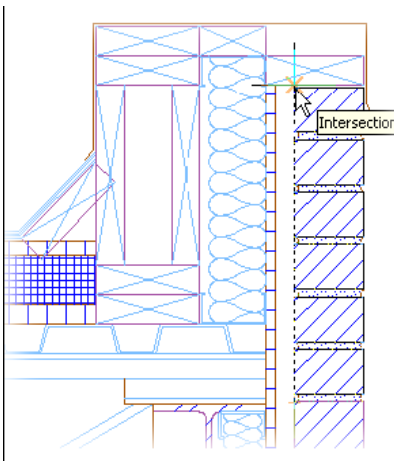
1. Riba: *Home* > *Details* > *Detail Component Manager*. *Detail Component Manager* aknas:

- Laienda F – *Masonry* ning *F10 – Brick/Block Walling* kollektsioone.
- Vali *Bricks*.
- Veerust *Description* vali *Standard 65 mm – 10 mm Jt*.
- Kliki *Insert Component*.

2. Käsurealt *Start point* vali algpunkt nii nagu näidatud joonisel.



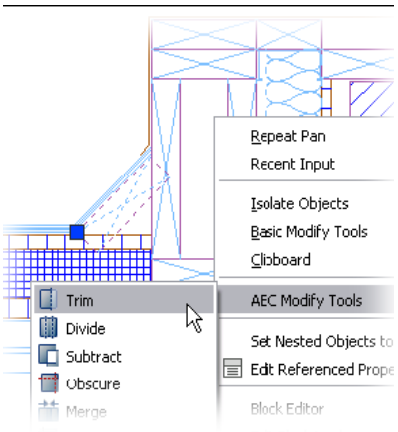
3. Käsurealt *End Point* vali punkt nii nagu näidatud joonisel.



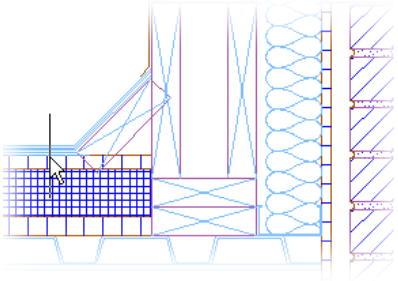
4. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

Nurga all oleva sõrestikposti lõikamine

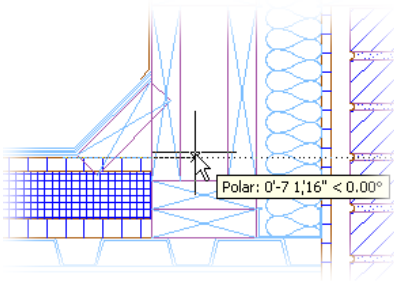
1. Parem klikk kald sõrestikpostil. Kliki *AEC Modify Tools* > *Trim*.



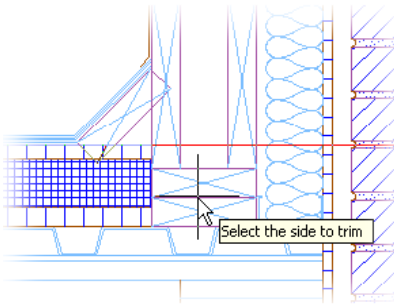
2. Käsurealt *Select the First Point of the Trim Line* vali punkt vastavalt joonisele.



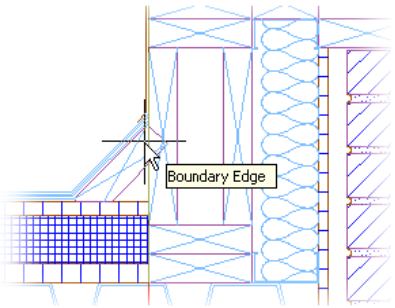
3. Käsurealt *Select the Second Point of the Trim Line* vali punkt samal horisontaaljoonel.



4. Käsurealt *Select the Side to Trim* vali punkt allpool konstruktsioonijoont.



5. Vajuta ENTER käsu kordamiseks.
6. Käsurealt *Select Linework to Trim* vali kaldu olev sõrestikpost, mille alumist osa just lõikasid.
7. Käsurealt *Select First Point of the Trim Line* vajuta ENTER. Joonisel kuvatakse punane konstruktsioonijoon.
8. Käsurealt *Select Trim Boundary on Screen* vali vasakpoolne vertikaalne serv *250 mm* sõrestikpostil (kohe kaldu oleva sõrestikposti kõrval). Vajuta ENTER. Konstruktsioonijoon on nüüd joondatud vertikaalselt.



9. Käsurealt *Select the Side to Trim* vali punkt konstruktsioonijoonest paremal.

Mooduli kokkuvõte

Sul on võimalik redigeerida spetsi tähise töövahendeid, spetsitabeleid ning nimekirja definitsioone, et need peegeldaks sinu pool vajalikku disaini põhist infot joonistel. Saad kasutada *2D* lõike/vertikaali stiile, mitmevaateliste plokkide definitsioone ning peiteplokke edasiseks disaini analüüsiks.

Selles moodulis õppisid sa:

- Looma *2D* lõike/vertikaali stiile.
- Looma ning lisama omaduse gruppe spetsi tähise töövahendile.
- Redigeerima omaduse grupi definitsioone ning redigeerima nende esitust spetsitabelis.
- Looma, siduma ning valima nimekirja definitsioone.
- Loomka mitmevaatelise ploki definitsioone.
- Looma peiteplokkide definitsioone.
- Lisama detailikomponente oma joonistele.

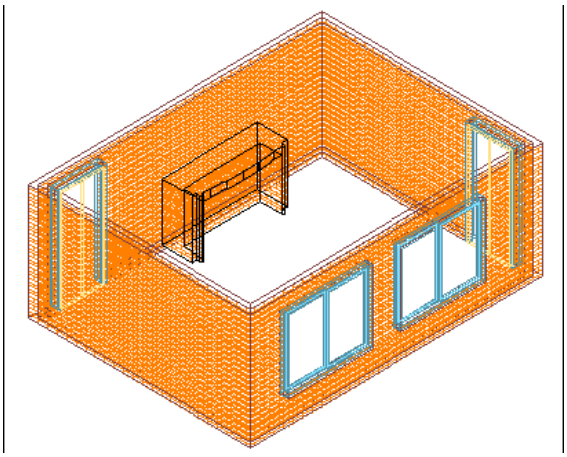
Moodul 5
Disainitöövahenditega töötamine

Tarkvara koosseisus on mitmeid töövahendeid, mida vajad selleks, et kiirelt luua disainiobjekte või mis hõlbustavad üldist disainiprotsessi kulgu. Selles moodulis õpid sa kasutama uusi seina töövahendeid ning töövahendit *Stair Tower Generator*. Samuti õpid lähemalt tundma tsooni töövahendeid, objekti ankruid ning *3D* ruumobjekte. Õpid tundma ka erinevaid võimalusi *2D* lõike/vertikaali objektide redigeerimiseks ning *AEC* mõõtkettide olemust.

Eesmärgid
Peal selle moodulil läbimist oled võimeline:
- Lisama seinaobjektidele väljaulatuvaid osi (*sweep*), teisendusi (*modifier*) ning kattuvuse tingimusi (*interference condition*).
- Looma trepikodasid (*stair tower*).
- Redigeerima ning ühendama joongraafikat *2D* lõike/vertikaali objektide juures ning lisama materjali piirjooni.
- Looma, redigeerima ning eemaldama *AEC* mõõtkette.
- Looma ning redigeerima *2D* ning *3D* ruumobjekte.
- Kasutama tsooni töövahendit oma joonistes.
- Kasutama objekti ankruid oma joonistes.

Õppetund 22: Seina töövahendite kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada seina töövahendeid muutmaks seina objekte oma joonises. Läbi seina töövahendite ning kattuvuse tingimuste (*interference conditions*) saad lisada rinnatisi, poste, pilastere, piirdetarindeid ning kasutajapõhiseid avasid seinaobjektidesse. Seina teisendus (*modifier*) on üks siingi õppetunnis tutvustatavatest seina töövahenditest. Järgnev pilt esitab seina teisendust kui kamina väljaulatuvat osa seinast.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama väljaulatuvaid osi (*sweep*), seina teisendusi ning lisandusi, kattuvuse tingimusi ning esitama juhtnööre seina töövahendite kasutamise kohta. Läbi seina töövahendite lisad seinale väljaulatuvad osad, teisendused ning kattuvuse tingimused ja redigeerid katuse ning põranda tasajooni seinal.

Väljaulatuvatest osadest üldiselt

Sa saad lisada või eemaldada väljaulatuva osa profiili seinale või seina komponendile, sobitada väljaulatuvaid osi omavahel ning redigeerida väljaulatuva osa profiili.

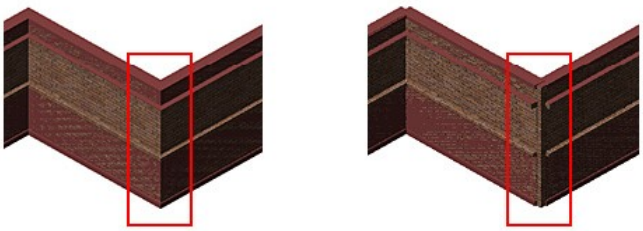
Seina väljaulatuvate osade definitsioon

Seina väljaulatuvad osad on seina või seinakomponendid, mille kuju defineeritakse profiili põhiselt. Profiil, mis defineeritakse kui suletud *2D* polüjoon, lähtub terves seina pikkuses luues sellega kasutajapõhise seina kuju. Polüjoone kõrgus ning laius defineerivad ühtlasi ka seina või seinakomponendi laiuse ning kõrguse. Profiili sisestuspunktiks on seina või seinakomponendi alumine vasak nurk. Profiili suurust seinale lisamise hetkel ei muudeta.

Sa pead defineerima esmalt seina komponendi seina stiilis ja seda enne kui saad seina väljaulatuvad osa defineerida. Seina väljaulatuva osa tekitav profiil asendab valitud seina komponendi.

Seina väljaulatuvate osade sobitamine (*miter*)

Sul on võimalik sobitada lõikuvaid seinu, milledel on kasutusel väljaulatuvad osad. Samuti saad määrata sobitumise nurgad iga lõikuva seina lõpus. Sein ühes sobitumisega ning ilma on näidatud allolevatel piltidel.



Seina väljaulatuva osa näide

Alloleval pildil on esitatud suletud polüjoon ning selle tulemusel saadav sein.

Seina teisendustest üldiselt

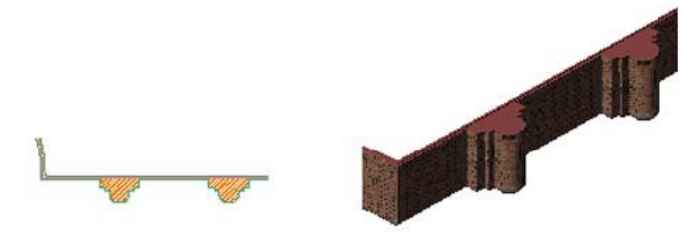
Seina teisendused (*modifier*) esitab projektsiooni või sälgu seina pinnal. Läbi seina teisenduste saad luua erinevaid väljaulatuvaid osi seinas.

Seina teisenduste definitsioon

Seina teisendused on *2D* avatud polüjooned lisatuna seinale või seina komponendile muutmaks seina kuju. Seinal võib olla rohkem kui üks teisenduse stiil, seda mõlemal pool seina. Valides seina fassaadi, millele teisendust soovitakse lisada, saad sama teisendust kasutades, tekitada seina vastasküljele nö sälgu (näiteks torustike jaoks või sisetalade tarvis).

Seina teisenduse näide

Järgnev pilt esitab pealt ning isomeetrilise vaate seina teisendusest, mille lõpptulemusena saadakse tugipostid.



Kehandi (*body*) teisendustest üldiselt

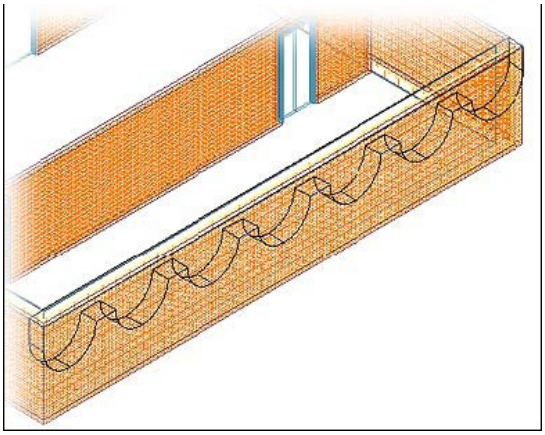
Sa kasutad kehandi teisendusi loomaks objekte nagu sisepiirdeid või kaminaid. Saad lisada või eemaldada kehandi teisenduse seinast. Samuti saad asendada seina või seina komponendi kehandi teisendusega.

Kehandi teisenduse definitsioon

Kehandi teisendused kasutavad *3D* objekte nagu massielemendid või massigrupid seinakomponendi asendamiseks, lahutamiseks või lisamiseks. Samuti saad luua kehandi teisendusi *ACIS* massiividest. Kehandi teisendus rakendatakse tervele seinale, kui sein koosneb ühest komponendist. Juhul, kui seinal on mitu komponenti, saad rakendada kehandi teisendus valitud komponendile.

Kehandi teisenduse näide

Järgneval pildil on kasutatud kehandi teisendusi loomaks seina piiret. Selles näites on lisatud kehandi teisendus läbi lahutamise (*subtract*) operatsiooni.



Kattuvuse tingimustest üldiselt

Lisades kattuvuse tingimuse (*interference conditioni*) seinale, saad määrata, kuidas peaks see rakendatama seina piirjoonele. Seina piirjoon on pidev joon, mis joonestatakse seina kõige välimise perimeetri (servade) ümber. Piirjoon (*shrinkwrap*) kuvab kõikide objektide koosluse, mis lõigatakse lõikejoonega.

Kattuvuse tingimuse definitsioon

Kattuvuse tingimused on *3D* objektid, mida kasutatakse kasutajapõhiste avada ning lõigete loomiseks seintes. Need rakendatakse kõikidele seinte komponentidele, mis kattuvad (puutuvad) teiste objektidega.

Kattuvuste tingimuste defineerimisel eemaldatakse seina komponendi viirutused kattuvuste ulatuses. Sul on võimalik määrata, kuidas seina piirjoon plaanilises vaates esitatakse kattuva objekti tõttu. Kattuvuse tingimuse lisamisel saad valida järgmiste seadete vahel:

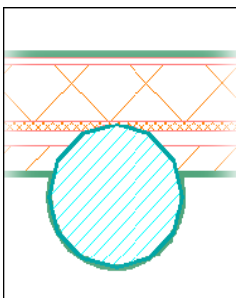
- Lisada kattuvuse tingimus nii, et objekt lisatakse piirjoone sisse.
- Lahutada kattuvuse tingimus nii, et objekt eemaldatakse piirjoone seest.
- Eirata kattuvuse tingimust joonestamaks piirjoon nii nagu tingimust seal poleks. Samuti võid valida eiramise (*ignore*) sätte, kui ei soovi rakendada kattuvuse tingimust järgnevatele seintele. Kasutades eiramise sätet, eemaldatakse seina komponendi viirutused piirjoonest seespool kattuva objekti ulatuses.

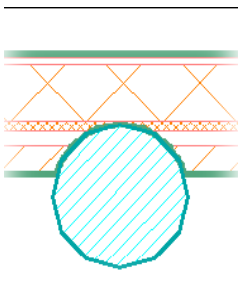
Valitud säte mõjutab seina vaid pealtvaates. Mudeli kuvaesituses kasutatakse kattuvuse tingimust alati lahutamisena, sõltumata valitud sättest.

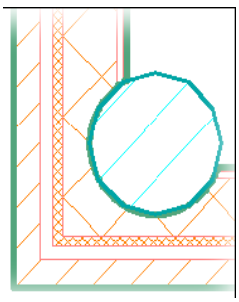
Märkus: Kui sa soovid objekti rakendada kattuvuse tingimusena mitmele seinale, nagu nurgas ühenduvad seinad, kasuta eiramise sätet hetkel kui oled lisamas kattuvuse tingimust edasistele seintele. Plaanis esitatakse seinad, millele on lisatud kattuvuse tingimus alati positiivsena (lisamise säte).

Kattuvuse tingimuste näide

Järgnevatel piltidel on esitatud kattuvuse tingimus lisatuna seintele erinevaid kattuvuse sätteid kasutades.







Lisamise (*add*) säte Lahutamise (*subtract*) säte Eiramise (*ignore*) säte

Seinte töövahendite kasutamise näpunäiteid

Seina töövahendeid kasutad väljaulatuvate osade, seina teisenduste, kehandi teisenduste ning kattuvuse tingimuste lisamiseks.

Järgi alltoodud juhtnööre seina väljaulatuvate osade loomisel:

- Hoia polüjoone kõrgus samaväärne seina kõrgusega kohas, kuhu soovid lisada väljaulatuva osa profiili, kuna profiili skaalat pole võimalik muuta.
- Kasuta polüjoone sisestuspunktina alumist vasakut nurka.
- Kasuta sätet *Start Fromk Scratch*, kui väljaulatuva osa kuju on lihtne.
- Loo esmalt profiil seina väljaulatuva osa jaoks, kui see on keerukas või koosneb mitmest kaarest ning alles seejärel lisa see seinale.
- Kasuta sätet *Add Selected* kui soovid luua rohkem seinu sama väljaulatuva osa tingimusega.

Järgi alltoodud juhtnööre seina teisenduste loomisel:

- Joonesta polüjoon seina ülemisele osale. See aitab sul visualiseerida, kuidas seina teisendus paistab, kui see lisada seinale.
- Kui seina teisendus tuleb lisada maapinna lähedale, anna selle asukohas negatiivne asukoht.
- Asendades seina teisendust uue geomeetriaga, hoia uue polüjoone alg- ning lõpppunkt samad, mis algsel seina teisendusel.
- Eemalda seina teisendus igal seina tahult, kui seina teisendus oli nihutatud enne seinale rakendamist.

Järgi alltoodud juhtnööre kehandi teisenduste loomisel:

- Ära kustuta massielementi või massigruppi, mida kasutad kehandi teisendusel enne, kui oled saavutanud soovitud tulemuse.
- Kehandi teisendusi lisa isomeetrilises vaates.

Järgi alltoodud juhtnööre kattuvuse tingimuste loomisel:

- Aktiveeri välimise piirjoone (*shrinkwrap*) kuva komponent.
- Vali plaaniline vaade. See teeb kattuvuse tingimused paremini nähtavaks ning valiku lihtsamaks.

Järgi alltoodud juhtnööre seinte katuse ning põranda joone redigeerimisel:

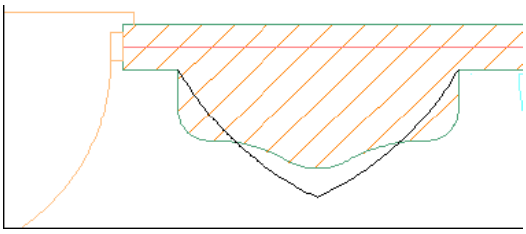
- Kasuta sätet *Auto Project* kui projekteerid seina katuseni või trepini. Sein

projekteeritakse automaatselt soovitud asukohta.

- Seina projekteerimisel trepini veendu, et alumine tõusuaste või post ei loo seinast null-kõrgusega segmenti.

Näide

Seina teisendus asendatuna uue geomeetriaga on näidatud alloleval joonisel. Polüjoone alg- ning lõpppunkt on identsed algse seina teisendusega nii nagu soovitatud ühes juhtnööris.



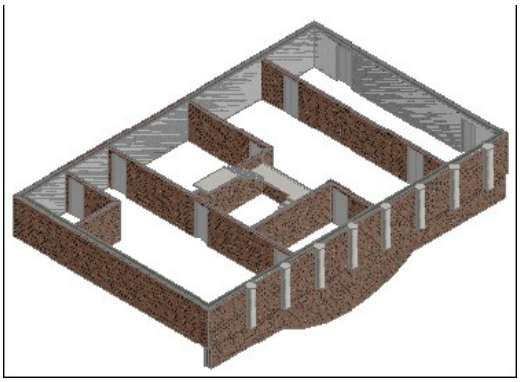
Harjutus 22: Seina töövahendite kasutamine

Selles näites kasutad sa seina töövahendeid lisamaks seinale väljaulatuvaid osi, teisendusi ning kattuvuse tingimusi. Samuti redigeerid seina katuse- ning põrandajoont.

Sa disainid bürookompleksi ning soovid luua omamoodi seinu. Sa lood väljaulatuva osa jaoks profiili (kasutad seda välimiste seinte juures) ning sisemiste seinte lisad teisendused. Seejärel projekteerid seina katusejoone trepini ning põrandajoone polüjooneni. Lisad ka seina välimisele küljele postid.

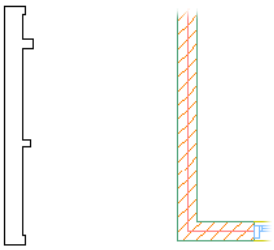
Sa teed järgmist:

- Lisad seinale väljaulatuva osa
- Lisad seinale teisenduse.
- Redigeerid seina teisendust.
- Redigeerid seina katuse- ning põrandajoont.
- Lisad seinale kattuvuse tingimused.

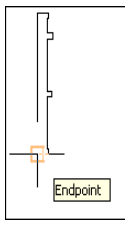


Seinale väljaulatuva osa lisamine

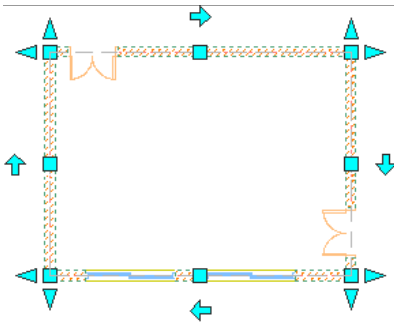
1. Ava joonis *m_wall_tools_add_sweep_modifier.dwg*.
2. Riba: *Insert* > *Block* > *Insert Block*.
3. Dialoogis *Insert*:
   - Väljal *Name* vajuta *Browse* nuppu valimaks *m_wall_tools_polyline.dwg*.
   - Sektsioonis *Insertion Point* vali *Specify On-Screen* kastike.
   - Vali kastike *Explode*.
   - Kliki OK.
4. Käsurealt *Specify Insertion Point for Block* vali mistahes punkt joonisel.



5. Joonisel, tee parem klikk polüjoonel. Kliki *Convert To* > *Profile Definition*.
6. Käsurealt *Insertion Point* vali polüjoone alumine vasak punkt.

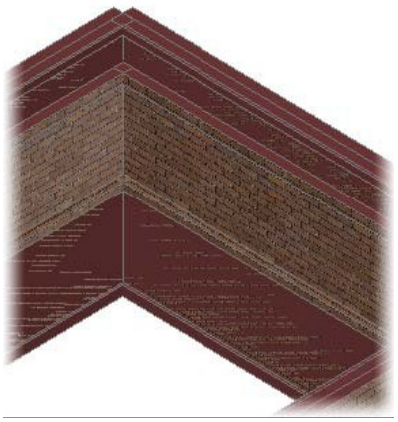


7. Töölehel *New Profile Definition*:
   - Väljale *Name* sisesta **Designer Sweep**.
   - Kliki OK.
8. Joonisel:
   - Vali polüjoon. Vajuta DELETE klahvi.
   - Vali kõik seinad.

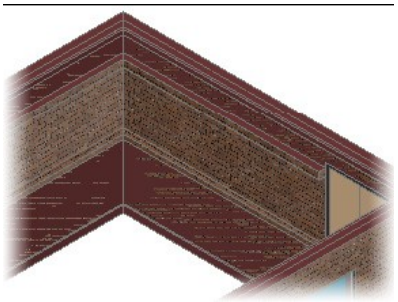


   - Tee parem klikk mistahes valitud seinal. Kliki *Sweeps* > *Add*.
9. Töölehel *Add Wall Sweep*:
   - Sektsioonis *Profile Definition* vali *Designer Sweep*.
   - Veendu, et oleks valitud kastike *Apply Roof/Floor Lines to Sweeps*.
   - Tühista kastike *Miter Selected Walls*.
   - Kliki OK.
10. Jooniseakna alumises osas kliki nupul *Surface Hatch Toggle* lülitamaks pinna viirutus välja.
11. Töönupuribal *Navigation*:

- Vali vaade *SW Isometric*.
- Suurenda end joonise nurka.
- Vali visuaalne stiil *Realistic*.

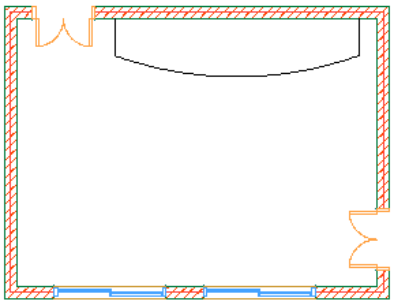


12. Vähenda jooniseala. Vali kõik seinad.
13. Parem klikk mistahes seinal. Kliki *Sweeps* > *Add*.
14. Töölehel *Add Wall Sweep*:
    - Sektsioonis *Profile Definition* vali *Designer Sweep*.
    - Vali kastike *Miter Selected Walls*.
    - Kliki OK.



Seina teisenduse lisamine

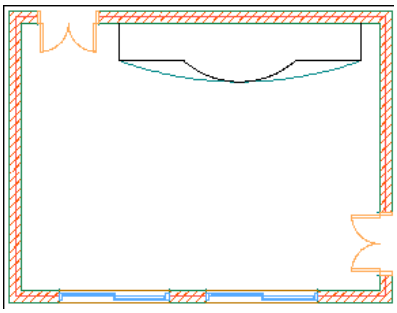
1. Riba: *View*:
    - Vali vaade *Top*.
    - Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
2. Joonista avatud polüjoon nii nagu näidatud alloleval joonisel.



3. Tee parem klikk seinal, millega polüjoon on ühendatud. Kliki *Plan Modifiers > Convert Polyline to Wall Modifier*.
4. Käsurealt *Select a Polyline* vali polüjoon.
5. Käsurealt *Erase Layout Geometry* sisesta **y**.
6. Töölehel *New Wall Modifier Style Name*:
   - Väljale *New Name* sisesta **Designer Modifier**.
   - Kliki OK.
7. Töölehel *Add Wall Modifier*:
   - Reale *End Elevation Offset* sisesta **-1200** mm.
   - Kliki OK.
8. Riba: *View*:
   - Vali vaade *SW Isometric*.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.

Seina teisenduse redigeerimine

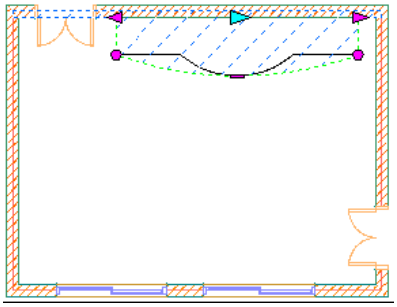
1. Riba: *View*:
   - Vali vaade *Top*.
   - Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
2. Joonesta teine avatud polüjoon nii nagu näidatud alloleval pildil.



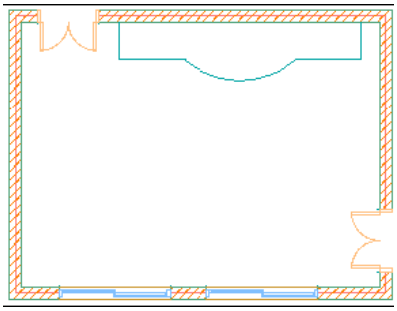
Märkus: Polüjoone alg- ning lõpppunkt peab ühtima eelnevalt joonestatud polüjoone alg- ning lõpppunktiga.

3. Tee parem klikk seinal, millega seina teisendus on ühendatud. Kliki *Plan Modifiers > Edit in Place*.

   Kuvatakse redigeerimise objektipunktid.



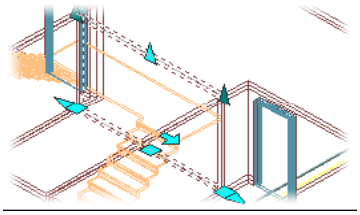
4. Tee parem klikk seinal, millega on teisendus ühendatud ning kliki *Replace Modifier*.
5. Käsurealt *Select Open Polyline* vali äsja joonestatud polüjoon.
6. Käsurealt *Erase Layout Geometry* sisesta **y**.
7. Dialoogis *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.



8. Riba: *View*:
   - Vali vaade *SW Isometric*.
   - Vali visuaalne stiil *Realistic*.
9. Salvesta fail.

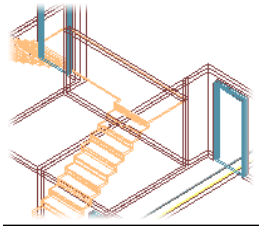
Seina katuse- ning põrandajoone redigeerimine

1. Ava joonis *m_wall_tools_floor_line_interference.dwg*.
2. Vali vaade *SW Isometric*.
3. Joonise infoaknas, kliki *Surface Hatch Toggle* nupul lülitamaks pinna viirutused välja.
4. Joonisel:
   - Suurenda end trepi lähedusse.
   - Parem klikk seinal, mis külgneb trepiga (vaata pilti). Kliki *Roof/Floor Line* > *Modify Roof Line*.

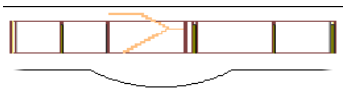


5. Käsurealt *RoofLine* sisesta **a** (*Auto Project*).
6. Käsurealt *Select Objects* vali trepp. Vajuta ENTER.
7. Vajuta ENTER käsust väljumiseks.

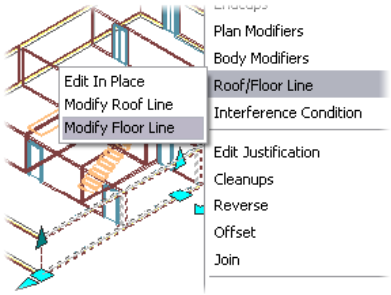
   Seina katusejoont alandatakse, et see ühtiks trepi vahemarsiga.



8. Vali vaade *Front*.
9. Joonise infoaknas, kliki *Surface Hatch Toggle* nupul lülitamaks pinna viirutused välja.
10. Joonista avatud polüjoon nii nagu näidatud alloleval pildil.

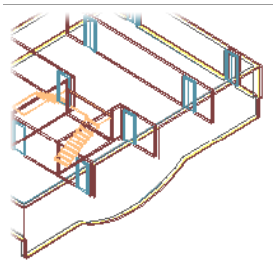


11. Vali vaade *SW Isometric*.
12. Parem klikk seinal, mis asub polüjoonele kõige lähemal. Kliki *Roof/Floor Line* > *Modify Floor Line*.



13. Käsurealt *FloorLine* sisesta **p** (*Project to Polyline*).
14. Käsurealt *Select Polyline* vali polüjoon.

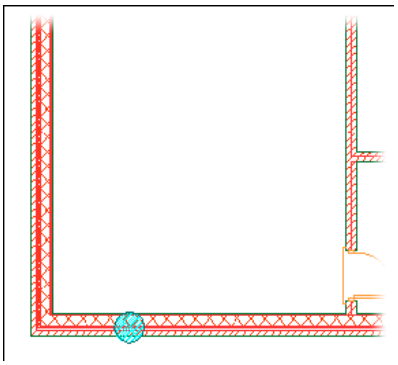
    Põrandajoont muudetakse nii, et see sobituks polüjoonega.



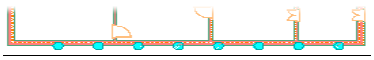
15. Vajuta ENTER käsust väljumiseks.
16. Vali polüjoon. Vajuta DELETE.

Seinale kattuvuse tingimuse lisamine

1. Vali vaade *Top*.
2. Tööriistapaletil *Massing* vali *Cylinder*.
3. Käsureal:
   - Käsurealt *Insertion Point* vali punkt alumise seina välimisel küljel nurga lähedal.
   - Käsurealt *Radius* sisesta **300** mm.
   - Käsurealt *Height* sisesta **2400** mm.
   - Käsurealt *Rotation* vajuta ENTER.
   - Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.



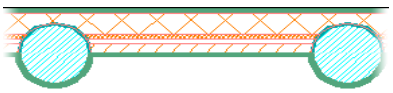
4. Joonisel tee parem klikk silindril ning kliki *AEC Modify Tools > Array*.
5. Käsurealt *Select An Edge to Array From* vali vasakpoolne sein.
6. Käsurealt *Drag Out Array Elements*:
   - Liigu hiirega paremale.
   - Sisesta **p** (*Pick Array Distance*).
7. Käsurealt *Specify New Array Distance* sisesta **1800** mm.
8. Käsurealt *Drag Out Array Elements* liigu kursoriga paremas suunas kuni joonestub 8 elementi. Vali punkt joonisel jada väljajoonestamiseks.



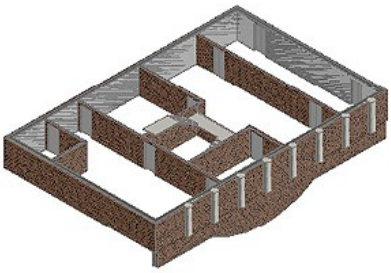
9. Joonisel tee parem klikk alumisel seinal. Kliki *Interference Condition > Add*.
10. Käsureal:
    - Käsurealt *Select AEC Objects to Add* vali iga post (kokku 8). Vajuta ENTER.
    - Käsurealt *Enter Shrinkwrap Plan Effect* vajuta **a** (*Additive*).

    Kattuvuse tingimus lisatakse välisperimeetrile plaanilises vaates.
11. Tarkvara alumisel ribal aktiveeri nupp *LWT*.

    Välimine perimeeter esitatakse nüüd paksema joonena parema visuaalse jälgitavuse huvides.

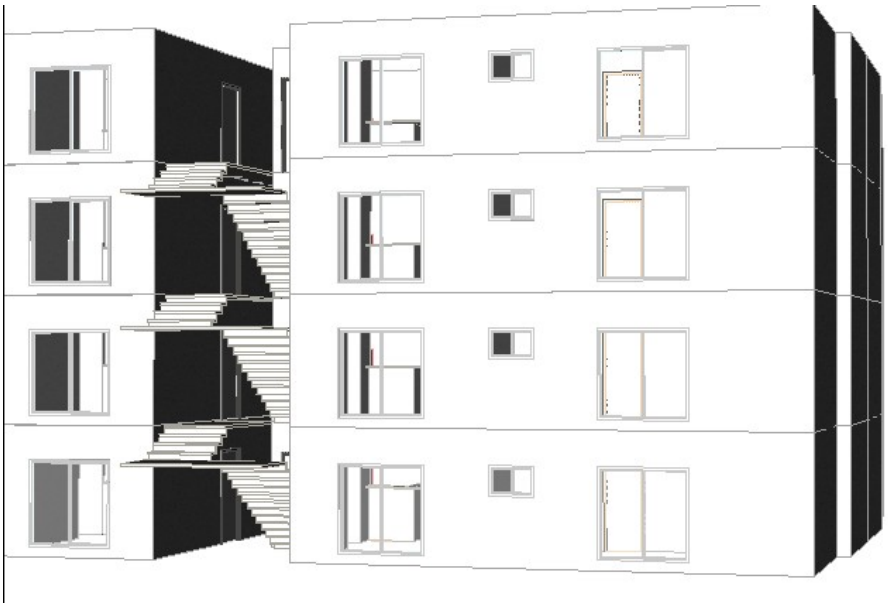


12. Tarkvara alumisel ribal lülita nupp *LWT* välja.
13. Riba: *View*:
    - Vali vaade *SW Isometric*.
    - Vali visuaalne stiil *Realistic*.



Õppetund 23: Töövahendi *Stair Tower Generator* kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas kasutada töövahendit *Stair Tower Generator* loomaks treppe mitmel korrusel korraga projekti lõikes.
Kui sa töötad projektiga, millel on kaks või rohkem korrust, siis saab treppe ühelt korruselt automaatselt genereerida ka ülejäänud korrustele läbi töövahendi *Stair Tower Generator*. Kui korrused projektis muutuvad, saad uuendada treppe muutuste kajastamiseks. Samuti saad lisada põrandaobjektid ning käsipuud trepikojale.
Trepikoda, mis loodud läbi mitmemarsilise trepi on näidatud alloleval pildil.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama töövahendit *Stair Tower Generator*. Oskad välja tuua põhipunktid antud töövahendi kasutamiseks. Lood trepid mitmele korrusele korraga.

Töövahendist *Stair Tower Generator* üldiselt

Trepid on *AEC* objektid, mida trepiastmete näol kastutakse vertikaalsete läbiviikude tekitamiseks. Sul on võimalik teha trepp, mis paikne ühe korruse lõikes ning seejärel luua trepp, mis põhineb algselt loodud trepil, kuid täidab kogu ehitist (vertikaali lõikes). Trepiga samaväärselt saad kaasata käsipuid ning põrandatasapindasid.

Stair Tower Generator definitsioon

Töövahend *Stair Tower Generator* töövahend, mis asub tööriistapaletil *Design*, mida saab kasutada trepitorni tegemiseks. See trepitorn põhineb ühel trepil, mida paljundatakse läbi mitme valitud korruse. Trepp, millest trepitorni soovitakse teha, peab olema joonisel, mis on seotud projektiga, millel on defineeritud mitu korrust. Sul on võimalik kasutada trepitorni loomisel kõiki trepi kujusid välja arvatud spiraalkuju.

Trepi kõrgus ning põranda kõrgust reguleeritakse igal korrusel automaatselt. Seda vastavalt seadetele, mis defineeritud projektis (põrandate vaheline kõrgus ning korruse kõrgus). Iga trepi algpunkti *X* ning *Y* koordinaadid on fikseeritud.

Treppide redigeerimine läbi töövahendi *Stair Tower Generator*

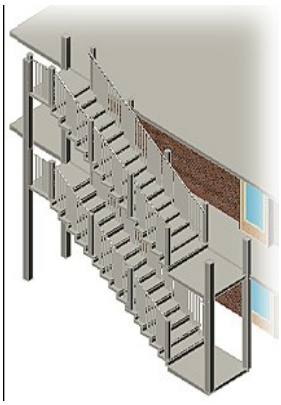
Sa saad kasutada töövahendit *Stair Tower Generator* redigeerimaks trepitorni, kui trepi stiilis või korrustes on toimunud muudatused. Sa pead redigeerima trepitorni projektis kui:

- Redigeeritakse projekti korruseid
- Treppi, millel trepitorn põhineb, on muudetud.

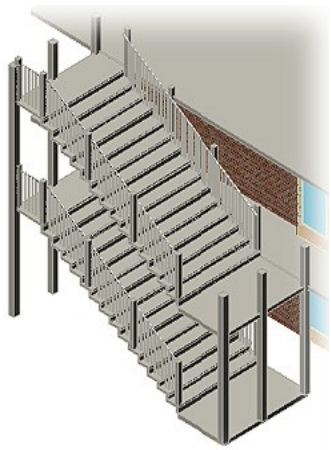
Trepi kulg igal projekti korrusel sõltub korruste vahelisest kõrgusest ning põranda kõrgusest ning neid peab muutma vastavalt korruste infole. Peale trepi redigeerimist, pead rakendama muudatused kõikidele treppidele trepitornis. Läbi töövahendi *Stair Tower Generator* saad muuta igat treppi trepitornis üksikult või muuta ühte treppi ning rakendada need muudatused kõikidele treppidele trepitornis.

Redigeeritud trepitorni näide

Järgnevatel piltidel on esitatud trepitornid, mis on loodud ning redigeeritud läbi töövahendi *Stair Tower Generator*. Algses trepitornis on trepi laius 1350 mm. Projekti muudatuse kohaselt suurendatakse trepi laiust 2400 mm peale ning kaks lisaposti pannakse uut struktuuri toestama.



Algne trepitorn



Redigeeritud trepitorn

Näpunäiteid töövahendi *Stair Tower Generator* kasutamise kohta

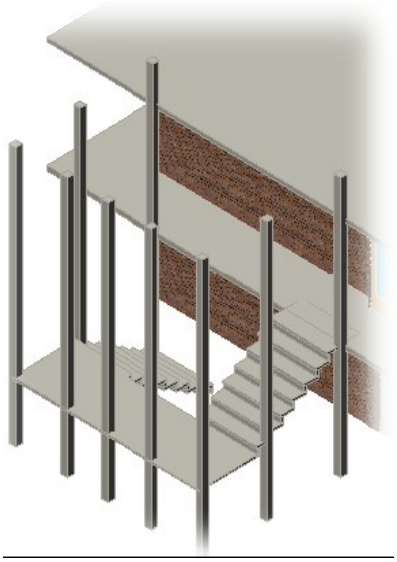
Kui sa joonestad trepi hoone ühelt korruselt teisele, seod sa selle trepi vastava korrusega ning salvestad selle kui konstruktsiooni. Samuti lood sa vahelaed ning käsipuud vastavalt vajadusele. Seejärel kasutades töövahendit *Stair Tower Generator* lood sa trepitorni, mis ulatub hoone mitmele korrusele.

Järgi toodud juhtnööre, kui kasutad *Stair Tower Generator* töövahendit.

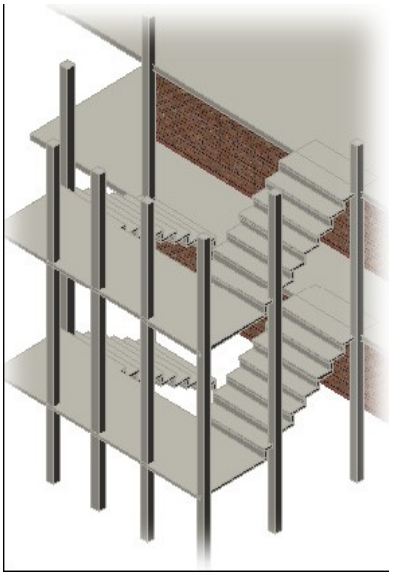
- Seo trepijoonis projektiga kui konstruktsioon. Sa ei saa luua trepitorni, kui projekt pole aktiivne projektibrauseri aknas.
- Kasuta töövahendit *Stair Tower Generator* vaid juhul, kui kõik trepid korruste lõikes on ühed ja samad.
- Kasuta töövahendit *Stair Tower Generator* vaid juhul, kui trepid asuvad täpselt üksteise kohal.
- Loo lisatasapinnad ning käsipuud enne kui kasutad *Stair Tower Generator* töövahendit.
- Ära kasuta spiraaltreppe ühes töövahendiga *Stair Tower Generator*.

Näide

Järgnetel piltidel on näha konstruktsioon ning konstruktsioonist loodud trepitorn.



Mitmemarsilise trepi konstruktsioon



Konstruktsioonist loodud trepitorn

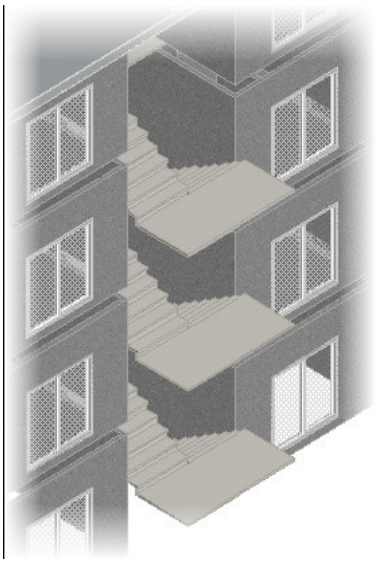
Harjutus 23: Treppide loomine mitmele korrusele

Selles näites teed sa trepitorni ning uuendad seda, kui projekti infot on muudetud.

Sa pead lisama trepid kortermajale, millel on neli korrust. Sa lood trepi esimesele korrusele ning kasutad seda lisamaks treppe ka teistele korrustele. Peale treppide lisamist, selgub, et pead muutma korrustevahelist kõrgust mõne korruse juures. Sa muudad korrusevahelise kõrguse ning regenereerid trepid, et need kajastaksid tehtud muudatusi.

Sa teed järgmist:

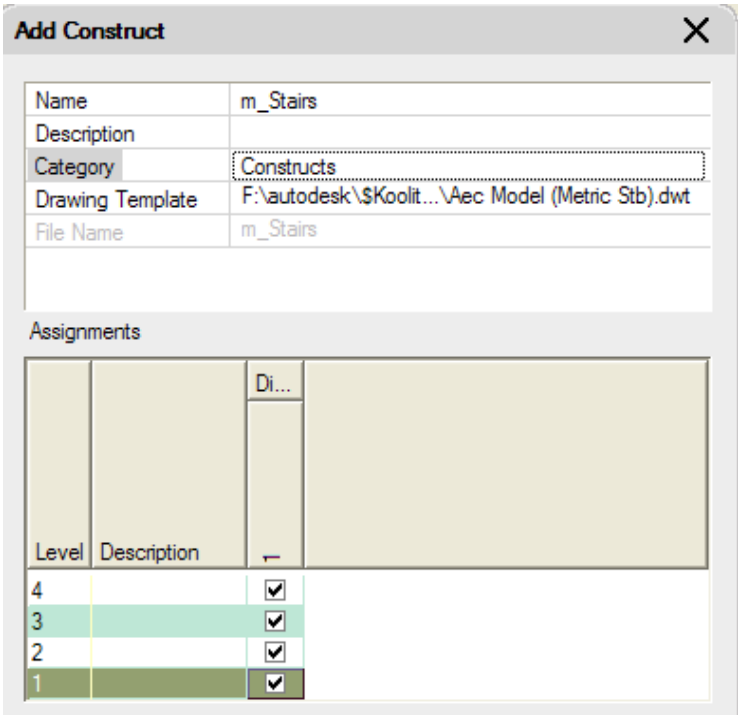
- Lood konstruktsiooni.
- Lisad trepi konstruktsioonile.
- Lood trepitorni.
- Redigeerid korruseid ning regenereerid trepid.



Konstruktsiooni loomine

1. Ava uus fail.
2. Töönupuribal *Quick Access* kliki *Project Browser*.
3. Projekti brauseris:
   - Vali projekt *m_Stairs Project*.
   - Tee sellel topelt klikk projekti aktiveerimiseks.
   - Kliki *Close*.
4. Paanil *Constructs* tee parem klikk *Constructs*. Kliki *New* > *Construct*.
5. Töölehel *Add Construct*:

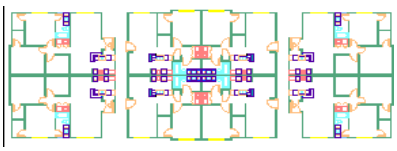
- Väljale *Name* sisesta **m_Stairs**.
- Reale *Drawing Template* kliki *Browse* valimaks *Aec Model (Metric.Stb).dwt*.
- Sektsioonis *Assignments* vali veeru *Division* kastikesed 1, 2, 3 ning 4.
- Kliki OK.



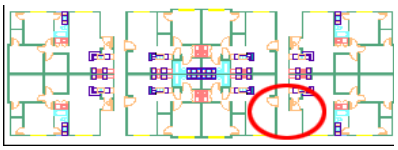
Trepi lisamine konstruktsiooni

1. Paanil *Constructs*:
   - Tee topelt klikk konstruktsioonil *m_Stairs* selle avamiseks.
   - Laienda sektsiooni *Floors*.
2. Tarkvara alumisel tööribal:
   - Lülita välja *SNAP* ning *GRID*.
   - Veendu, et *ORTHO*, *OSNAP*, ning *OTRACK* oleks sees.
3. Projektinavigaatoris sektsioonis *Constructs* > *Floors* tiri *m_First* konstruktsioon joonise alasse sidumaks esimese korruse plaan trepi joonisega.

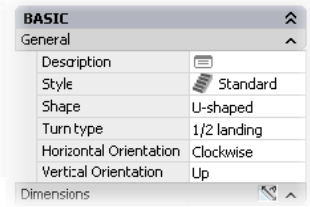
   Esimese korruse joonis on seotud trepi joonisega. See võimaldab sul lisada trepi objekt trepi joonisele kasutades esimese korruse joonist alusfailina.



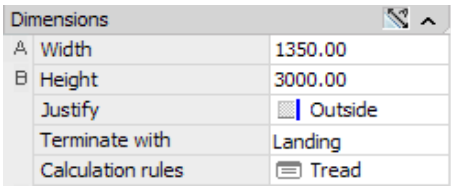
4. Suurenda end alumisse paremasse trepihalli alasse.



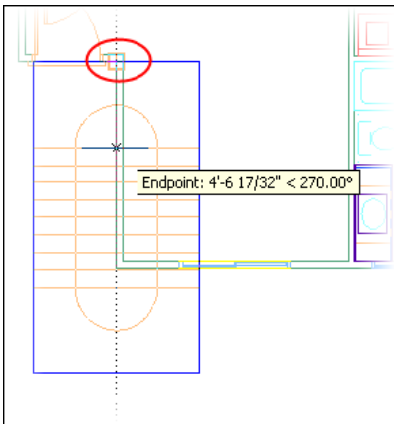
5. Tööriistapaletil *Design* vali *Stair*.
6. Paletil *Properties* sektsioonis *General*.
   - Veendu, et nimekirjast *Style* oleks valitud *Standard*.
   - Reale *Shape* vali *U-shaped*.
   - Real *Turn Type* vali *½ landing*.
   - Real *Horizontal Orientation* vali *Clockwise*.
   - Real *Vertical Orientation* vali *Up*.



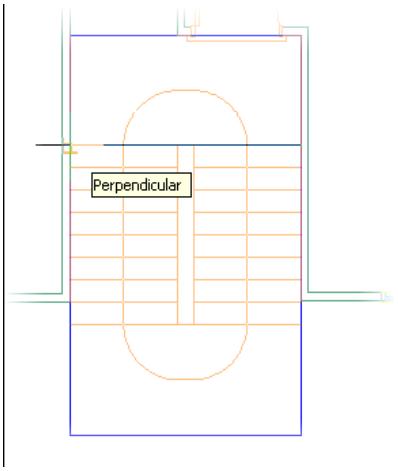
7. Paletil *Properties* sektsioonis *Dimensions*:
   - Reale *Width* sisesta **1350** mm.
   - Reale *Height* sisesta **3000** mm.
   - Real *Justify* vali *Outside*.
   - Real *Terminate With* vali *Landing*.



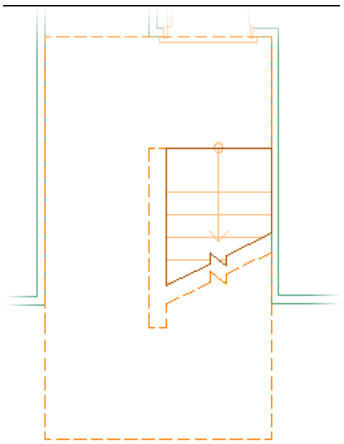
8. Kasutades *Endpoint* objektist kinnihaaramise võimet vali trepi lähtepunktiks 1350 mm allpool trepihalli paremast ülemisest nurgast (vaata allolevat pilti).



9. Kasutades *Perpendicular* objektist kinnihaaramise võimet vali punkt punkt trepihalli vasakus servas.

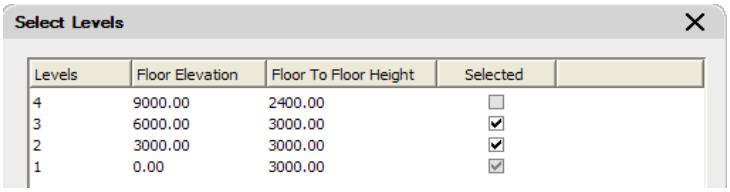


10. Vajuta ESC klahvi käsu lõpetamiseks.

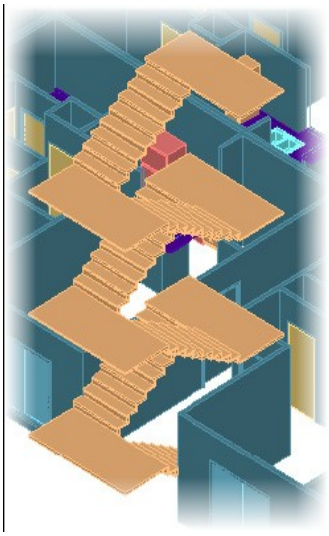


Trepitorni loomine

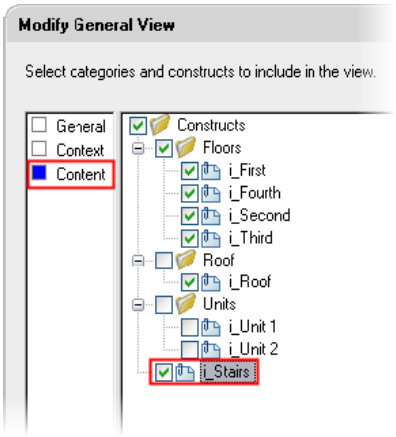
1. Parem klikk trepil. Vali *Stair Tower Generate*.
2. Käsurealt *Select Railings and Slabs* vajuta ENTER.
3. Töölehel *Select Levels*:
   - Veendu, et oleks valitud korrused 2 ning 3.
   - Kliki OK.



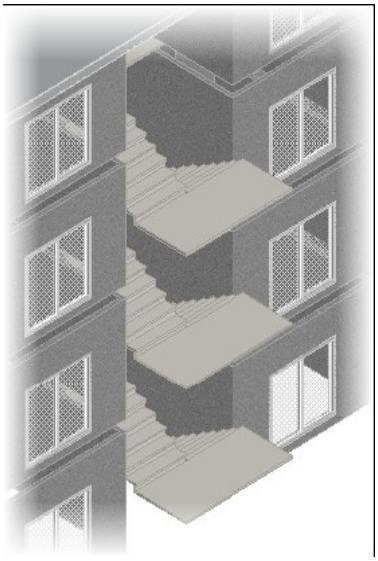
4. Vali vaade *SE Isometric*.
5. Käsurealt sisesta **shade**.



6. Salvesta joonis.
7. Projekti navigaatori paletil, paanil *Views*:
   - Laienda kategooriat *Iso*.
   - Parem klikk *m_Project Model*. Kliki *Properties*.
8. Töölehel *Modify General View*:
   - Vasakult paanil vali *Content*.
   - Parem paanil vali *m_Stairs* kastike.
   - Kliki OK.



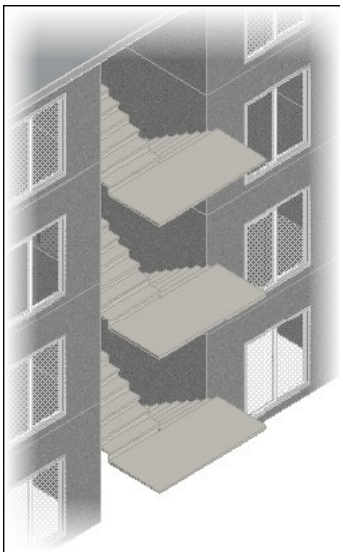
9. Projekti navigaatoris tee topelt klikk *m_Project Model* selle vaate avamiseks.
10. Käsurealt sisesta **shade**.



Korruste redigeerimine ning treppide regeneerimine

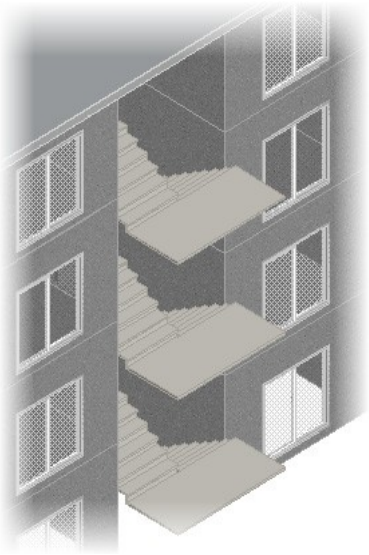
1. Projekti navigaatori paletil, kliki paanil *Project*.
2. Kliki *Edit Levels*.
3. Töölehel *Levels*:
   - Sisesta korrustele 1, 2 ning 3 veerus *Floor to Floor Height* uueks kõrguseks **2700** mm.
   - Veendu, et *Auto-Adjust Elevation* kastike oleks valitud.
   - Kliki OK.
4. *AutoCAD* dialoogis kliki *Yes* kõikide vaadete regenereerimiseks projektis.

   Korrused nihkuvad küll allapoole, kuid trepid mitte.



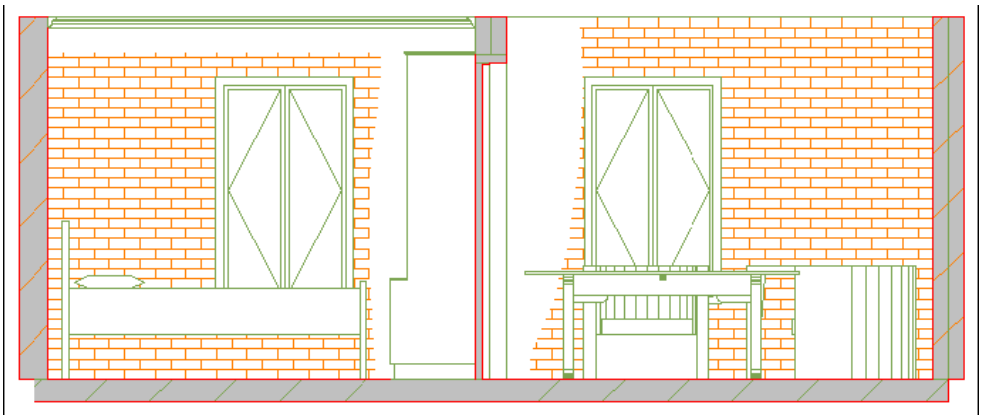
5. Projekti navigaatori paletil, paanil *Constructs* tee topelt klikk *m_Stairs* real.
6. Parem klikk mistahes trepi objektil. Kliki *Stair Tower Generate*.
7. Käsurealt *Select Railings and Slabs*, vajuta ENTER.
8. Töölehel *Select Levels* pane tähele, et korruste vahelised kõrgused 1, 2 ning 3 korruse kohta on 2700 mm. Kliki OK.
9. Salvesta joonis.
10. Projekti navigaatori paletil, paanil *Views* tee topelt klikk *m_Project Model*. Kui palutakse uuesti laadida *m_Stairs.dwg*, tee seda.

    Trepid nihkuvad projekti mudelis nüüd põrandatega samadele tasapindadele.



Õppetund 24: *2D* lõike/vertikaali objektide redigeerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab võtteid, kuidas redigeerida *2D* lõike/vertikaali objekte. Need võtted sisaldavad joongraafika redigeerimist, joongraafika ühendamist, materjali piirjoonte lisamist. Kui sa lood *2D* lõike/vertikaali objekti oma *3D* mudelist, pead esitama lõike/vertikaali detailsused. Redigeerides lõike/vertikaali objekti aitab luua paremaid detailsusi eristades *2D* lõike/vertikaali üksikuid osi.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama võtteid, mida saab kasutada *2D* lõike/vertikaali objekti redigeerimisel. Oskad kirjeldada materjali piirjoont. Redigeerid ja ühendad joongraafikka *2D* lõike/vertikaali objektil ning lisad materjali piirjoone objektile.

Joongraafika sätted

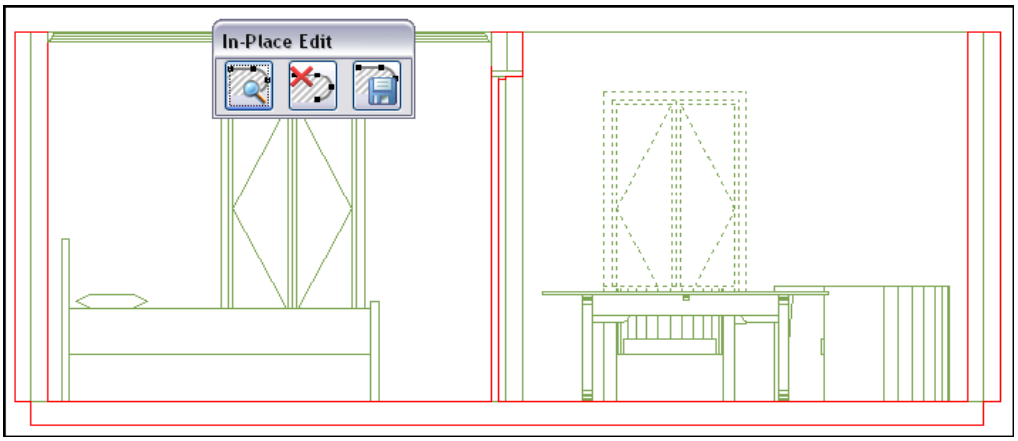
Kui *2D* lõike/vertikaali objekt luuakse, siis seotakse iga joon kindlale kuvakomponendile. Kuvakomponent hoolitseb selle eest, kuidas joongraafikat kuvatakse *2D* lõike/vertikaali sees. Sa saad redigeerida ning ühendada üksikuid jooni, mis defineerivad *2D* lõike/vertikaali objekti.

Joongraafika redigeerimise säte

Redigeerides üksikuid jooni aitab nende erinevusi määratleda joongraafika kuvaseadetes. Sa rakendad joongraafika *2D* lõike/vertikaali kuvakomponendile ning kasutad seejärel kohapealset redigeerimist joongraafika redigeerimiseks. Joonte kuva saad muuta nii joonepaksuse, joonetüübi, jooneskaala, nähtavuse, kihi ning värvi osas. Seda kuvakomponendi põhiselt, kuhu vastavad jooned kuuluvad.

Sa saad kustutada joongraafikat või redigeerida kuvakomponenti, millega joongraafika on seotud. Kui sa kustutad mingi joone *2D* lõike/vertikaali objektist, siis ei kustutata seda lõplikult. See seotakse kustutatud vektori komponendile *2D* lõike/vertikaali objekti sees ning kuvatakse kui mittenähtavat joont.

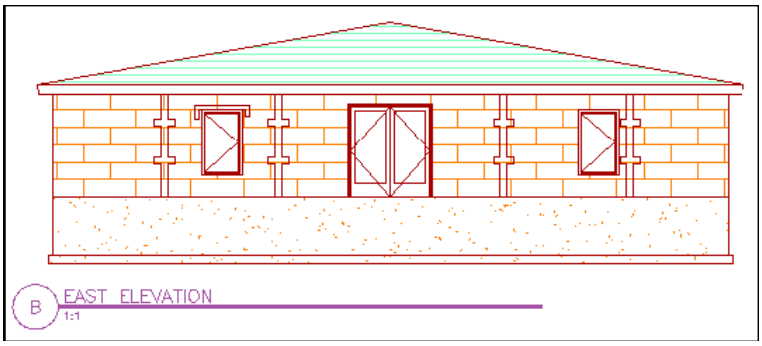
Aktiivne kohapealne redigeerimise meetod on näidatud alloleval pildil. Seda kasutatakse joongraafika redigeerimisel.



Joongraafika ühendamise säte

Joongraafika ühendamise sätet kasutades saad liita olemasolevat geomeetriat või joongraafikat *2D* lõike/vertikaali objekti koosseisu. Samuti saad lisada detailsusi või joongraafikat *2D* lõike/vertikaali hulka, mis ei kuulu mudelile.

Liitmise käigus saad siduda joongraafika erinevatele kuvakomponentidele. Saad liita jooni, kaari ning *2D* polüjooni *2D* lõike/vertikaali objektile.



Materjali piirjoontest üldiselt

2D lõike/vertikaali objektide detailisuste esitamiseks pead sa esile tõstma või peitma teatud regioone joonisel. Saad seda teha läbi materjali piirjoonte (*material boundaries*). Materjali piirjooned aitavad visualiseerida *2D* lõike/vertikaali detailsusi.

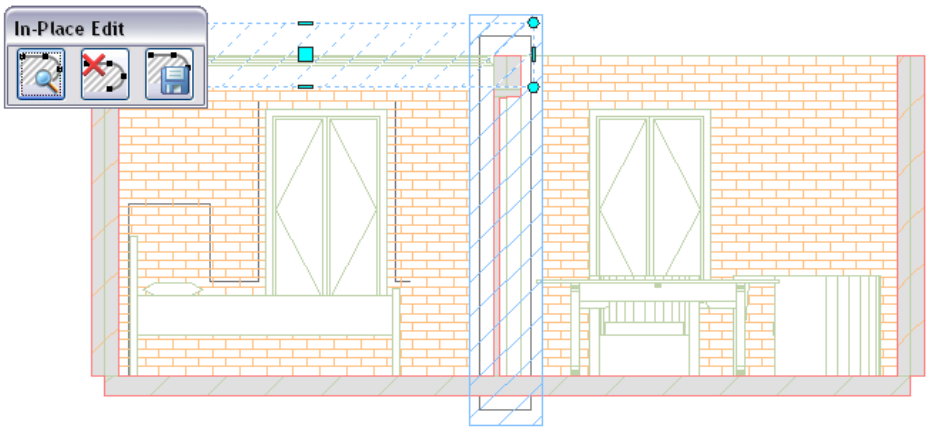
Materjali piirjoonte definitsioon

Materjali piirjooned koosnevad ühest või mitmest suletud polüjoonest. Sa lisad materjali piirjoone *2D* lõike/vertikaali objekti sees, mida parasjagu oled redigeerimas selleks, et esitada lõike/vertikaali detailsusi peites või kattes teatud joongraafikat. Samuti saad peita või katta pinna ning lõike viirutusi.

Materjali piirjoonte redigeerimine

Läbi kohapealse redigeerimise saad lisada ning eemaldada materjali piirjoone lõike/punkte ning muuta materjali kirjeldust materjali piirjoone lõikes.

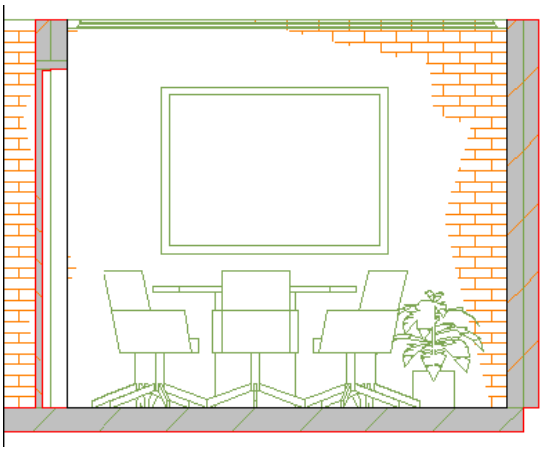
Kui sa asud kohapealse redigeerimise võttes (*in-place edit*), tõstetakse materjali piirjoon esile ning selle objektipunktid kuvatakse nii nagu näidatud alloleval pildil.



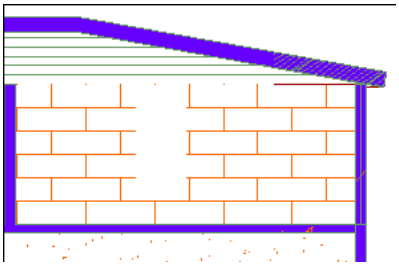
Materjali piirjoonte näited

Alloleval pildil on lisatud materjali piirjoon *2D* lõike/vertikaali objektile. Materjali

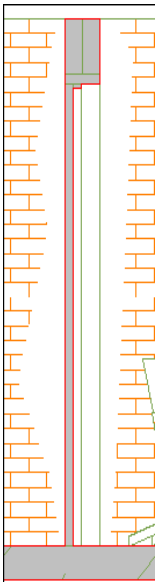
piirjoon on rakendatud pinna viirutusele peitmaks pinna viirutust.



Järgnev pilt esitab pinna viirutuse rakendatuna joongraafika servale peitmaks lõike/vertikaali objekti servi.



Järgnev pilt esitab välimise perimeetri viirutuse peidetud materjali piirjoone poolt *2D* lõike/vertikaali objektil.



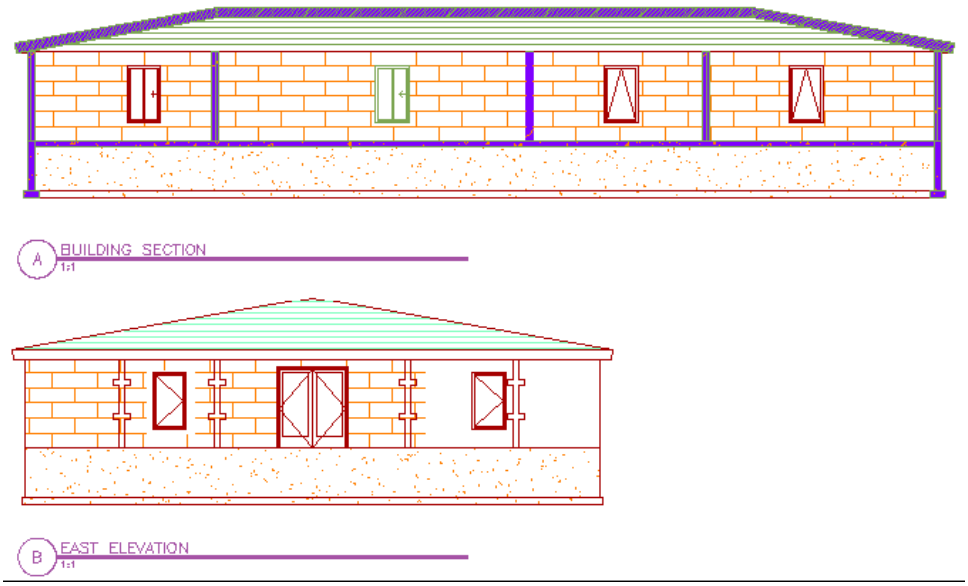
Harjutus 24: 2D lõike/vertikaali objekti redigeerimine

Selles näites redigeerid ning liidad joongraafikat lõike/vertikaali objektis. Samuti lisad materjali piirjoone lõike/vertikaali objektile.

Sa oled loonud oma *3D* mudelist lõike/vertikaali objekti. Sa pead lisama sellele detailsusi ning kuvakomponente, et paremini visualiseeringut edasi anda. Samuti soovid luua detailset väljundit. Detailide lisamiseks pead sa redigeerima ning liitma joongraafikat lõike/vertikaali objekti peal ning lisama sellele ka materjali piirjoone.

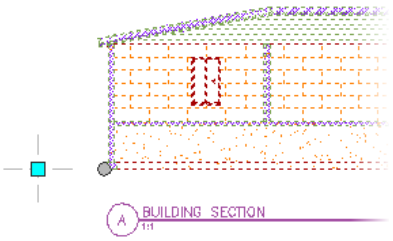
Sa teed järgmist:

- Redigeerid joongraafikat.
- Liidad joongraafika.
- Lisad materjali piirjoone.
- Redigeerid materjali piirjoont.

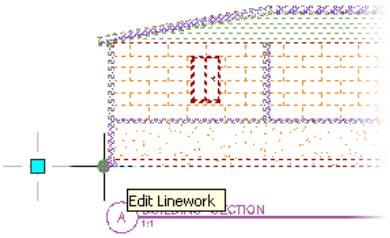


Joongraafika redigeerimine

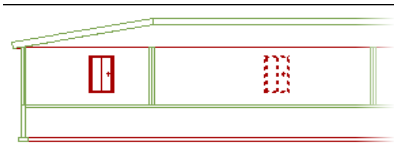
1. Ava joonis *c_edit_2d_section_elevation.dwg*.
2. Suurenda end hoone lõike juurde.
3. Vali ehitise lõige.



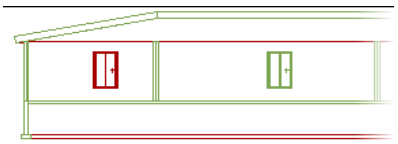
4. Vali objektipunkt *Edit Linework*.



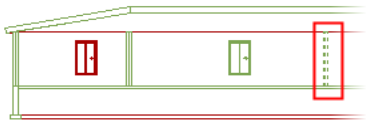
5. Vali teine aken vasakult. Tee parem klikk. Kliki *Modify Component*.



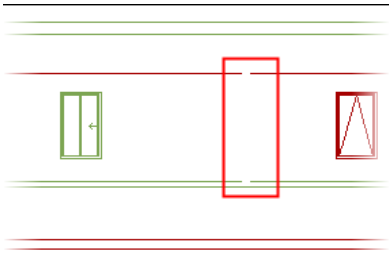
6. Töölehel *Select Linework Component* vali *Linework Component* > *Outer Shrinkwrap*. Kliki OK.



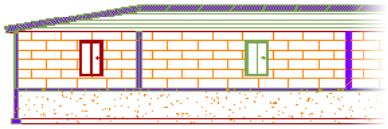
7. Vali vasakult kolmanda seina joongraafika.



8. Vajuta DELETE klahvi, misjärel see seotakse kustutatud vektori komponendiga.

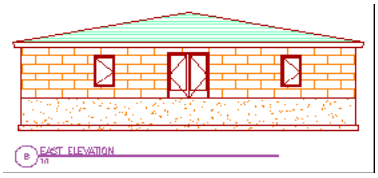


9. Nupupaanil *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.

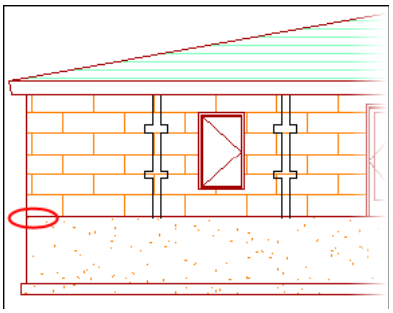


Joongraafika liitmine

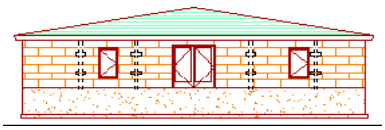
1. Liigu vertikaali *East Elevation* juurde.



2. Sisesta joonis *c_elevation_linework.dwg*. Lase joongraafika õhku ning kasuta alumist vasakut nurka kiviseinal (vaata allolevat pilti) sisestuspunktina.

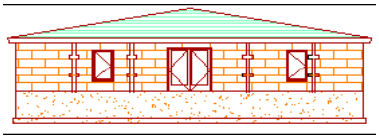


3. Parem klikk vertikaalil. Kliki *Linework* > *Merge*.
4. Vali joongraafika nii nagu näidatud pildil. Vajuta ENTER.



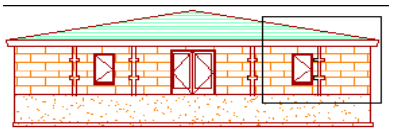
5. Töölehel *Select Linework Component* kliki *Match Existing Linework*.
6. Vali ukse raam.
7. Töölehel *Select Linework Component* vali *Linework Component* > *Subdivision 1*. Kliki OK.

   Joongraafika liidetakse *2D* vertikaaliga.



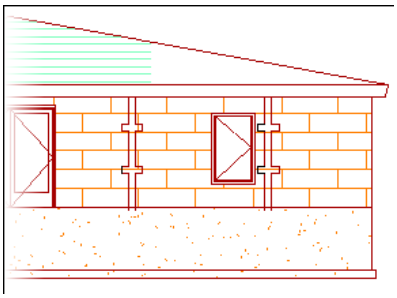
Materjali piirjoone lisamine

1. Joonesta nelinurk nii nagu näidatud joonisel.



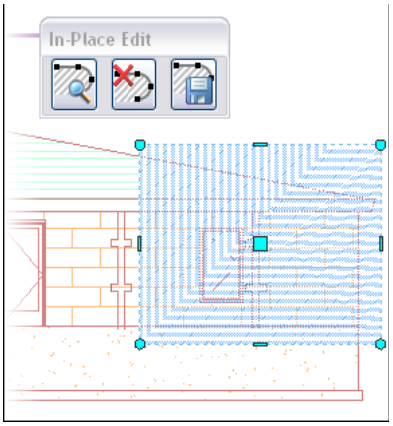
2. Parem klikk vertikaalil. Kliki *Material Boundary* > *Add*.
3. Käsurealt *Select a Closed Polyline for Boundary* vali nelinurk.
4. Käsurealt *Erase Selected Linework* sisesta **y**. Vajuta ENTER.
5. Töölehel *2D Section/Elevation Material Boundary*:
   - Sektsioonis *Purpose* vali *Erase* (materjali peitmiseks katusel).
   - Sektsioonis *Apply To* veendu, et oleks valitud *Surface and Selection Hatching*.
   - Sektsioonis *Material Selection* vali *Specific Materials*.
   - Vali kastike *Thermal & Moisture.Shingles.Asphalt Shingles.Deep Shadow.Beige*.
   - Kliki OK.

   Materjali piirjoon peidab viirutuse katusel valitud nelinurga ulatuses.



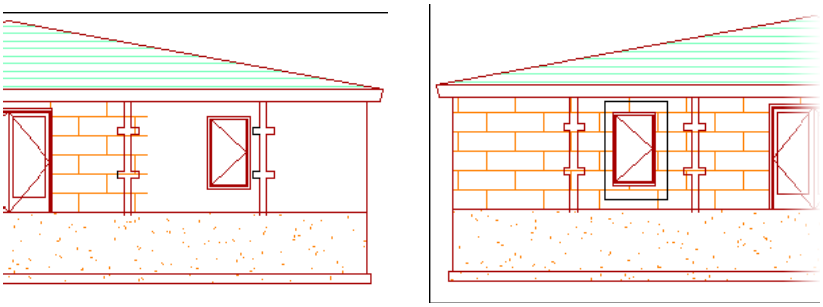
Materjali piirjoone redigeerimine

1. Parem klikk vertikaalil. Kliki *Material Boundary* > *Edit In Place*.



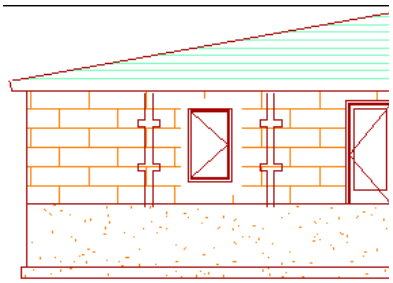
2. Parem klikk vertikaalil. Kliki *Edit Material Boundary*.
3. Töölehel *2D Section/Elevation Material Boundary*:
   - Tühista kastike *Thermal & Moisture.Shingles.Asphalt Shingles.Deep Shadow.Beige*.
   - Vali kastike *Masonry.Unit Masonry.Brick.Modular.Running*.
   - Kliki OK.
4. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.

   Materjali piirjoon peidab viirutuse välisseinal valitud nelinurga ulatuses.



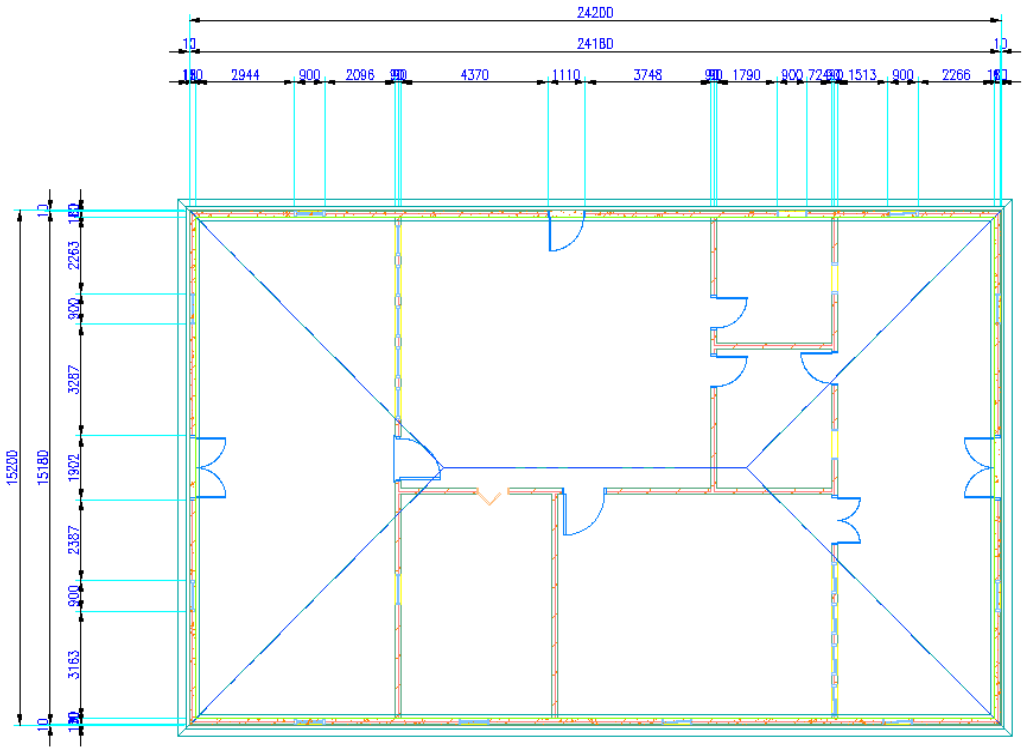
5. Joonesta nelinurk ümber vasaku akna (vaata joonist).
6. Parem klikk vertikaalil. Kliki *Material Boundary > Edit in Place*.
7. Parem klikk vertikaalil. Kliki *Add Ring*.
8. Käsurealt *Select a Closed Polyline* vali nelinurk vasaku akna ümber.
9. Käsurealt *Erase Layout Geometry* sisesta **y**.
10. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.

    Materjali piirjoon lisatakse aknale.



Õppetund 25: *AEC* mõõtkettide kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua ning lisada *AEC* mõõtkette oma joonistele. Kuvades *AEC* mõõtketid, saad kontrollida, et joonestatu mõõtmed peavad paika krundi alaga, millele ehitis konstrueeritakse. Samuti saad kontrollida *AEC* objektide mõõte joonisel nagu maksimaalse seina ava laius, seina ava asukoht seina otstest ning seina paksus.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama *AEC* mõõtkettide stiili sätteid. Esitama põhisammud *AEC* mõõtkettide kasutamise kohta. Lood ning redigeerid *AEC* mõõtketi stiili.

AEC mõõtkettidest üldiselt

Sa saad defineerida kahte tüüpi mõõtkette: *AutoCAD* ning *AEC*. Sa kasutad *AutoCAD* mõõtkette *2D AutoCAD* objektide jaoks ning *AEC* mõõtkette *3D* arhitektuursete objektide juures. Mõlemaid mõõtkettide tüüpe saad kasutada nii käsistsi kui automaatselt seatavatena. Siiski pole *AutoCAD* mõõtketid siduvad, kui neid kasutada *AEC* objektide juures.

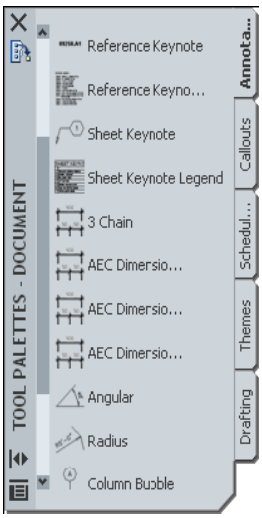
Sa kasutad *AEC* mõõtkette kuvamaks arhitektuursete objektide mõõte. Kui sa muudad objekti mõõtu, uuendatakse selle objekti *AEC* mõõtketti samuti. Sa saad redigeerida *AEC* mõõtketiga seotud omadusi või stiile. Samuti saad lisada või eemaldada punkte *AEC* mõõtketilt peale nende lisamist joonisele.

AEC mõõtkettide definitsioon

AEC mõõtkettide tüübid, automaatne ning manuaalne, on töövahendid, mis esitavad mõõte nii *AEC* kui *AutoCAD* objektide juures. Need on defineeritud läbi *AEC* ning *AutoCAD* mõõtkettide stiilide, ülaindeksi ning muutuva või fikseeritud arvu mõõtkettidega.

AEC mõõtketid on siduvad. Kui sa muudad *AEC* objekti asukohta teise objekti suhtes, uuendatakse *AEC* mõõtkette automaatselt.

AEC mõõtketi töövahendid on kättesaadavad tööriistapaletilt *Annotation* (tööriistapaleti grupp *Document*).



Automaatsed *AEC* mõõtketid

Automaatsed *AEC* mõõtketid on siduvad nii objektidele kui ka toetavad välisfaile. Need sisaldavad loogilisi mõõtepunkte *AEC* ja *AutoCAD* objektidelt, mille alusel saad redigeerida või grupeerida automaatseid *AEC* mõõtkette.

Manuaalsed *AEC* mõõtketid

Sa saad käsitsi määrata manuaalse *AEC* mõõtketi juures, kas see on siduv või mitte-siduv joonise punktide suhtes. Sa saad mõõdistada mistahes valitud punktid joonisel läbi manuaalse *AEC* mõõtketi, kui nendega ei saa mõõdistada välisfaile.

AEC mõõtepunktid

AEC mõõtepunktid võivad olla kas loogilised või käsitsi seatavad. Sa saad taastada loogilisi mõõtepunkte kuna need kuuluvad objektidele ning nende kohta käiv info talletatakse mõõtketile isegi siis, kui need kustutatakse. Manuaalsed mõõtepunktid, mis kustutatakse, pole taastatavad, kuna need ei sõltu objektist ning määratakse joonisel.

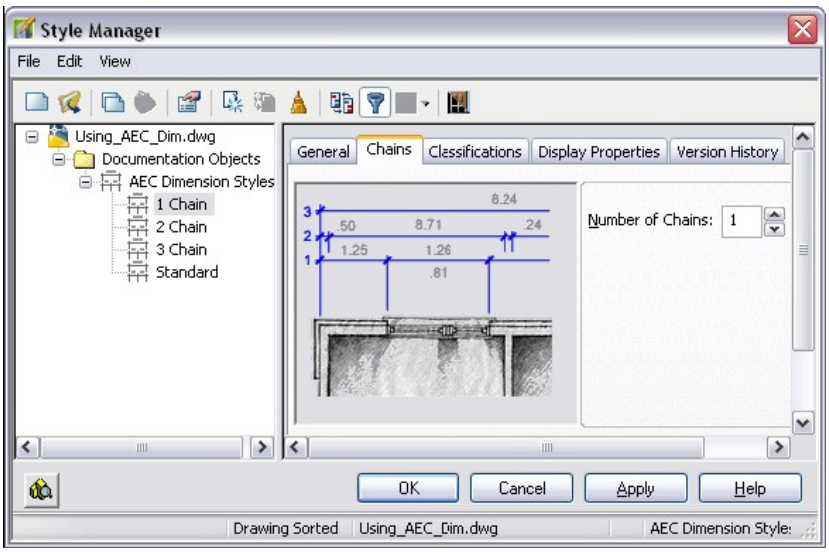
Märkus: *AEC* mõõtkettide kuva joonistel võib riigiti erineda. Sõltuvalt maa või firma standarditest.

AEC mõõtkettide stiilid

AEC mõõtkettide stiilid määravad *AEC* mõõtkettide välimuse joonistel. Sa saad redigeerida *AEC* mõõtkettide stiile läbi stiilihalduri või läbi töövahendi *AEC Dimension Style wizard*. Stiilhaldur pakub laiemaid redigeerimise võimalusi kui *AEC Dimension Style wizard*.

Stiilihaldur

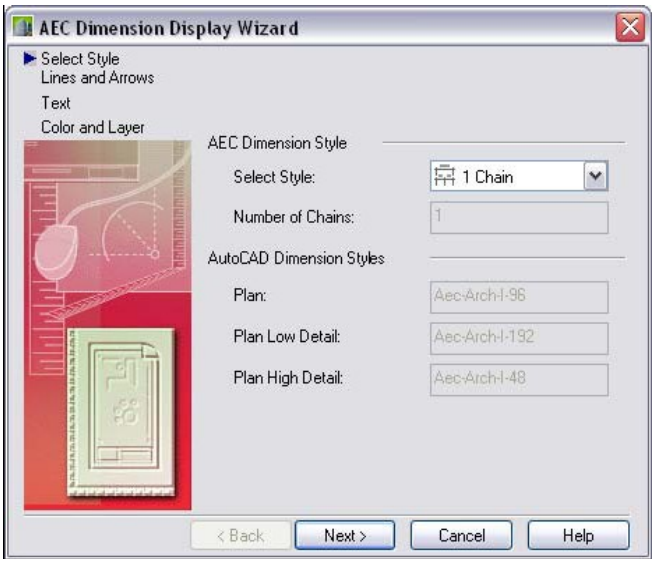
Stiilihaldur on ainus töövahend, mida saad kasutada mõõtketi ning sisu määrangute redigeerimiseks *AEC* mõõtketi stiilide juures.



AEC Dimension Style Wizard

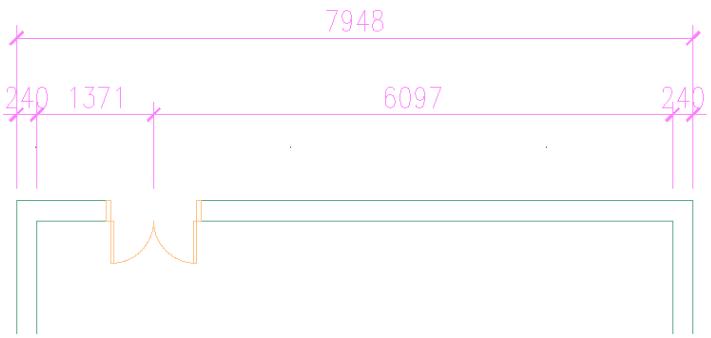
Läbi dialoogi *AEC Dimension Style Wizard* saad redigeerida stiili omadusi nagu pikenduste pikkus ning värv, otste kuju ning suurus, mõõtjoonte värv, mõõtjoonte vaheline kaugus, teksti stiil, mõõtude värv ning suurus ning seotud kihid.

AEC mõõtketi stiil peab olema stiilihalduris loodud enne, kui saa kasutada *AEC Dimension Style Wizard* töövahendit.



AEC mõõtkettide näide

Järgnev pilt esitab *AEC* mõõtketi stiili kahe mõõtketi joonega.



Näpunäiteid *AEC* mõõtkettide kasutamise kohta

Sa võid luua uue *AEC* mõõtketi stiili või redigeerida olemasolevat stiili, kui soovid muuta mõõtketi standardit selliseks, mida kasutatakse sinu firmas. Samuti võid redigeerida olemasolevat *AEC* mõõtketi stiili, kui standard muutub.

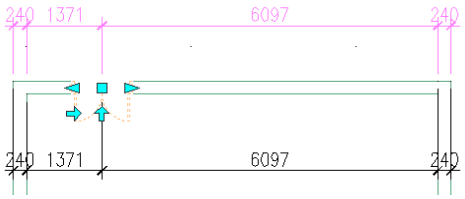
Järgi toodud juhtnööre *AEC* mõõtkettide kasutamisel:

- Vali alati kõige sobivaim mõõdistamise viis vastavalt joonise vajadusele. Seinte, akende ning uste mõõdistamiseks kasuta automaatset *AEC* mõõtkette; *AutoCAD* objektide tarvis kasuta *AutoCAD* mõõtkette.

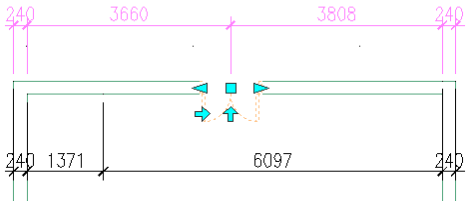
- Loo iga objekti kohta omaette mõõtketi stiil.
- Piira mõõtepunktide arvu ühe mõõtketi joone kohta.
- Piira mõõdetavate objektide arvu ühe mõõtketi joone kohta.
- Kasuta automaatseid *AEC* mõõtkette välisfailide mõõdistamiseks.
- Defineeri erinevad mõõtepunktid erinevate vaadete jaoks.
- Kasuta manuaalseid *AEC* mõõtkette vaid äärmise vajaduse korral.
- Veendu, et üldmõõdud oleksid kõige välimisel mõõtketi joonel, kui kasutad mitme mõõtketilist *AEC* mõõtketti.
- Kasuta *AutoCAD* mõõtkette nurga ning jätkuvate mõõtude mõõdistamiseks.
- Kui sa kasutad meetrit või millimeetrit joonise ühikuna, saad kuvada millimeetrid astendusega, kui valid dialoogis *Options* > paan *AEC Dimensions* > *Use Superscript*. Astendused pole saadaval tollimõõdustikus.

Näide

Allolevad pildid esitavad *AEC* ning *AutoCAD* mõõtkette rakendatuna joonistele. Kuna ukse positsiooni muudetakse, siis *AEC* mõõtketid automaatselt uuenevad, samas kui *AutoCAD* mõõtketid seda ei tee. *AutoCAD* mõõtketid tuleb käsitsi uuendada, et muudatused *AEC* objektide kohta kajastuksid.



AutoCAD (alumine) ning *AEC* (ülemine) mõõtketid.



AutoCAD mõõtkette ei uuendata *AEC* objekti muutmisel.

Harjutus 25: AEC mõõtkettide stiili kasutamine

Selles näites lisad sa *AEC* mõõtketi joonisele.

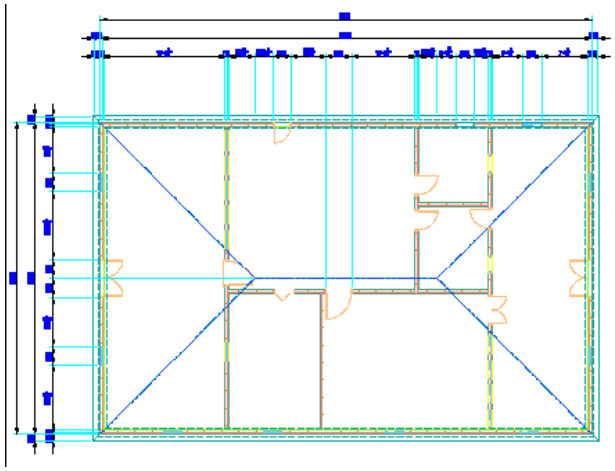
Joonise aruteluks kliendiga pead sa lisama mõõtketid oma joonisele. Sinu firma standard näeb ette:

- Nooleotsad peavad olema väiksed punktid.
- Mõõtketi jooned peavad olema rohelised.
- Pikenduse jooned peavad olema sinakad.
- Tekst peab olema sinine.

Sa redigeerid olemasolevat *AEC* mõõtketi stiili kohandamaks seda eelpooltoodud nõuetega, seejärel lisad mõõtketid läbi uue stiili töövahendi. Peale joonise kontrollimist nõuab klient, et muudaksid noolepäid ning teksti stiili.

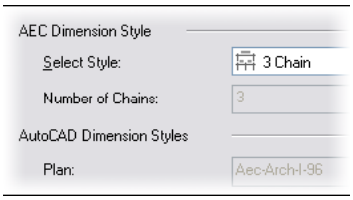
Sa teed järgmist:

- Redigeerid *AEC* mõõtketi stiili.
- Lisad *AEC* mõõtketid.
- Redigeerid stiili kuvaseadeid.
- Redigeerid stiili välimust.
- Pikendad *AEC* mõõtketi jooni.

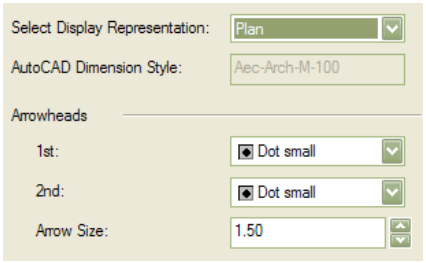


AEC mõõtketi stiili redigeerimine

1. Ava joonis *m_using_aec_dimensions.dwg*.
2. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Dimension Style Wizard*.
3. Dialoogis *AEC Dimension Style Wizard* real *Select Style* vali *3 Chain*. Kliki *Next*.

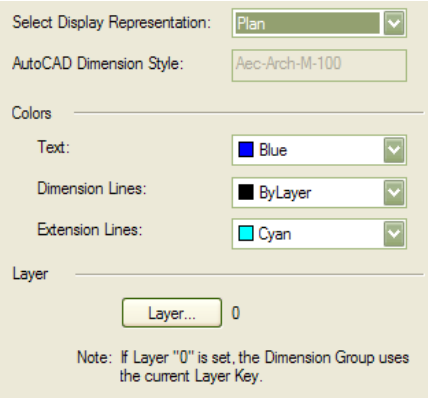


4. Lehel *Lines and Arrows*:
   - Veendu, et sektsioonis *Select Display Representation* oleks valitud *Plan*.
   - Real *1st* vali *Dot small*.
   - Real 2nd vali *Dot small*.
   - Kliki *Next*.

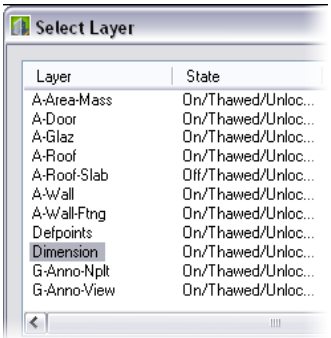


5. Lehel *Text*:
   - Veendu, et sektsioonis *Select Display Representation* oleks valitud *Plan*.
   - Real *Text Style* vali *Arial*.
   - Kliki *Next*.

6. Lehel *Color and Layer*:
   - Veendu, et sektsioonis *Select Display Representation* oleks valitud *Plan*.
   - Real *Text* vali *Blue*.
   - Real *Dimension Lines* vali *ByLayer*.
   - Real *Extension Lines* vali *Cyan*.
   - Kliki L*ayer*.



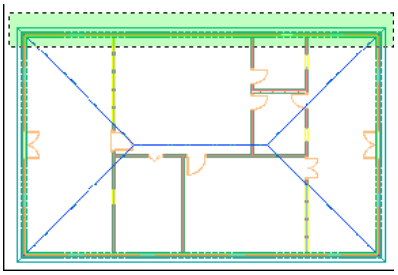
7. Dialoogis *Select Layer*:
   - Vali *Dimension*.
   - Kliki OK.



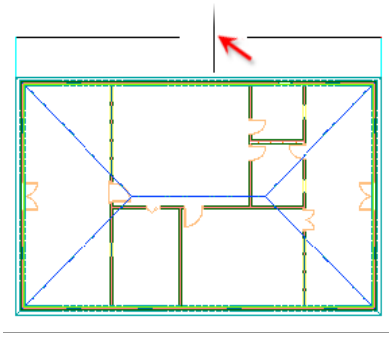
8. Dialoogis *AEC Dimension Display Wizard*, kliki *Finish*.
9. Ava tööriistapalett *Annotation*.
10. Riba: *Annotate* > *Dimensions* > *AEC Dimension Style*.
11. Stiilihalduri vasakult paanilt tiri *3 Chain* tööriistapaletile *Annotation*.
12. Stiilihalduris kliki OK.

AEC mõõtkettide lisamine

1. Tööriistapaletil *Annotation* vali *3 Chain*.
2. Käsurealt *Select Objects*:
   - Vali terves pikkuses üks seintest (vaata joonist).
   - Vajuta ENTER valiku lõpetamiseks.

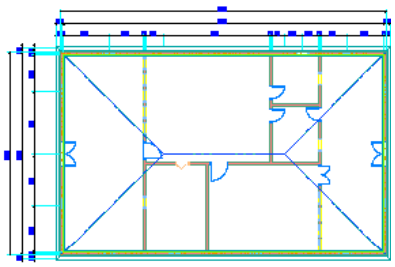


3. Käsurealt *Specify Insert Point* vali punkt nii nagu näidatud joonisel.

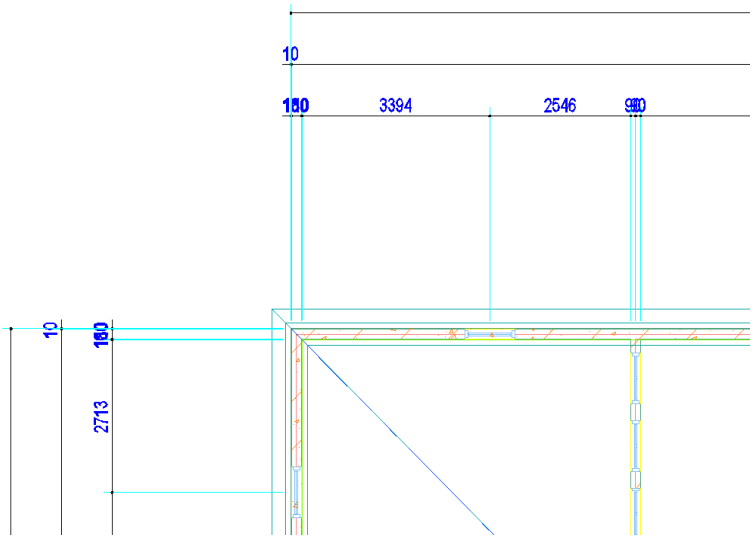


Lisatakse *AEC* mõõtketid.

4. Korda samme 1 – 3 pildil näidatud seina jaoks.

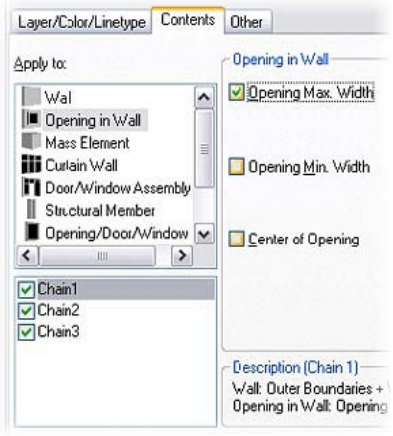


5. Suurenda end ülemisse vasakusse nurka vaatamaks mõõtkette.



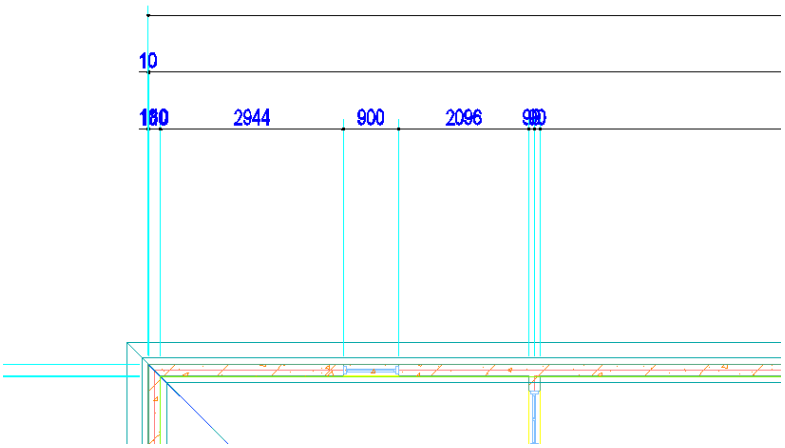
Stiili kuvamise omaduste redigeerimine

1. Riba: *Annotate* > *Dimensions* > *AEC Dimension Style*.
2. Stiilihalduri vasakult paanil vali *3 Chain*.
3. Paanil *Display Properties*:
   - Veendu, et valitud oleks *Plan* kuvaesitus.
   - Kliki *Edit Display Properties*.
4. Dialoogis *Display Properties*, paanil *Contents*:
   - Real *Apply To* vali *Opening In Wall*.
   - Veendu, et oleks valitud *Chain 1*.
   - Vali kastike *Opening Max. Width*.
   - Tühista kastike *Center of Opening*.
   - Kliki OK.



5. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.

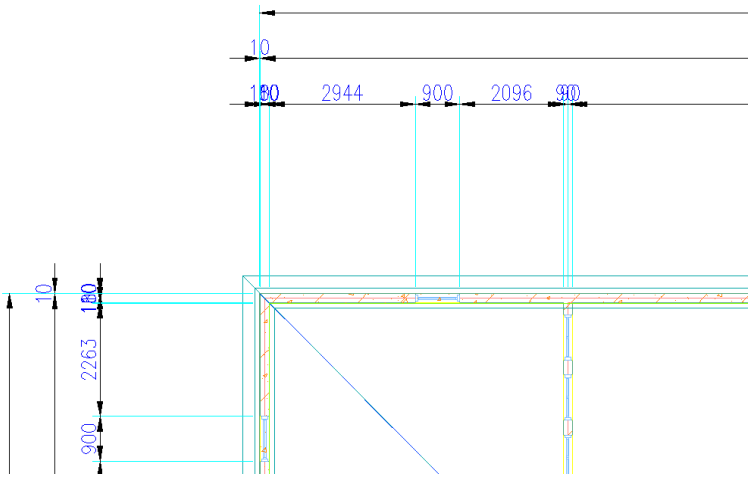
   Seina ava mõõdud keskkohast muudetakse ava maksimaalse laiuse sätte peale.



Stiili välimuse redigeerimine

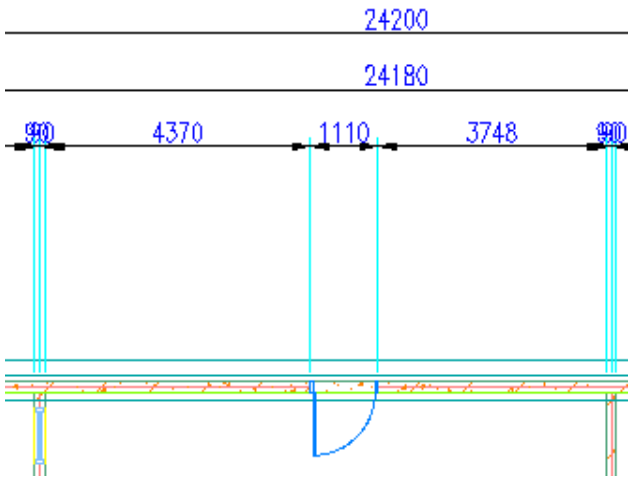
1. Riba: *Annotate* > *Dimensions* > *AEC Dimension Style*.
2. Stiilihalduri vasakult paanil vali *3 Chain*.
3. Paanil *Display Properties*:
   - Veendu, et valitud oleks *Plan* kuvaesitus.
   - Kliki *Edit Display Properties*.
4. Dialoogis *Display Properties*, paanil *Other,* kliki *Edit*.
5. Dialoogis *Dimension Style Manager* kliki *Modify*.
6. Dialoogis *Modify Dimension Style* paanil *Symbols and Arrows*, sektsioonis *Arrowheads*:
   - Real *First* vali *Closed Filled*.
   - Real *Second* vali *Closed Filled*.
   - Real *Arrow Size* sisesta **3.0** mm.
7. Paanil *Text* sektsioonis *Text Appearance*:
   - Real *Text Style* vali *Arch-Dim*.
   - Real *Text Height* sisesta **3.0** mm.
   - Kliki OK.
8. Dialoogis *Dimension Style Manager* kliki *Close*.
9. Dialoogis *Display Properties* kliki OK.
10. Stiilihalduri aknas kliki OK.

Mõõtketi otsad on nüüd täisnoolepead suurusega 3.0 mm. Teksti stiil on *Arch-Dim* ning teksti suurus 3.0 mm.



11. Lisa uks *Hinged – Single – Full* ülemisse seina teise ja kolmanda vertikaalseina vahele.

Ukse mõõdud lisatakse esimesele mõõtjoonele.



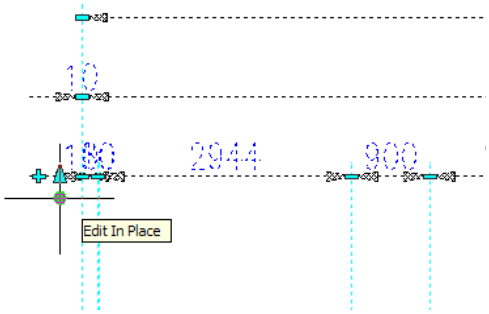
12. Vali üks akendest seinas ning vajuta DELETE klahvi.

Akna mõõdud eemaldatakse esimeselt mõõtjoonelt.

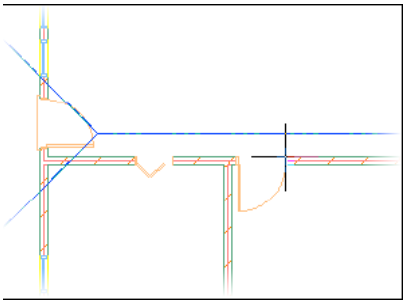
AEC mõõtketi joonte pikendamine

1. Joonisel:
   - Vali *AEC* mõõtketid piki hoone pikkust.
   - Vali *Edit in Place* objektipunkt.

- Parem klikk joonisel. Kliki *Add Extension Lines*.

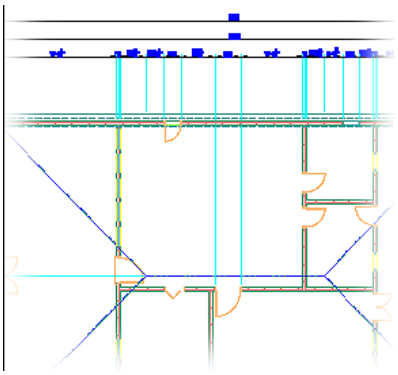


2. Käsurealt *Pick Points* vali keskmises seinas asuva ukse mõlemad otspunktid (vaata pilti). Vajuta ENTER.



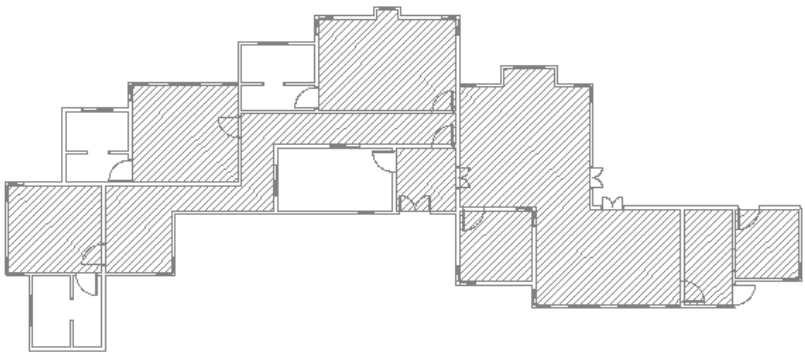
3. Käsurealt *Select Dimension Chain* vali esimene mõõtketi joon.

   Keskmise seina ukse mõõdud lisatakse esimesele mõõtketi joonele.



Õppetund 26: Ruumobjektide loomine ning redigeerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua ning redigeerida ruumobjekte. Sa kasutad ruumobjekte pindade märgistamiseks nende funktsiooni või kasutatavuse järgi disainiplaanis ning valmistad nende põhjal raportid võimaliku konstruktsiooni maksumuse, energia tarbimise ning mööbli ning teiste vajaminevate esemete kohta. Samuti lood sa ruumobjektid, mis on kui kohahoidjad edasiste konstruktsioonide loomisel. Läbi ruumobjektide piirjoonte saad koguda infot pindalade kohta erinevate tegevuste jaoks, nagu põrandakate ning värvivajadus.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline seletama kolme tüüpi ruumobjekte. Redigeerima ruumobjekti pindasid ning kirjeldama kolme tüüpi ruumobjekti piirjooni. Lood ning redigeerid ruumobjektid.

Ruumobjektide tüüpidest üldiselt

Oletame, et sa disainid põrandalaotust kindla ruumi tarvis ning soovid jätta ruumi laest ülespoole näiteks elektrijuhtmete paigutamiseks. Sa saad seda teha luues ruumobjekti oma joonisel.

Ruumobjektide definitsioon

Ruumobjektid on stiilipõhised arhitektuursed objektid, mis esitavad ruumilist infot ehitise kohta, nagu põrandapind, seina pind, ruumala, pikkus ning avarus. Ruumobjektid esitavad nii *2D* kui *3D* komponente nagu ruumi kõrgus, põranda paksus ning laest ülespoole jääv õhuruum.

Ruumobjektide tüübid

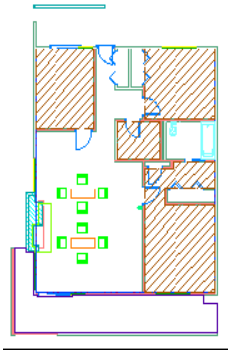
Kuju järgi eristatakse kolme tüüpi ruumobjekti.

Tüüp	**Kirjeldus**
2D (pind) ruumobjekt	Esitab ruumilist infot kahemõõtmelisena. Vaikmisi on *Z* telje sihiline maht 0 ning seda ei kasutata ruumobjekti loomisel ega redigeerimisel. *2D* ruumobjekt on tuntud ka kui pinna ruumobjekt. Sa lood *2D* ruumobjekte peamisele seepärast, et soovid esitada pindasid nagu põrandapind ning ehtise konstruktsiooni alune pind.
Surutud *3D* ruumobjekt	Sarnane *2D* ruumobjektile, kuid omab ka kasutajapõhist *z* telje sihilist kõrgust, mida nimetataksegi kui surumise kõrgust (*extrusion*). Surumise kõrgus esitab ruumi kõrguse sealhulgas ühes selle pikendatud kõrgusega, kaasates ka kõrguse, mis jääb ruumi lae peale. Sa lood surutud *3D* ruumobjekti esitamaks *3D* mahtusid, mis on kindla kujuga nagu ehitise ruumimahud, millel kõigil on sama kõrgus. Samuti saad suruda *3D* ruumobjekte esitamaks mahtusid ülalpool ruumi lage ning allpool põrandat.
3D vabavormiline ruumobjekt	Esitab *3D* ebakorrapäraseid kujuvorme. Sa lood need ruumobjektid läbi neid piiravate ruumi objektide nagu seinad ning põrandad. Samuti saad luua *3D* vabavormilisi ruumobjekte konverteerides massielemente, mis ei põhine surumisel. Näiteks püramiid, koonus, kuppel. Sa kasutad *3D* vabavormilisi ruumobjekte disainimaks surumisel mitte saadavaid mahtusid nagu kupli kujuline

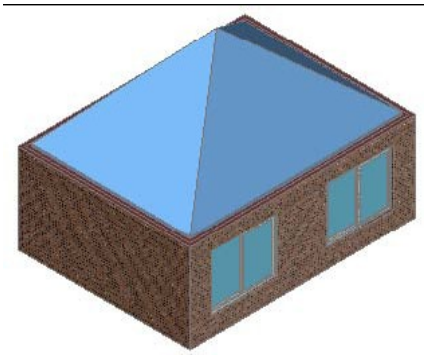
	ruum.

Märkus: Sa saad konverteerida mitte siduvat *3D* vabavormilist ruumobjekti *2D* või surutud *3D* ruumobjektiks. Siiski ei saa sa konverteerida *2D* või surutud *3D* ruumobjekti *3D* vabavormiliseks ruumobjektiks.

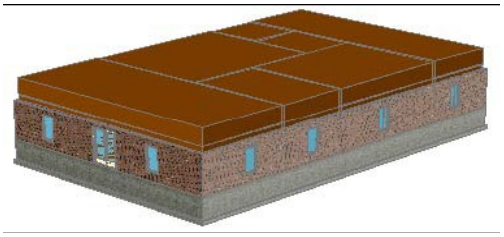
Ruumobjektide näited



2D pinna ruumobjekt



3D vabavormiline ruumobjekt



Surutud *3D* ruumobjekt

Ruumobjekti pindade redigeerimine

3D ruumobjekt koosneb mitmest üksikust pinnast, mida võib nimetada ka kui ruumobjekti pindadeks. Redigeerides ruumobjekti pindasid, saad mudeldada *3D* ruumobjekte mistahes kujuga. Näiteks olgu sul vaja näidata plaanilises vaates kaabli paigalduskanalit laes. Selle tegemiseks pead sa redigeerima lae ruumobjekti pinda.

Allpool on toodud erinevad ruumobjekti pinna redigeerimise võtted.

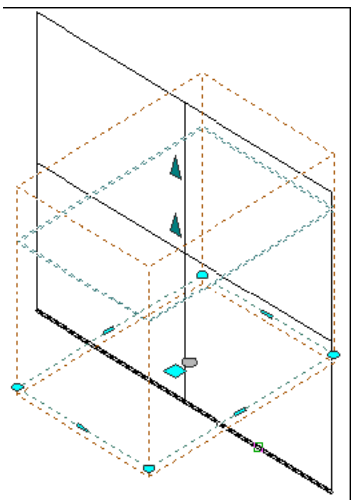
Redigeerimise võte	**Kirjeldus**
Trim by plane	Lõika teatud osa *3D* ruumobjektis; näiteks ruumi jagamiseks.
Split a surface	Jaga olemasoleva ruumobjekti pind kahte ossa. Näiteks kui sa soovid lisada ventilatsiooni šahti lakke, pead sa jaotama lae kõrguslikult tegemaks ruumi ventilatsiooni torule.
Join surface	Ühenda kaks olemasolevat jaotatud ruumobjekti pinda üheks ruumobjekti pinnaks. Näiteks kui soovid eemaldada ruumi jaotuse.
Grip edit a surface	Nihuta pindasid ruumis.
Add opening to a surface	Lisa akna või ukse ava ruumobjekti pinnale. Vastav ava pind lahutatakse sellisel juhul maha ruumobjekti kogu pinnast.
Establish adjacency relationship between surfaces	Vali kaks külgnevat ruumobjekti pinda. Selline teisendus võimaldab sul teha ventilatsiooni/õhutamise, kütte (*HVAC*) arvutusi.

Redigeerides ruumobjekti pindasid surutud *3D* pinnaobjekti juures, konverteeritakse see automaatselt *3D* vabavormiliseks ruumobjektiks. Sul on võimalik see ümber konverteerida surutud *3D* ruumobjektiks paleti *Properties* kaudu. Samas kaotad sa kõik teisendused, mis sa selle ruumobjekti pindadele tegid, mis pole ühilduvad surutud *3D* ruumobjektiga.

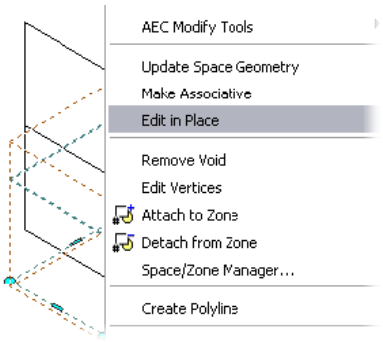
Märkus: Sa saad muuta ruumobjekti pindasid vaid mitte siduvate ruumobjektide juures.

Protseduur: Ruumobjekti lõikamine tasapinnaga

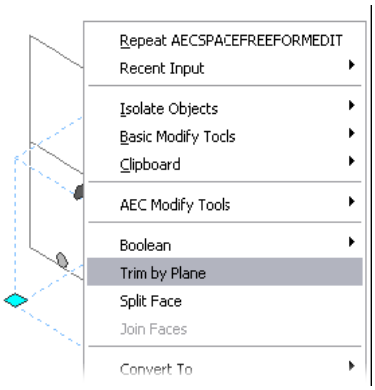
1. Vali *3D* ruumobjekt, mida soovid lõigata piki vertikaalsed või horisontaalset tasapinda.



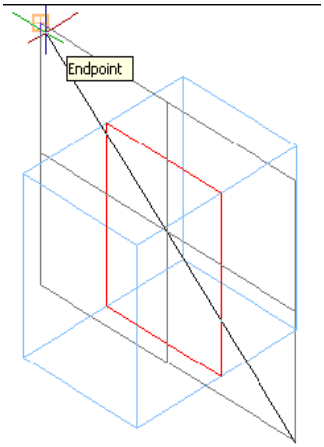
2. Parem klikk valitud ruumobjektil. Kliki *Edit in Place*.



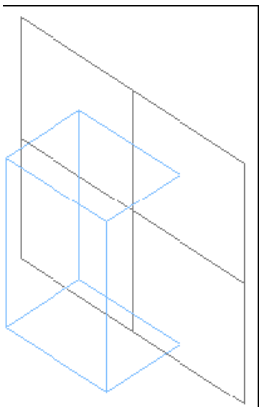
3. Parem klikk joonisel. Kliki *Trim by Plane*.



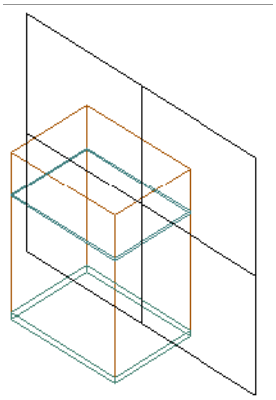
4. Määra lõiketasapinna alg- ning lõpppunkt.



5. Käsurealt *Select Mass Element Side to Remove* vali teine pool.



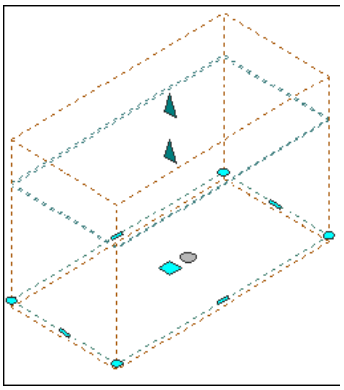
6. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.



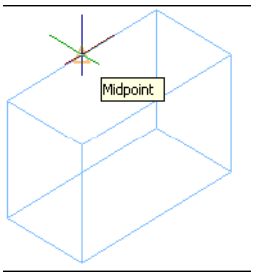
Märkus: Kasuta eestvaadet (*Front*) loomaks horisontaalset lõiketasapinda ning pealtvaadet (*Plan*) loomaks vertikaalset lõiketasapinda.

Protseduur: Ruumobjekti pinna jaotamine

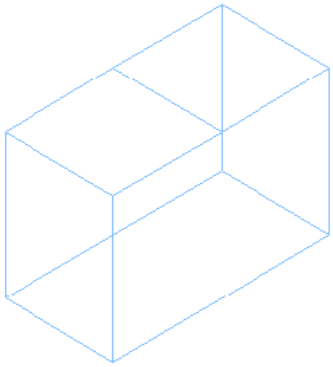
1. Vali *3D* ruumobjekt, mida soovid jaotada.



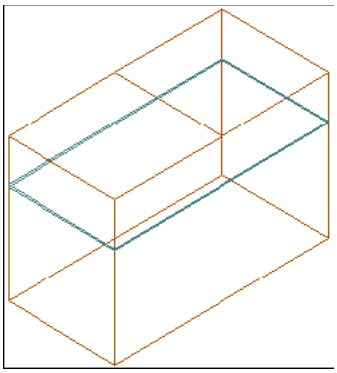
2. Parem klikk valitud ruumobjektil. Kliki *Edit in Place*.
3. Parem klikk joonisel. Kliki *Split Face*.
4. Käsurealt *Select First Point on Face* määra alguspunkt jaotavale joonele.



5. Käsurealt *Select Second Point on the Same Face* määra jaotava joone lõpppunkt.

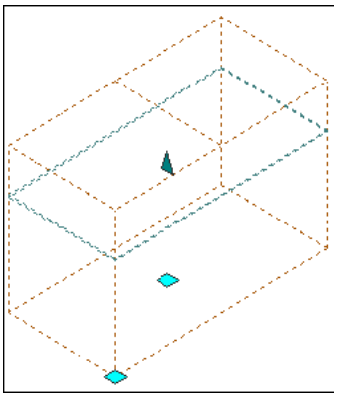


6. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.

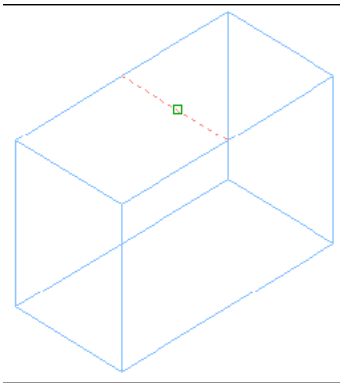


Protseduur: Ruumobjekti pindade ühendamine

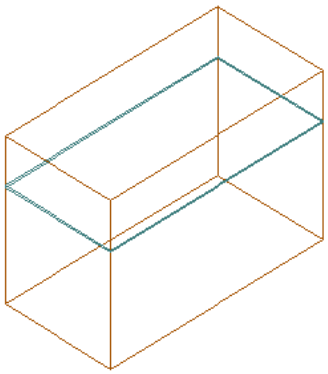
1. Vali *3D* ruumobjekt, millel soovid ühendada kahte pinda.



2. Parem klikk valitud ruumobjektil. Kliki *Edit in Place*.
3. Parem klikk joonisel. Kliki *Join Faces*.
4. Vali serv, mis jaotab kahte pinda.

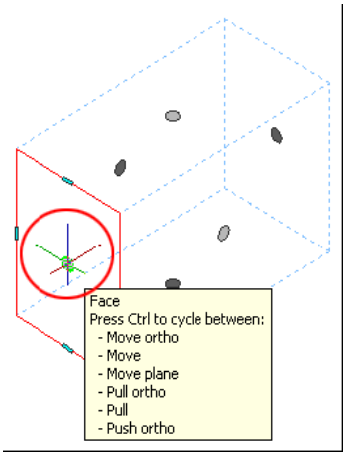


5. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.



Protseduur: Ruumobjekti pinna objektipunkti põhine redigeerimine

1. Vali *3D* ruumobjekt, mida soovid redigeerida.
2. Parem klikk, vali *Edit in Place*.
3. Vali objektipunkt *Space Surface*.



4. Vali sobiv objektipunkti põhine redigeerimise võte operatsiooni teostamiseks.
5. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.

Märkus: Kui sa tirid ruumobjekti pinda kas horisontaalselt või vertikaalselt nurga all nii, et kõrvuti asetsevad pinnad jäävad mitte tasapinnalisteks, siis taastab ruumobjekti pind automaatselt oma algse positsiooni. Käsureal kuvatakse veateade.

Ruumobjekti piirjoontest üldiselt

Peale ruumobjektide loomist saad luua kasutajapõhised profiilid brutopind, netopind ning kasulik pind ruumobjektile. Saad seejärel neid pinna profiile kajastada spetsis või kuvada need kui spetsi tähised. Samuti on vaja neid arvutada, et läbi viia statistikat erinevate tegevuste tarvis nagu värvimine, põrandakatte paigaldamine või rentimine. Nende pinna arvutuste läbiviimiseks kasutad sa ruumobjektide piirjooni.

Ruumobjekti piirjoonte definitsioon

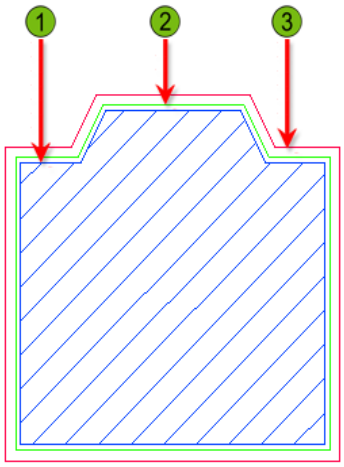
Ruumobjekti piirjooned on piirjooned ruumimahule, mida kasutatakse piiristamisel teiste ruumobjektide suhtes. Need piirjooned on abiks neto-, bruto- ning kasuliku pinna arvutustes ruumobjekti juures.

Järgnevas tabelis on kirjeldatud kolm ruumobjekti piirjoone tüüpi.

Piirjoone tüüp	**Kirjeldus**
Bruto piirjoon (*gross boundary*)	Bruto piirjoon joonestatakse vaid plaanilises vaates ning seda tuleb seda käsitsi. See mõõdistab välimiste seinte välimistest servadest sisemiste seinte keskele. Bruto pindasid kasutatakse maksumuse arvutamisel, hinna arvestuste ning ka tulumaksu arvutamise juures. Need on ühed põhilisemad väärtused ehitise ning selle plaanide juures.
Kasulik piirjoon (*usable*	Kasulik piirjoon avaldub vaid plaanilises vaates. See

boundary)	mõõdab väliseinte sisemiselt perimeetrilt sisemiste seinte keskkohani teatud laiuse ulatuses. Kasulikku pinda kasutatakse rentimiste, maksustamiste, statistiliste arvutuste, hoolduskulude arvutamisel ning ka detailsete disainjooniste planeerimisel ning loomisel
Neto piirjoon (*net boundary*)	Neto piirjoon on nähtav nii plaanilistes kui mudeli vaadetes. See lähtub välimiste seinte sisemiselt perimeetrilt siseseinte keskele. Neto pindasid kasutatakse peamiselt hoolduskulude, operatsioonide ning rentipinna arvutuste juures.

Järgneval pildil on esitatud ruumobjekti kolm piirjoone tüüpi.



	Neto piirjoon
	Kasulik piirjoon
	Bruto piirjoon

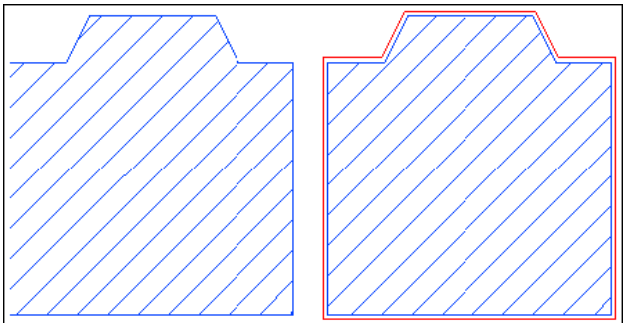
Ruumobjekti stiili seaded

Piirjoonte kuva saad kontrollida läbi bruto-, kasuliku- ning neto nihkeväärtuste määrangu ning ruumobjekti enese omaduste muutmise läbi.

Neto nihkeväärtus, kasuliku nihkeväärtus ning bruto nihkeväärtus

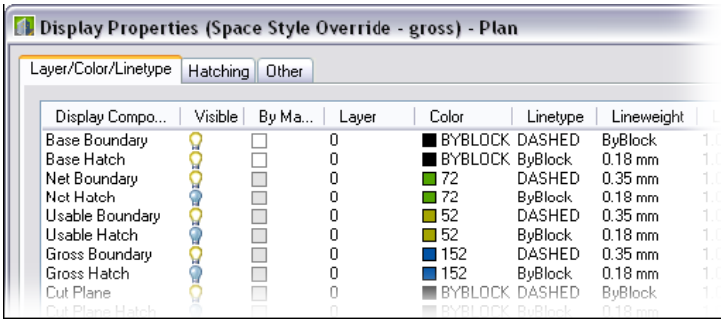
Ruumobjekti stiilis saad defineerida neto-, kasuliku- ning bruto nihkeväärtused. Ruumobjektid, mis luuakse stiiliga, millel on juba nihkeväärtused defineeritud, omavad automaatset nihkeväärtust kasuliku piirjoone juures. Sa saad redigeerida ruumobjekti piirjooni veel ka läbi objektipunktide.

Järgnevatel piltidel on näha nihkeväärtuste defineerimine ruumobjekti juures. Vasakpoolsel pildil pole nihkeväärtusi defineeritud. Parempoolsel pildil on nihkeväärtused defineeritud ruumobjekti stiilid ning lisaks on piirjoont redigeeritud läbi objektipunktide.



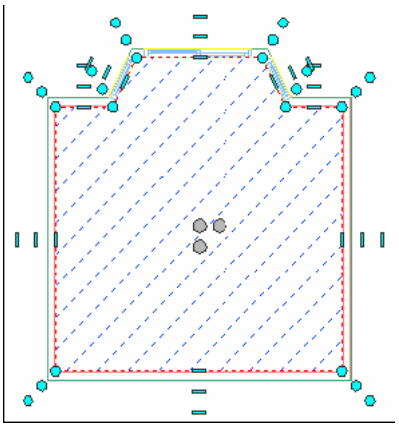
Kuvakomponendid

Iga piirjoone tüübi kuva seadeid saad eraldi defineerida ruumobjekti kuvaomaduste seadistamisel. Neid saad muuta ruumobjekti dialoogis *Display Properties*.

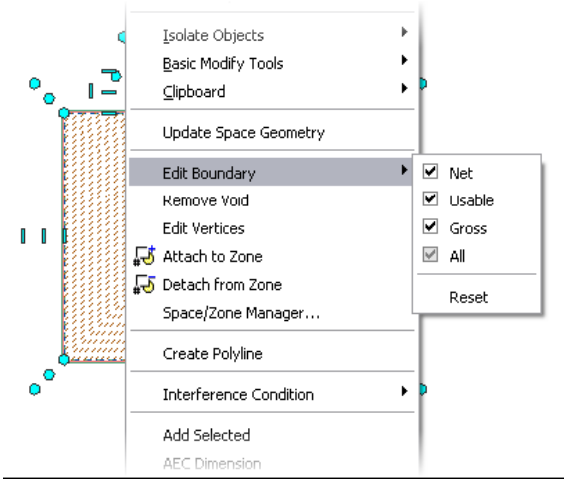


Ruumobjekti piirjoonte esituse aktiveerimine ning keelamine

Kui neto-, kasuliku- ning bruto nihkeväärtusi pole ruumobjekti stiilid defineeritud, siis paiknevad kõik need piirjooned üksteise peal. Vaata allolevat pilti.



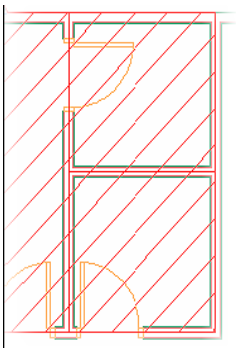
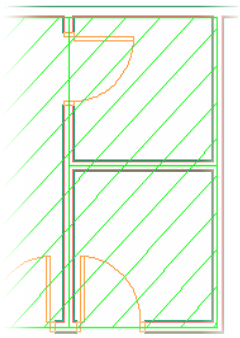
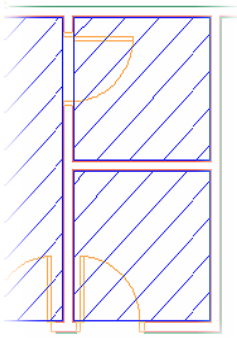
Segaduste vältimiseks saad deaktiveerida kindlad piirjooned, mida sa ei soovi esitada, ruumobjekti kiirvalikumenüüst.



Samaväärselt saad kasutada päästik tüüpi objektipunkte piirjoonte objektipunktide sisse- või väljalülitamiseks. Samuti saad kasutada sätet *Remove* piirjoonte objektipunktide väljalülitamiseks.

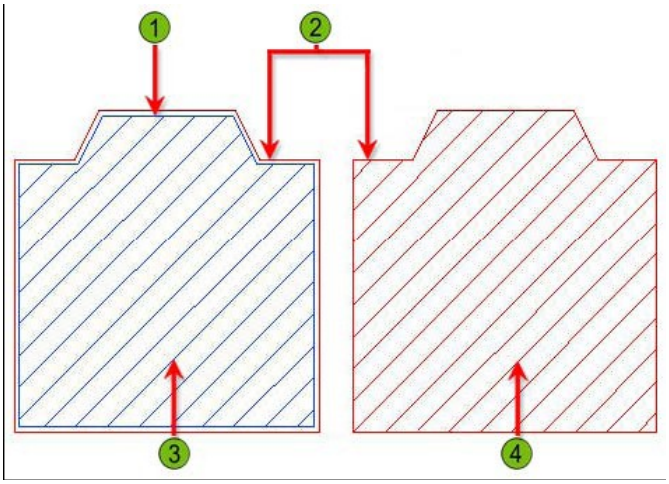
Ruumobjekti piirjoonte näited

Järgneval pildil on esitatud kolm erinevat ruumobjekti piirjoone tüüpi, mida on kasutatud sama põrandaplaani juures.

		
Bruto piirjoon	Kasuliku ala piirjoon	Neto piirjoon

Ruumobjekti piirjoonele rakendatud stiili näide

Järgnev näide esitab kaks pilti ühest ja samast põrandaplaanist. Vasakpoolsel pildil on neto- ning bruto piirjooned ning viirutused nähtaval. Parempoolsel pildil on ruumobjekti stiil rakendatud ning vaid bruto ala piirjoon ning viirutus on nähtaval. Teised piirjooned on lülitatud välja, et vältida segadust.



1	Neto piirjoon	3	Neto viirutus
2	Bruto piirjoon	4	Bruto viirutus

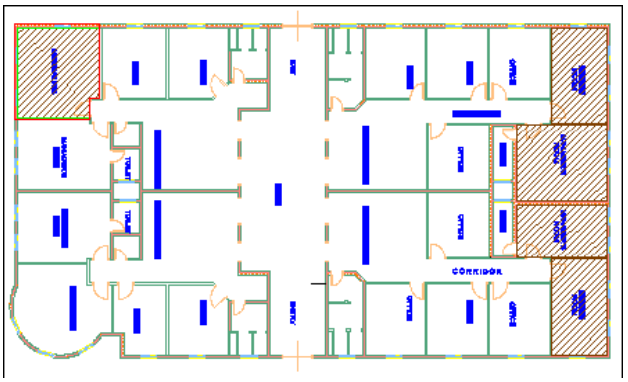
Harjutus 26: Ruumobjektide loomine ning redigeerimine

Selles näites lood sa *2D* ruumobjektid. Muudad seejärel *2D* ruumobjekti vabavormiliseks *3D* ruumobjektiks ning redigeerid selle pindasid.

Sa töötad põrandaplaaniga, kus seinad on juba paigas. Sa soovid luua ning arvutada võimalikku maksumust ühele tubadest. Selleks pead sa lisama ruumile ruumobjekti. Peale vajaliku ruumobjekti lisamist teed sa planeeringus muudatusi ning nihutad seina. Seejärel pead sa redigeerima *3D* vabavormilise ruumobjekti pindasid, et need kattuksid uue ruumi pinnaga.

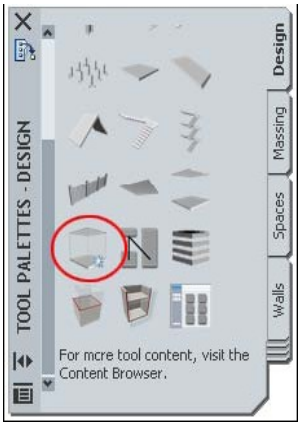
Sa teed järgmist:

- Lood *2D* ruumobjektid.
- Konverteerid *2D* ruumobjekti *3D* vabavormiliseks ruumobjektiks.
- Redigeerid piirnevaid objekte.
- Redigeerid *3D* vabavormilise ruumobjekti pindasid.
- Lood ruumobjekti stiili.
- Redigeerid ruumobjekti läbi ruumobjekti piirjoone objektipunktide.

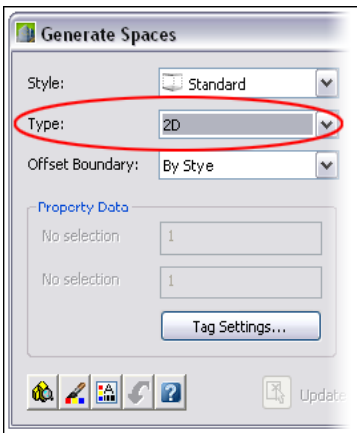


2D ruumobjekti loomine

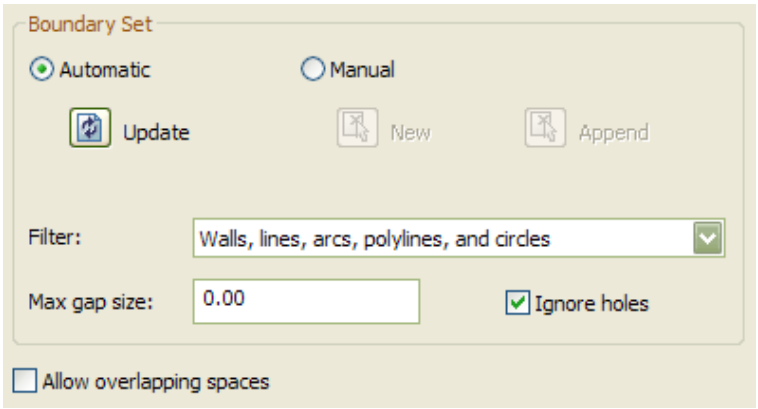
1. Ava joonise *m_spaces.dwg*.
2. Tööriistapaletil *Design* vali *Space Auto Generate.*



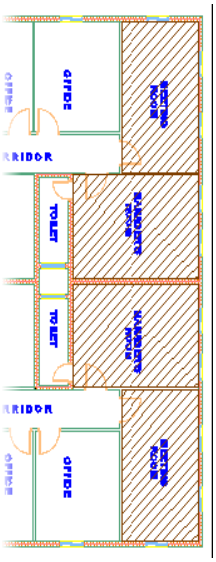
3. Dialoogis *Generate Spaces* vali nimekirjast *Type* > *2D*.



4. Dialoogis *Generate Spaces*:
   - Sektsioonis *Max Gap Size* sisesta **0** mm.
   - Veendu, et teisedki sätted oleksid alloleva joonise kohased.



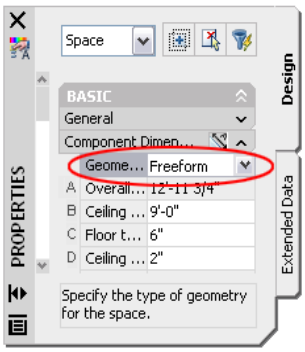
5. Käsurealt *Select Internal Point* vali punkt ruumis *Meeting Room*.
6. Korda sammu 5 loomaks ruumobjektid ka ülejäänud kolmele ruumile piki sama seina.



7. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

2D ruumobjekti konverteerimine *3D* vabavormiliseks ruumobjektiks

1. Vali ruumelement, mis asub ruumis *Manager's Room* (*Meeting Room* kõrval asuv).
2. Paletil *Properties* sektsioonis *Component Dimensions* vali nimekirjast *Geometry* > *Freeform*.

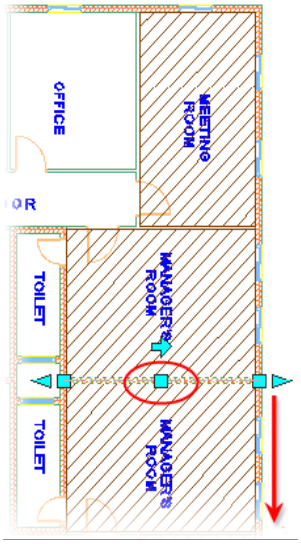


3. Vajuta ESC klahvi ruumobjekti valiku tühistamiseks.

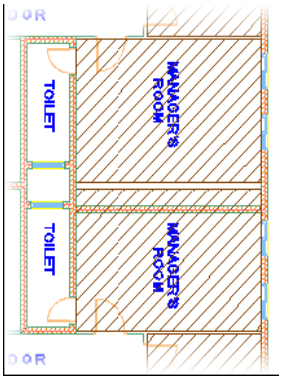
Piirnevate objektide redigeerimine

1. Programmi alumisel tööribal veendu, et *OSNAP* oleks välja lülitatud ning *ORTHO* oleks aktiivne.
2. Joonisel:
   - Vali sein kahe *Manager's Room* vahel.

- Vali *Location* objektipunkt.
- Nihuta seina piki *Manager's Room* sihis nii nagu näidatud joonisel.

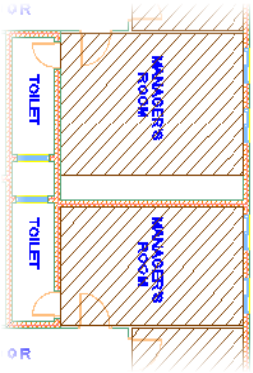


3. Vajuta ESC klahvi seina valiku tühistamiseks.



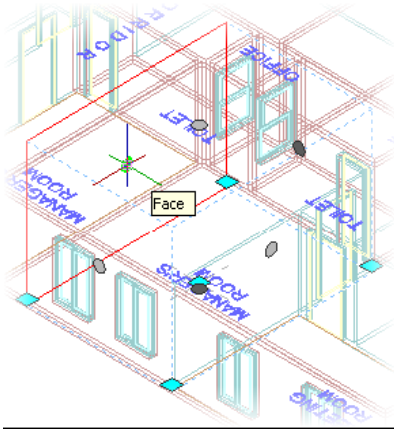
4. Vali mõlemad *Manager's Room* ruumobjektid. Tee parem klikk ning kliki *Update Space Geometry*.

2D ruumobjekt teises *Manager's Room* osas uuendatakse, kajastades uut seina asukohta. Samas *Manager's Room*, kus asub *3D* vabavormiline ruumobjekt, seal jääb see oma algsele kujule.

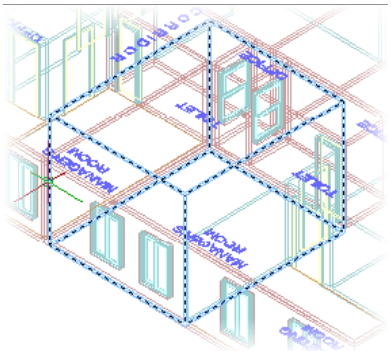


***3D* vabavormilise ruumobjekti pindade redigeerimine.**

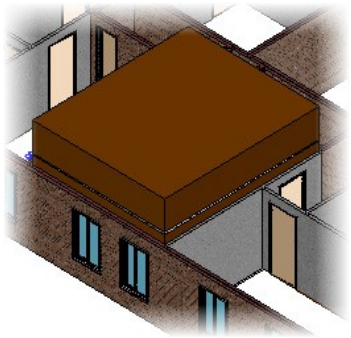
1. Muuda vaade *NE Isometric* peale.
2. Parem klikk *3D* vabavormilisel ruumobjektil (joonise alumises paremas nurgas asuv *Manager's Room*). Kliki *Edit in Place*.
3. Vali objektipunkt *Face* ruumobjekti sellel küljel, mis on kõrvuti teise *Manager's Room* ruumiga.



4. Nihuta tahku vasakule, seina sihis, kasutades *Perpendicular* objektist kinnihaaramise võimet.



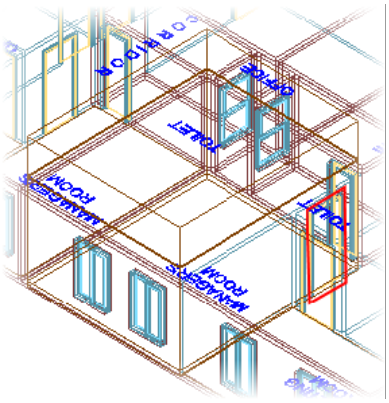
5. Töönupuribal *In-Place Edit* kliki *Save All Changes*.
6. Vali visuaalne stiil *Realistic*.



7. Vali visuaalne stiil *2D Wireframe* tagasi.

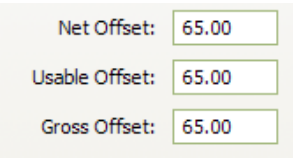
8. Parem klikk *3D* vabavormilisel ruumobjektil. Kliki *Interference Condition* > *Add*.

9. Käsurealt *Select Plines or AEC Objects* vali uks *3D* vabavormilise ruumobjekti sees. Vajuta ENTER. Pinnale luuakse ava.

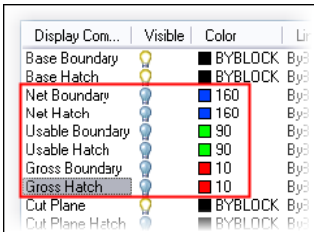


Ruumobjekti stiili loomine

1. Vali vaatesuund *Top*.
2. Tööriistapaletil *Design* tee parem klikk töövahendil *Space*. Kliki *Space Styles*.
3. Stiilihalduris tee parem klikk *Space Styles*. Kliki *New*.
4. Reale *Name* sisesta **Gross Boundaries**.
5. Paanil *Design Rules*:
   - Real *Net Offset* sisesta **65** mm.
   - Real *Usable Offset* sisesta **65** mm.
   - Real *Gross Offset* sisesta **65** mm.

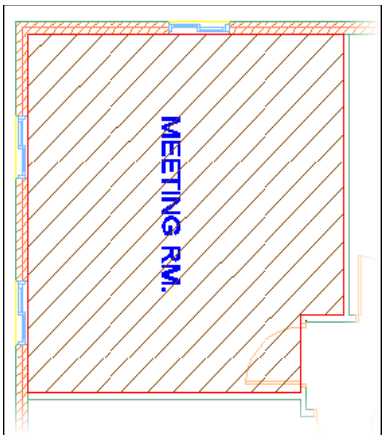


6. Paanil *Display Properties* vali kastike *Style Override* kuvaesituse *Plan* real.
7. Dialoogis *Display Properties*:
   - Ridadel *Net Boundary* ning *Net Hatch* vali *Color* veerus 160.
   - Ridadel *Usable Boundary* ning *Usable Hatch* vali *Color* veerus 90.
   - Ridadel *Gross Boundary* ning *Gross Hatch* vali *Color* veerus 10.



8. Dialoogis *Display Properties – Plan*:
   - Veerus V*isible* aktiveeri *Net Boundary* esitus (Vali *On*).
   - Veerus *Visible* aktiveeri *Usable Boundary* esitus (Vali *On*).
   - Veerus *Visible* aktiveeri *Gross Boundary* esitus (Vali *On*).
   - Kliki OK.
9. Kliki stiilihalduri aknas OK sellest sulgemiseks.
10. Tööriistapaletil *Design* vali *Space Auto Generate Tool*.
11. Dialoogis *Generate Spaces*:
    - Vali nimekirjast *Style* > *Gross Boundaries*.
    - Vali nimekirjast *Type* > *Extrusion*.
    - Vali nimekirjast *Offset Boundary* > *Manual*.
12. Vali punkt ruumis *Meeting Rm.* (joonise ülemisel vasakus nurgas). Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.

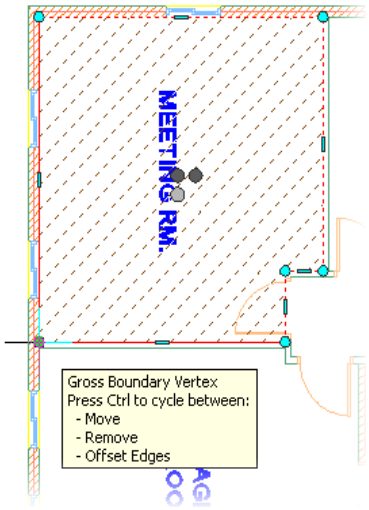
    Neto piirjoon lisatakse piki seinte sisemisi piirjooni.



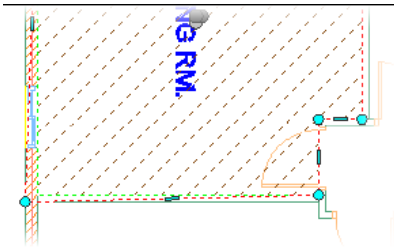
Ruumobjekti redigeerimine läbi ruumobjekti piirjoonte objektipunktide

1. Parem klikk ruumobjektil *Meeting Rm*. Kliki *Edit Boundary* > *Reset*.
2. Parem klikk ruumobjektil. Kliki *Edit Boundary* > *Gross*.
3. Vali ruumobjekt.
4. Tarkvara alumisel töönupuribal lülita välja *ORTHO*.

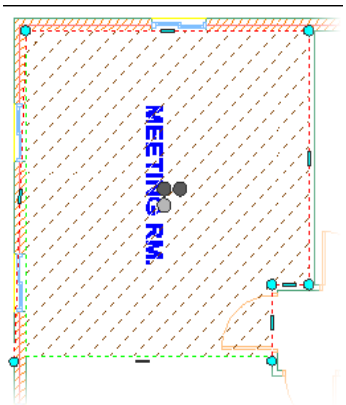
5. Vali vasak alumine bruto piirjoone nurga objektipunkt.



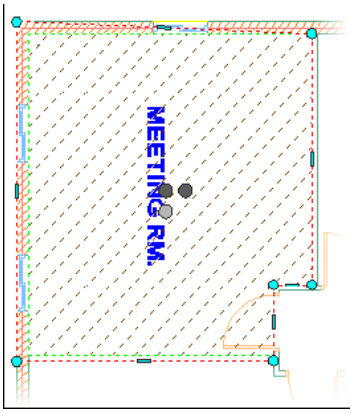
6. Kasutades *Nearest* objektist kinnihaaramise võimet nihuta objektipunkt allapoole kiviseina välimisse vasakpoolsesse serva (vaata pilti).



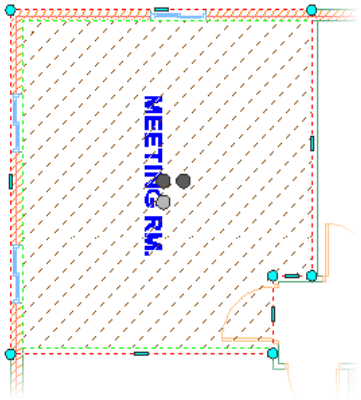
7. Vali alumine parem bruto piirjoone nurga objektipunkt. Kasutades *Endpoint* objektist kinnihaaramise võimet nihuta see objektipunkt väljapoole *Stud* seina.



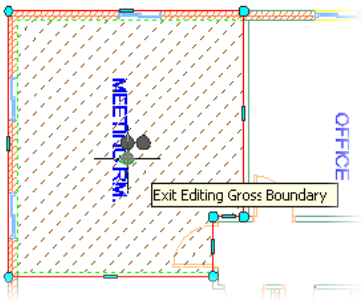
8. Vali ülemine vasak bruto piirjoone nurga objektipunkt. Kasutades *Endpoint* objektist kinnihaaramise võimet nihuta see vasaku seina välimisele küljele.



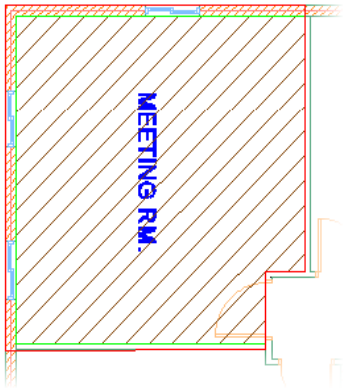
9. Vali ülemine parem bruto piirjoone nurga objektipunkt. Kasutades *Perpendicular* objektist kinnihaaramise võimet nihuta see ülemise seina välisküljele.



10. Vali objektipunkt *Exit Editing Gross Boundary*.

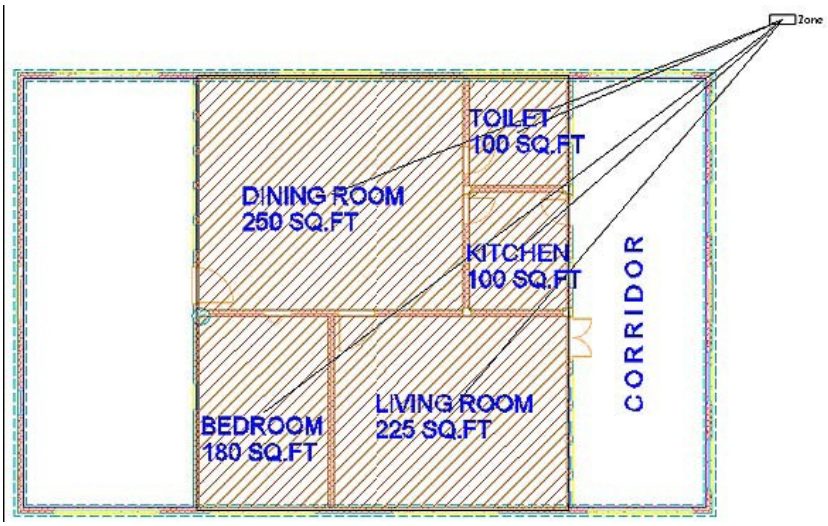


11. Vajuta ESC klahvi ruumobjekti valiku tühistamiseks.


MEETING RM.

Õppetund 27: Tsoonide kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas luua tsoone ning tsooni stiili ning kuidas kasutada tsoone ruumobjekti arvutuste juures. Sa kasutad tsoone ruumobjektide organiseerimiseks ning ruumilise info määratlemiseks teatud hoone osas. Näiteks arvutamaks kokku kogu ärilist põrandapinda hoones, mis on mõeldud nii äriliseks tegevuseks kui on kasutatav ka elamispinnana, grupeerid sa ärilised ruumobjektid kokku ühte tsooni. Seejärel määrad sa tsooni pindala määratlemakski kogu ärilise põrandapinda.
Tsoone saad sa kasutada ka ruumobjektide raportite koostamisel. Ruumobjekti väljavõte esitab kogu ehituspinna lõplikus korruse plaanis.



Viis elamiseks kasutatavat ruumobjekti on grupeeritud ühte tsooni

Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama tsoone ning tsooni stiile. Looma tsooni struktuuri ning kirjeldama arvutuslike parameetreid. Samuti oskad kirjeldada töövahendit *Space/Zone Manager*. Oskad kirjeldada ruumobjekti arvutust. Kasutad tsoone ruumobjektide arvutuste juures.

Tsoonidest üldiselt

Sa lood tsoonid grupeerimaks ruumobjekte ruumimahu arvutamiseks. Näiteks määramaks korteri kogupind, mis koosneb magamise-, elutoast ning köögist, lood sa tsooni, mis grupeerib need kolm ruumobjekti. Seejärel kasutad sa seda tsooni ruumimahu arvutamisel esitamaks korteri kogu pinna.

Sa saad rakendada tsooni stiile tsoonidele. Kasutades tsooni stiile, saad hoida ühtsust üle projekti ning rakendada ka tsooni standardeid.

Tsoonide definitsioon

Tsoon on teatud hoidja grupeeritud objektidele. Need objektid võivad olla ruumobjektid või teised tsoonid. Saad rakendada ühe ja sama ruumobjekti erinevatele tsoonidele.

Tsoon on seotud teise tsooniga automaatselt ning moodustub niiöelda hierarhiline struktuur, mida nimetatakse ka tsooni struktuuriks. Näiteks arhitektuurses mudeli, saad luua pea tsooni nimega *Building*. Tsooni *Buidling* all on defineeritud mitu erinevat tsooni, mis esitavad üksikuid kortereid nagu *Korter A*, *Korter B* ning *Korter C*.

Tsooni sidumise reeglid

Sa saad lisada piirangud objektidele, mis seotakse tsooniga. Need piirangud on tuntud kui sisu reeglistik. Sisu reeglistik tsoonide puhul määratleb, kas tsoon võib:

- Siduda vaid ruumobjekte.
- Siduda vaid tsoone.
- Nii ruumobjektid kui tsoonid võivad olla seotud.

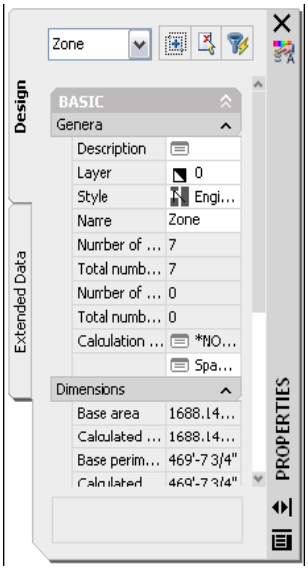
Hetkel aktiivsel joonisel saad lisada ruumobjekte ning tsoone ka välisfailidest. Kui sa oled nii teinud ning seejärel eemaldad välisfaili, siis eemaldatakse ka kõik vastavad sidused. Selleks, et endist olukorda taastada, pead esmalt siduma uuesti välisfaili ning seejärel ka uuesti kõik ruumobjektid ning tsoonid sellest välisfailist.

Pane ka tähele, et vastupidi asi ei toimi. Sa ei saa siduda ruumobjekte ning tsoone hetkel aktiivsest joonisest tsooniga, mis asub välisfailis.

Tsooni parameetrid

Tsooni parameetrites on kuvatud mitu tsooni ning ruumobjekti on parasjagu seotud konkreetse tsooniga. Tsoon omab ka mitmeid teisi parameetreid nagu piirjoone nihe ning baas pindala. Tsooni parameetrid on kategoriseeritud kui muudetavad ning mitte-muudetavad.

Tsooni parameetrid on kuvatud paletil *Properties*.



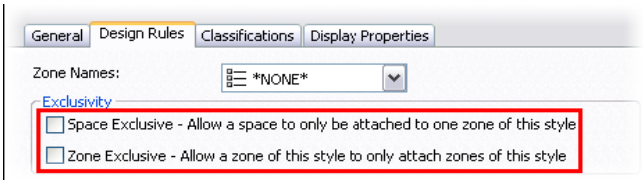
Täpsema info saamiseks tsooni parameetrite kohta vaata lisa *Help* failist.

Tsooni stiilid

Sagedasti kasutatav tsooni omadus on tsooni stiil, mis mõjutab tsoonide visuaalset esitust. Tsooni stiil sisaldab parameetreid nagu tsooni nimi, tsooni sidusjoon objektidega, millega see on seotud, tsooni viirutus ning tsooni piirjoon.

Tsooni stiilid välisfailides

Stiilihalduri paani *Design Rules* peal (valitud tsooni stiili juures) määrad sa piirangud ruumobjektide ning tsoonide osas, mis lisatakse välisfailidelt tsoonile, mis asub hetkel aktiivses joonises.

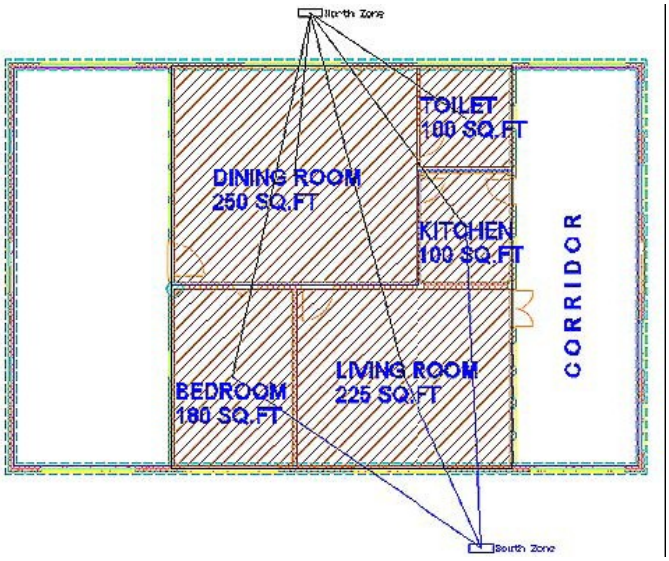


Sa saad valida kahe piirangu vahel.

Piirang	**Kirjeldus**
Space Exclusive	Määrab, et välisfailidest saab siduda ruumobjekte vaid ühe kindla samanimelise tsooniga. Kui sa proovid lisada sama ruumobjekti teise tsooniga (sama stiil), siis seotakse see teise tsooniga, kuid link esimese tsooni vahel kaotatakse. Kasuta seda sätet, kui soovid, et ühte ja sama ruumobjekti välisfailist ei seotakse korraga mitme tsooniga hetkel aktiivses joonises.
Zone Exclusive	Määrab, et välisfailidest saab siduda tsoone vaid ühe kindla ning samanimelise tsooniga.

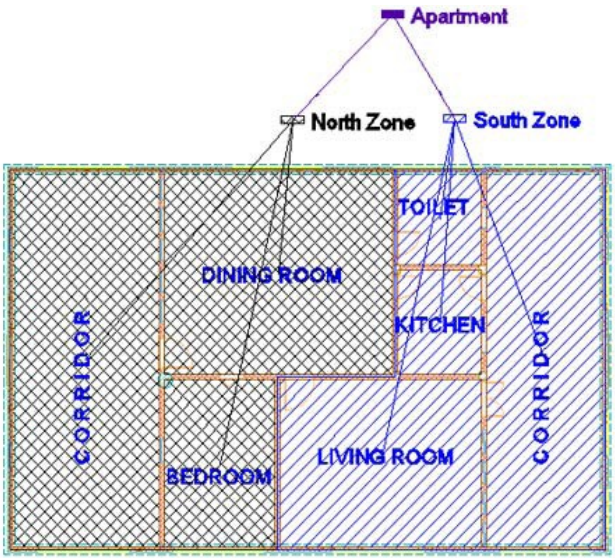
Tsoonide näide

Alloleval pildil on esitatud põrandaplaani tsoonid. Pane tähele, et tegemist on kahe erineva tsooniga, *North Zone* ning *South Zone*. Kõik ruumobjektid peale *Toilet* on seotud mõlema tsooniga.



Tsooni stiilide näide

Järgnev pilt esitab erinevaid tsooni stiile, mis on rakendatud kahele korteri tsoonile, *North Zone* ning *South Zone.* Pane tähele erinevaid viirutusi erinevate tsoonide vahel.



Tsooni struktuuri loomine

Sa lood tsooni struktuuri esitamaks tsoone hierarhilises järjestuses. Tsooni hierarhiad luuakse, kui sa seod ühe tsooni teisega. Sa saad luua tsooni struktuuri kahel erineval

moel. Saad luua uue tsooni malli ning seejärel kasutada seda tsooni struktuuri üles ehitamisel. Teise võimalusena võid luua tsooni struktuuri olemasolevast mallist.

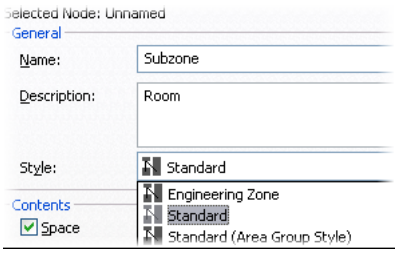
Tsooni mall

Tsooni mallid sisaldavad eeldefineeritud tsoonide kollektsioone ühes defineeritud parameetrite ning hierarhilise struktuuriga. Kui sul on vaja kasutada sama tsooni struktuuri mitmes joonises, siis on kõige otstarbekam luua selle struktuuri tarvis tsooni mall. Selle asemel, et tsooni struktuuri uuesti ja uuesti luua, lood sa tsooni struktuuri olemasoleva malli põhjal hetkel aktiivses joonises ning paljundad seda vastavalt vajadusele.

Protseduur: Tsooni malli loomine

1. Stiilihalduris tee parem klikk real *Zone Templates*. Kliki *New*.
2. Sektsioonis *Zone Templates* sisesta uuele tsooni mallile nimi.

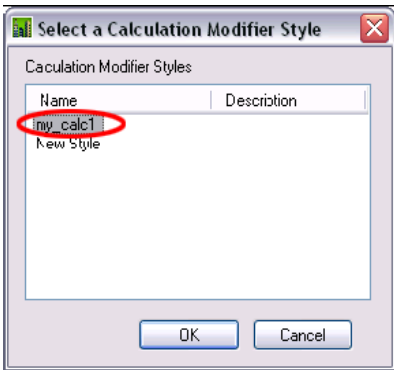
3. Paani *Content* vasakul osal tee parem klikk uuel tsooni mallil. Kliki *New*.
4. Paanil *Content* sektsioonis *General*:
   - Sisesta alamtsoonile nimetus nimekirjas *Name*.
   - Sisesta ka alamtsooni kirjeldus.
   - Vali alamtsoonile nimekirjast *Style* sobiv stiil.



5. Sektsioonis *Contents* veendu, et oleks valitud tsoonide lisamine.
6. Sektsioonis *Calculation Types* vali tsooni jaoks sobiv arvutamise tüüp.

Märkus: Sa valid vastava kastike, mis määrab arvutamise tüübi ning tsoon arvutab vastavalt sellele, kas vaid pindala, vaid perimeetri või mõlemad lisatud objektide puhul.

7. Sektsioonis *Calculation Modifier Styles* kliki *Attach*.
8. Dialoogis *Select a Space Calculation Modifier Style* vali arvutamise teisendus lisamaks tsooni sõlmele.



Protseduur: Tsooni struktuuri loomine tsooni mallil

1. Töönupuribal *Navigation* kliki *Content Browser*.
2. Sisuhalduris:
   - Tee topelt klikk kataloogil *Stock Tool Catalog*.
   - Vasakul paanil vali *Architectural Object Tools*.
   - Vali leht 3.
   - Tiri töövahend *Zone from Template i-drop* ikooni vahendusel joonisele.

3. Paletil *Properties*:
   - Laienda sektsiooni *Basic*.
   - Laienda sektsiooni *General*.
   - Vali tsooni mall real *Zone Template*.
   - Defineeri nihked erinevate tsoonide vahel struktuuris.
4. Joonisel määra tsooni struktuuri sisestuspunkt.
5. Jätka tsooni struktuuride lisamist mallist.

Arvutuse teisendustest üldiselt

Sa rakendad arvutuse teisendused (*calculation modifiers*) tsoonile tsooni struktuuris muutmaks arvutuslikku tulemit kõikide ruumobjektide juures, mis vastava tsooniga on seotud. Näiteks saad sa kasutada arvutuse teisendust määramaks plasti pinna mahaarvestust ehitusplaanis.

Arvutuse teisenduste definitsioon

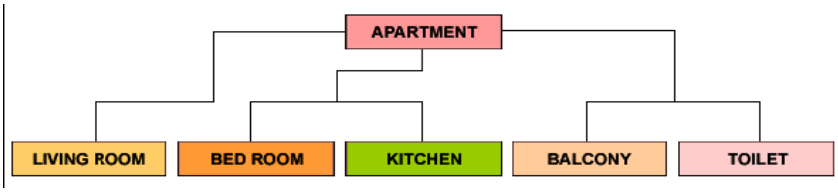
Arvutuse teisendus on valem, mille rakendad ruumobjektile või tsoonile muutmaks arvutuslikku tulemit eelnevalt arvutatud pinna ning perimeetri osas. Arvutuse teisendused töötavad kollektiivselt. Kui sa rakendad erinevaid arvutuse teisendusi ruumobjektile või tsoonile, siis rakendatakse need kindlas hierarhilises järjestuses. Seetõttu on oluline defineerida, mis järjestuses arvutuse teisendusi kasutatakse.

Arvutuse teisendused viiakse läbi ülalt alla järjestuses. Esimene stiil, mis nimekirjas paikneb arvutatakse esmalt läbi, seejärel teine stiil jne. Sõltuvalt arvutuse teisenduste järjekorrast, võid saada erinevaid tulemusi samade operatsioonide kohta samade väärtuste korral. Seega on oluline, et sa järjestaksid need arvutuse teisendused korrektses järjekorras ühe tsooni struktuuri piires.

Õigesti kasutatud arvutuse teisenduste näide

Sa disainid korteri põrandaplaani, mille kogupindala on 139.35 m^2. Arvutamaks rõdude pindala, arvestad sa esmalt maha standardse posti pindala, mis on 1.85 m^2 ning seejärel jagad tulemi väärtusega 2.

Pindala arvutuse läbiviimiseks lood sa tsoonid ning ehitad üles ka tsoonide hierarhilise struktuuri alloleva pildi kohaselt.



Kokku on kaks arvutuse teisendust, *Calculation Modifier A* ning *Calculation Modifier B*, mis on seotud vastavalt tsoonidega *Apartment* ning *Balcony*. Arvutuse teisendus *Calculation Modifier A* arvestab maha standardse osa postidest, mis on 1.85 m^2 ning arvutuse teisendus *Calculation Modifier B* jagab järele jäänud pinna kahega.

Õige järjekord arvutuse teisendustele oleks esmalt kasutada *Calculation Modifier A* ning seejärel *Calculation Modifier B*. Tulemuseks oleks:

Calculation Modifier A: 139.35 m^2 – 1.85 m^2 = 137.5 m^2

Calculation Modifier B: 137.5 m^2 / 2 = 68.75 m^2.

Näide valesti rakendatud arvutuse teisenduste kohta

Kujuta ette järgnevat näidet põrandaplaanist. Kui arvutuse teisendus *Calculation Modifier B* eelneks arvutuse teisendusele *Calculation Modifier A*, siis oleks tulemuseks:

Calculation Modifier B: 139.35 m^2 / 2 = 69.68 m^2

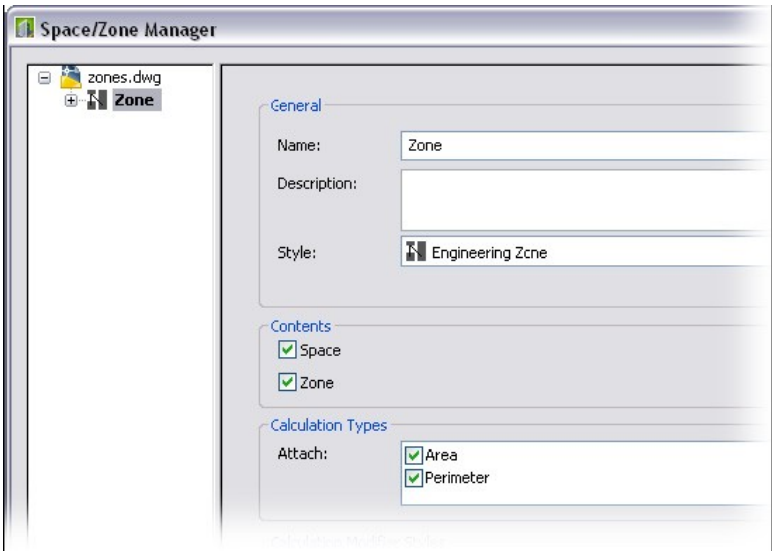
Calculation Modifier *A*: 69.68 m^2 – 1.85 m^2 = 67.83 m^2.

See tulem on vale.

Space/Zone Manager

Töövahend *Space/Zone Manager* võimaldab redigeerida üldkasutatavaid tsoonide parameetreid muuta kõikide tsoonide tarvis ühest kindlast kohast.

Space/Zone Manager on graafiline töövahend, mis aitab teostada muudatused tsooni parameetrites nagu nimi, kirjeldus ning stiil.



Sa saad kasutada järgmisi sätteid *Space/Zone Manager* aknas muutmaks tsooni parameetreid.

Säte	**Kirjeldus**
Name	Muudab tsooni nime.
Description	Määrab tsoonile lühikese tekstilise kirjelduse.
Style	Muudab tsooni stiili. Saad valida tsooni stiili nimekirjast *Style*.
Space	Määrab, et tsoon võib sisaldada endas ruumobjekte.
Zone	Määrab, et tsoon võib endas sisaldada teisi tsoone.

Area	Määrab, et tsoon arvutab pindala temas leiduvate objektide kohta.
Perimeter	Määrab, et tsoon arvutab perimeetri temas leiduvate objektide kohta.
Calculation Modifier Styles	Lisab arvutuse teisenduse tsoonile.

Lisaks neile sätetele saad kasutada *Space/Zone Manager* töövahendit liitmaks ruumobjekte ning tsoone valitud tsooniga. Sarnaselt eelnevale saad sa *Space/Zone Manager* vahendusel ka ruumobjekte ning tsoone eemaldada valitud tsoonist.

Ruumi arvutusest üldiselt

Kui tekib vajadus põrandaplaanide saatmine arendajatele ning klientidele, lood sa ruumi arvutuse raporti. Samuti kasutad sa seda leidmaks hoone kulusid, tööde jaotamiseks alltöövõtjatele või kasutad ehitise hooldamise ning renoveerimise tööde arvestamisel.

Luues ruumi arvutuse, pead sa esmalt valima tsoonid ning ruumobjektid, mida soovid raportisse lisada. Seejärel määrad kuvaseaded oma raportile ning lõpuks lood ruumi arvutuse raporti.

Ruumi arvutuse definitsioon

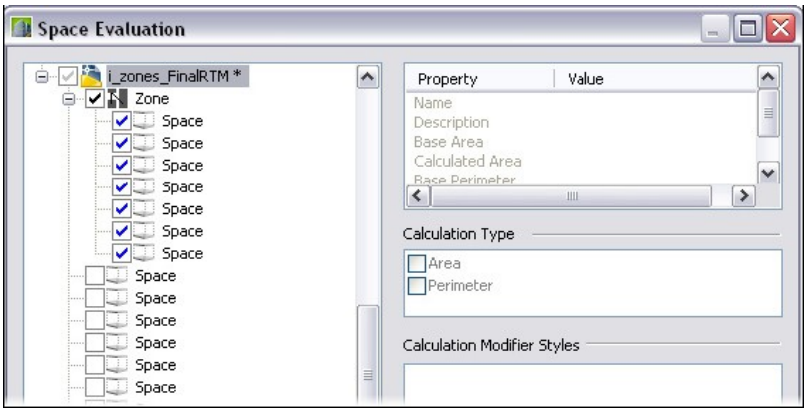
Ruumi arvutus on dokumentatsiooni lisaväärtus, mis arvutab ruumipõhise info lõplikus põrandaplaanis nagu kodu ruumi pindala ning põranda kogu perimeeter. Seda infot saab hoida eraldiseisvas failis, mida võib nimetada ka kui arvutuse fail.

Sa saad ruumi arvutuse faili luua:

- Kõikide ruumobjektide ning tsoonide kohta joonises.
- Valitud ruumobjektide ning tsoonide kohta joonises.
- Kõikide ruumobjektide ning tsoonide kohta kõigis avatud joonistes.
- Valitud ruumobjektide ning tsoonide kohta kõigis avatud joonistes.
- Ruumobjektide ning tsoonide kohta välisfailides.

Ruumi arvutuse töövahend

Sa kasutad *Space Evaluation* töövahendit valimaks ruumobjektid ning tsoonid ruumi arvutusse. Vasak paan kuvab ruumobjektid ning tsoonid kõikide avatud jooniste kohta hierarhilises järjestuses. Valitud tsooni või ruumobjekti kohta käiv info on kuvatud paremal paanil.



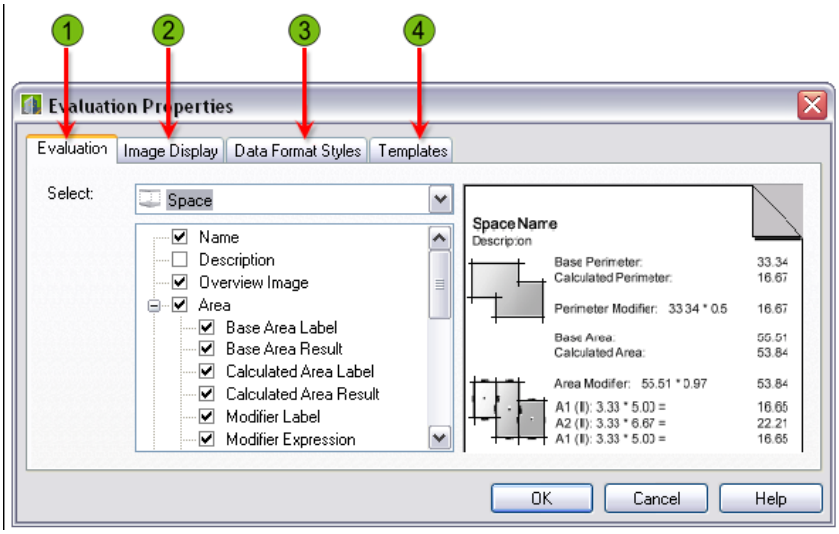
Kui sa valid tsooni või ruumobjekti, siis võib linnuke olla musta, sinist või halli värvi.

Linnukese värv	**Kirjeldus**
Must	Näitab, et sa valisid ruumobjekti või tsooni ruumi arvutusse. Sa saad tühistada musta linnukesega kastikese valiku otse.
Sinine	Näitab, et oled valinud peaobjektina tsooni, mis sisaldab sinise linnukesega tähistatud ruumobjekte või tsoone. Sinise linnukesega ruumobjektid ning tsoonid lisatakse arvutusse, kuna nende peaobjekt on lisatud arvutusse.
Hall	Näitab, et oled valinud vähemalt ühe ruumobjekti või tsooni, mis kuulub halli tähistusega tsooni. See aga ei tähenda, et halli linnukesega tähistatud tsoon lisatakse automaatselt arvutusse. Sellise tsooni lisamiseks ruumobjekti arvutusse pead selle valima otse.

Märkus: *Space Evaluation* töövahend esitab ka ruumobjektid ning tsoonid välisfailidelt.

Arvutuse parameetrid

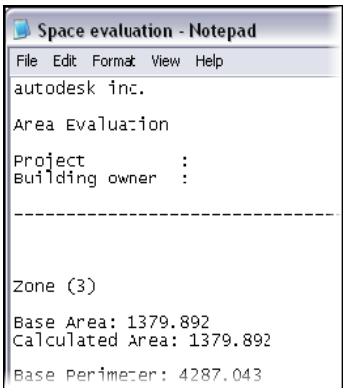
Peale vajalike ruumobjektide ning tsoonide valimist saad määrata, mida soovid arvutuse faili lisada. See info põhineb dialoogil *Evaluation Properties* ning selle paanidel tehtud valikutel.



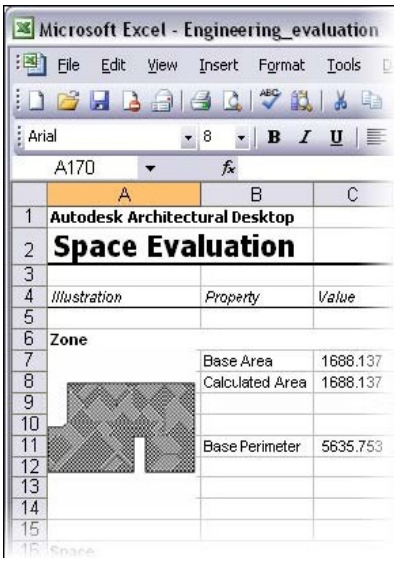
1	Määrab seaded, mida arvutuse faili lisatakse.
2	Määrab eelvaate pildi sätted, mis arvutuse faili lisatakse.
3	Määrab andmestiku stiili elementidele, mis arvutuse faili lisatakse.
4	Määrab vaikimisi malli arvutuse failile. See võib olla *Microsoft Excel* või tekstipõhine.

Arvutuse fail

Peale vajaliku ruumi arvutuse info määramist, saad luua arvutuse faili tabelarvutuslikus või tekstilises vormingus. Tabelarvutuse formaat on soovitatav tekstilise ees. Tabelarvutuse formaadi puhul saad lisada pildid ning saad teostada numbrilisi arvutusi andmestiku osas, mis arvutuse failist eksporditi.



Näidis ruumi arvutuse faili tekstilises vormingus



Näidis ruumi arvutuse fail tabelarvutuslikus vormingus

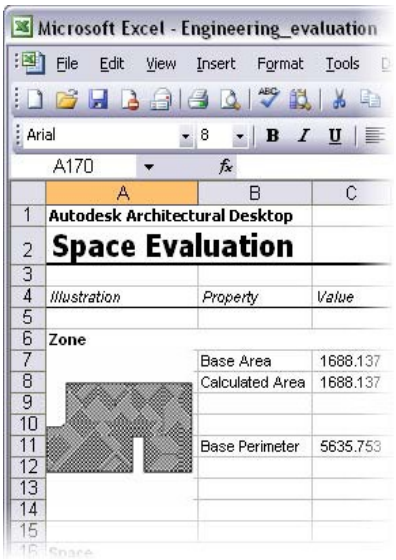
Harjutus 27: Tsoonide kasutamine ruumi arvutustes

Selles näites lood sa uue tsooni stiili ning seod ruumobjektid tsooniga. Samuti lood ruum arvutuse dokumendi tabelarvutuslikus formaadis.

Sa töötad suure projektiga, kus hoones on mitu osa. Sul on antud kohustus luua ruumi arvutus kindla osa kohta. Sa oled lisanud ruumobjektid kõikidesse vajalikesse osadesse ning seod need tsoonidega arvutamaks pindalasid, mis vastava hoone osaga on seotud.

Põrandaplaani arvutuse teostamiseks vajad:

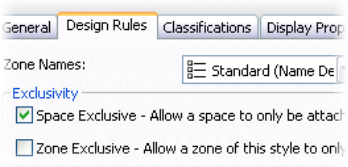
- Luua tsooni stiil.
- Siduda tsooni stiil tööriistapaletiga *Spaces*.
- Siduda ruumobjektid tsooniga.
- Luua tsooni arvutamise dokument.



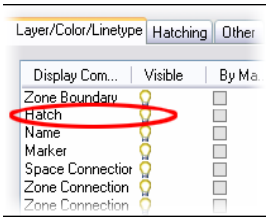
Tsooni stiili loomine

1. Ava fail *m_zones.dwg*.
2. Riba: *Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
3. Stiilhalduris:
   - Laienda sektsiooni *Documentation Objects*.
   - Parem klikk real *Zone Styles*. Kliki *New*.
4. Paanil *General*:
   - Reale *Name* sisesta **Engineering Zone**.
   - Reale *Description* sisesta **Engineering Zone**.

5. Paanil *Design Rules*:
   - Vali nimekirjast *Zone Names* > *Standard (Name Definition)*.
   - Vali kastike *Space Exclusive*.



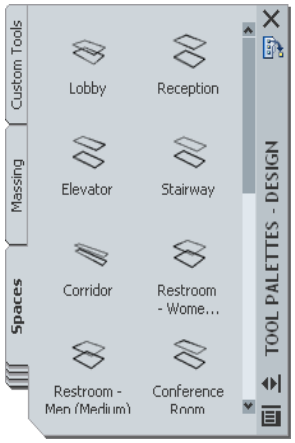
6. Paanil *Display Properties* real *Plan* vali kastike *Style Override*.
7. Dialoogis *Display Properties* paanil *Layer/Color/Linetype*:
8. Aktiveeri komponendi *Hatch* kuva.
   - Kliki OK.



9. Kliki OK sulgemaks stiilihaldur.
10. Salvesta joonis.

Tsooni stiili lisamine tööriistapaletile *Spaces*

1. Ava tööriistapalett *Spaces*.



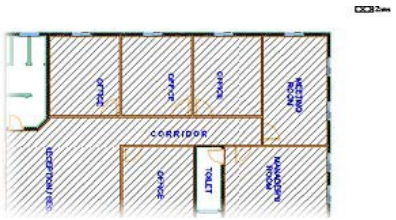
2. *Riba: Manage* > *Style & Display* > *Style Manager*.
3. Stiilhalduris:
   - Laienda sektsiooni *Documentation Objects*, seejärel laienda *Zone*

Styles.

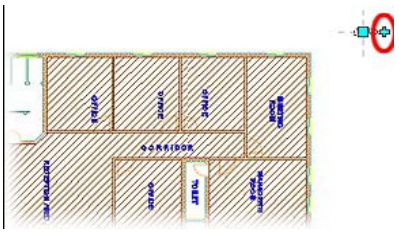
- Tiri *Engineering Zone* tööriistapaletile *Spaces*.
- Kliki OK sulgemaks stiilhaldur.

Ruumobjektide sidumine tsooniga

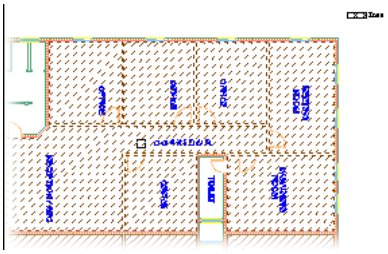
1. Tööriistapaletil *Spaces* vali *Engineering Zone*.
2. Käsurealt *Specify Insertion Point* vali punkt joonise ülemises paremas nurgas. Vajuta ENTER käsu lõpetamiseks.



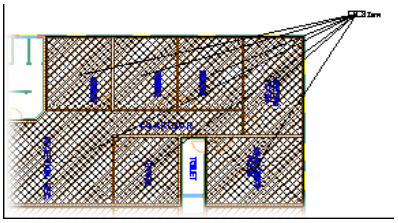
3. Vali tsoon selle objektipunktide aktiveerimiseks. Vali objektipunkt *Attach Space or Zone*.



4. Vali ruumobjektid, mis asuvad põrandaplaani ülemises paremas nurgas.

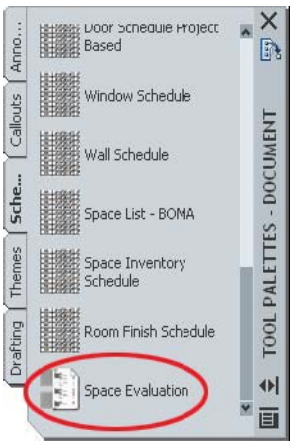


5. Vajuta ENTER valiku lõpetamiseks.
6. Vajuta ESC klahvi tsooni valiku tühistamiseks.



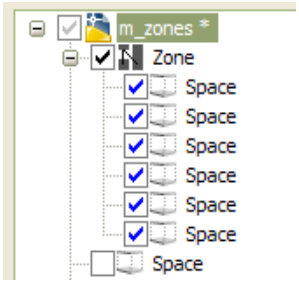
Ruumi arvutuse dokumendi loomine

1. Vali tööriistapalett *Scheduling* (tööriistapaleti grupi *Document* koosseisus). Vali töövahend *Space Evaluation*.

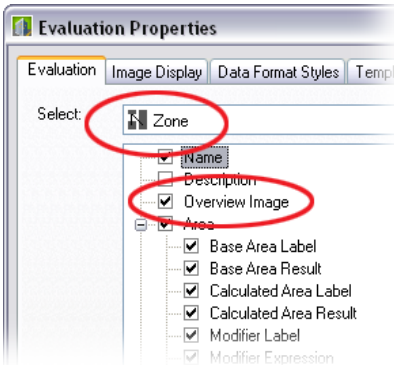


2. Dialoogis *Space Evaluation* sektsioonis *m_zones* vali kastike *Zone*.

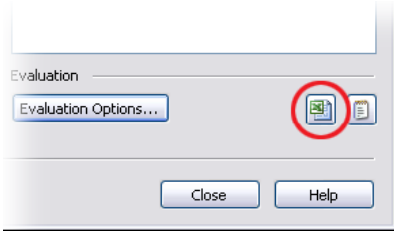
   Kõik kastikesed *Space* valitakse sektsioonis *Zone* automaatselt.



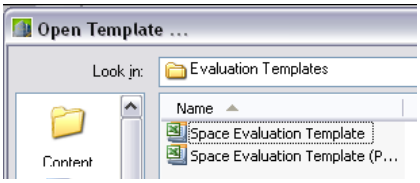
3. Kliki *Evaluation Options*.
4. Dialoogis *Evaluation Properties*, paanil *Evaluation*:
   - Vali nimekirjast *Select* > *Zone*.
   - Vali kastike *Overview Image*.
   - Kliki OK.



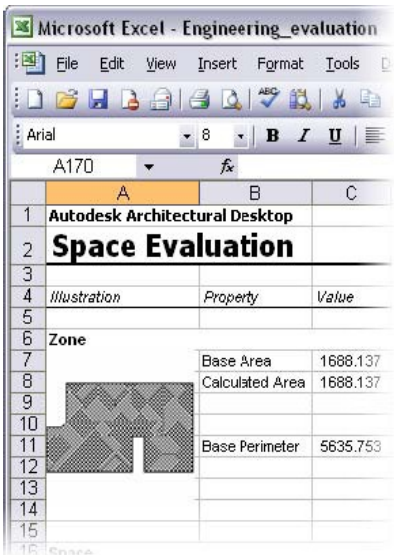
5. Dialoogis *Space Evaluation* kliki *Export Evaluation to Microsoft Excel*.



6. Dialoogis *Open Template* vali *Space Evaluation Template.xlt*. Kliki *Open*.

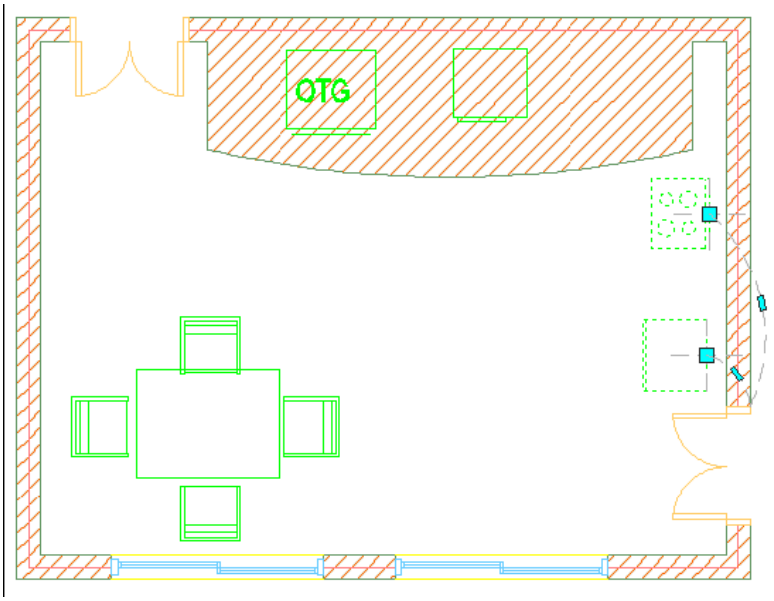


7. Kliki *Yes* määramaks malli fail.
8. Dialoogis *Save Excel Evaluation File*:
   - Vali nimekirjast *Save* > *My Documents*.
   - Sisesta reale *File Name:* **Engineering_evaluation**.
   - Kliki *Save*.
9. Sulge dialoog *Space Evaluation*.
10. Salvesta joonis.
11. Kataloogis *My Documents* tee topeltklikk failil *Engineering_evaluation.xls*.



Õppetund 28: Suhteliste objekti ankrute kasutamine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas ankurdada üht objekti teise objektiga. Kahe objekti ankurdamine kindlustab, et nende vahelin suhteline vahekaugus ei muutu. Juhul, kui on oluline hoida teatud objekti, nagu valgustit, kindlale kaugusele mingist teisest objektist, nagu näiteks uks, lisadki objekti ankru. Järgnev pilt esitab külmkapi ning pliidi ankurdamise ukse külge.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama objekti ankruid. Kasutad objekti ankruid.

Objekti ankrutest üldiselt

Objektide üksteise külge ankurdamine kiirendab desaini protseduure, kus on vaja hoida kindlat kaugust teatud objektide vahel. Paigutades ühe objekti ümber, võid olla kindel, et ka teised objektid liiguvad sellega kaasa.

Objekti ankru definitsioon

Objekti ankur liidab ühe või mitu *AEC* objekti teise *AEC* objektiga, luues lingi nende *AEC* objektide vahel. Seetõttu ei muutu nende objektide vaheline kaugus hilisemal redigeerimisel. Kui sa nihutad või kustutad ankru objekti, siis nihutatakse või kustutatakse ka ankurdatud objekt. Samas ei muuda ankurdatud objekti juures tehtavad muudatused objekti, millele esimene on ankurdatud. Muutuda saab vaid nende kooslus.

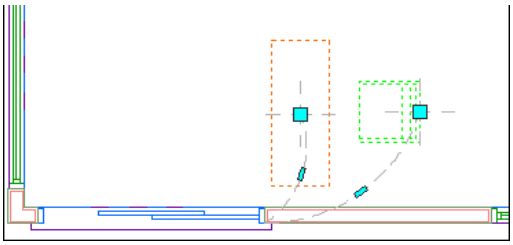
Valides ankurdatud objekti, ajutine graafiline pilt kuvab ankru. Ajutine graafika esitab päästik tüüpi objektipunkti, mille abil saab objekti ankrust lahti siduda ning asukoha objektipunkt, mille abil saab ankurdatud objekti ümber paigutada.

Töövahend *Object Anchor*

Töövahendi *Object Anchor* on leitav sisuhaldurist.

Objekti ankru näide

Järgnev pilt esitab vastuvõtu lauda ning tooli, mis on ankurdatud ukse külge. Objekti ankrud kuvatakse katkendlike kaartena.

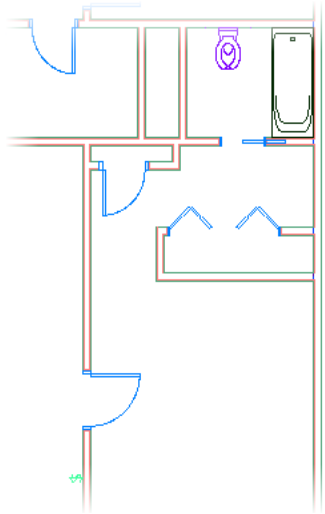


Harjutus 28: Objekti ankrute kasutamine

Selles näites ankurdad sa lüliti uksega ning WC-poti torušahti sisaldava seinaga, et põgusalt uurida ankurdatud objektide olemust.

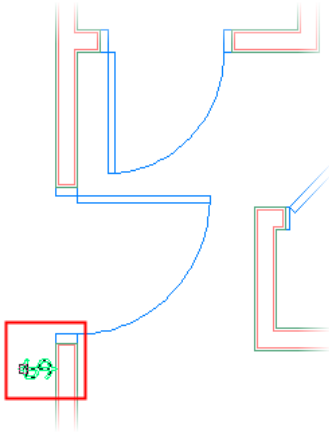
Sa teed järgmist:

- Ankurdad objektid.
- Nihutad ankurdamise objekte.
- Võrdled *Delete* käsu erinevust ankurdatud ning ankurdatava objekti vahel.
- Nihuad ankurdatud objekti.
- Vabastad objekti ankru.

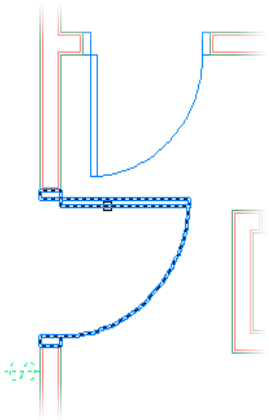


Objetkide ankurdamine

1. Ava joonis *m_object_anchor.dwg*.
2. Tarkvara alumisel nupuribal aktiveeri *OSNAP*, *ORTHO*, ning *DYN*.
3. Riba: *Home* > *Tools* > *Content Browser*.
4. Sisuhalduris:
   - Kasti *Search* sisesta **Anchor**.
   - Kliki *GO*.
5. Tiru *Object Anchor* töövahend joonisele.
6. Käsurealt *Select Objects to be Anchored* vali valgusti lüliti. Vajuta ENTER valiku lõpetamiseks.

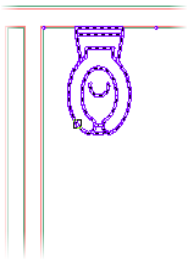


7. Käsurealt *Select an Object to Anchor to* vali lüliti kõrval olev uks.

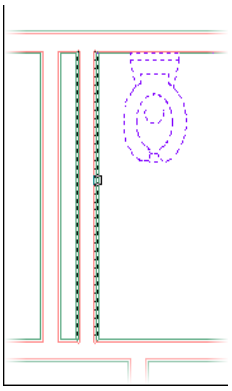


Valgusti lüliti on ankurdatud ukse külge.

8. Vajuta ENTER käsu kordamiseks.
9. Käsurealt *Select Objects to be Anchored* vali WC-pott. Vajuta ENTER valiku lõpetamiseks.



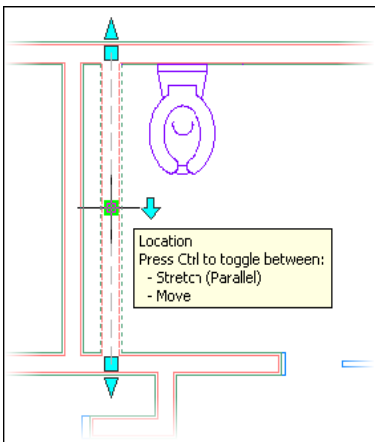
10. Käsurealt *Select an Object to Anchor to* vali torušahti sein.



WC-pott ankurdatakse torušahti seina.

Ankurdatavate objektide nihutamine

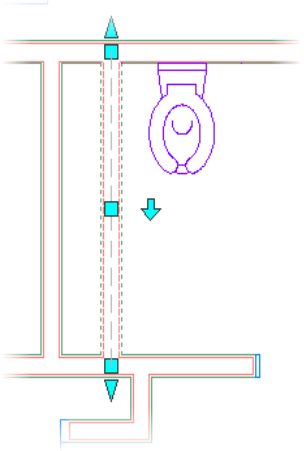
1. Vali torušahti sein. Vali objektipunkt *Location*.



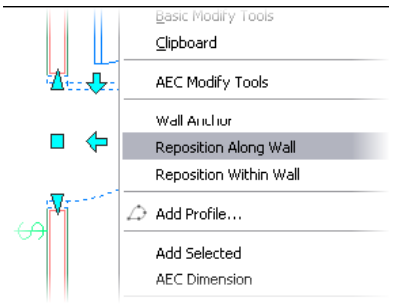
2. Käsurealt *Specify Stretch Point*:

   - Nihuta hiirt paremale.
   - Sisesta **150** mm.

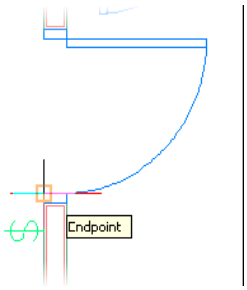
   WC-potti nihutatakse samuti samapalju edasi, selleks et selle suhteline kaugus ankurdatava objekti vahel säiliks.



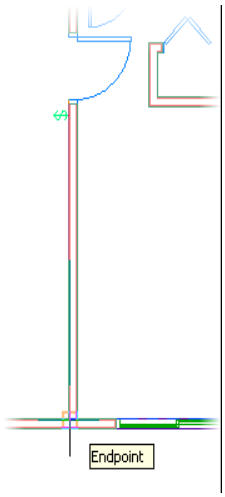
3. Vajuta ESC klahvi seina valiku tühistamiseks.
4. Parem klikk ankurdaval ukse objektil. Kliki *Reposition Along Wall.*



5. Käsurealt *Select Position on the Opening* vali ukse avamise külg läbi *Endpoint* objektist kinnihaaramise võime.



6. Käsurealt *Select a Reference Point* vali seina otspunkt, kuhu uks tuleks nihutada. Kasuta jällegi *Endpoint* objektist kinnihaaramise võimet.

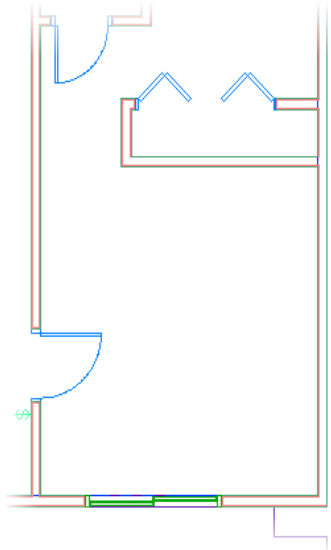


7. Käsurealt *Enter the New Distance Between the Selected Point* vali sama punkt läbi *Endpoint* objektist kinnihaaramise võime, kui eelmises punktiski.

8. Käsurealt *Select the Second Point*:

   - Lülita välja *OSNAP*.
   - Liigu hiirega üles.
   - Sisesta **1200** mm.
   - Vajuta ENTER.

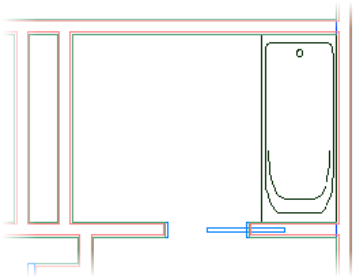
   Valgusti lüliti liikus samuti kaasa, et säilitada ukse vahel olevat suhtelist kaugust.



Kustutamise käsu võrdlemine ankurdatud ning ankurdava objekti juures

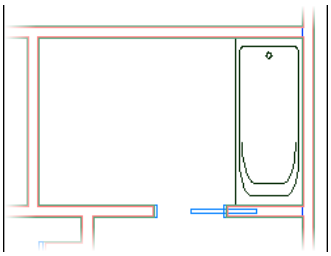
1. Vali WC-pott. Vajuta DELETE.

WC-pott kustutatakse, kuid torušahti sein, millele see oli ankurdatud, jääb alles.



2. Vali menüüst *Edit* > *Undo Erase*.
3. Vali torušahti sein. Vajuta DELETE.

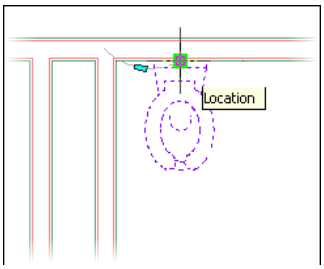
   Nii torušahti sein kui ka WC-pott kustutakse jooniselt.



4. Menüüst *Edit* > *Undo Erase*.

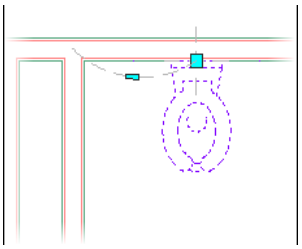
Ankurdatud objekti nihutamine

1. Vali WC-pott. Vali selle *Location* objektipunkt.

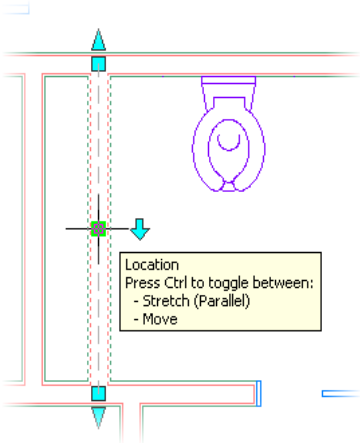


2. Käsurealt *Specify Stretch Point*:
   - Liigu hiirega paremale.
   - Vajuta TAB klahvi sisestamaks dünaamiline mõõt piki seina.
   - Sisesta **300** mm.

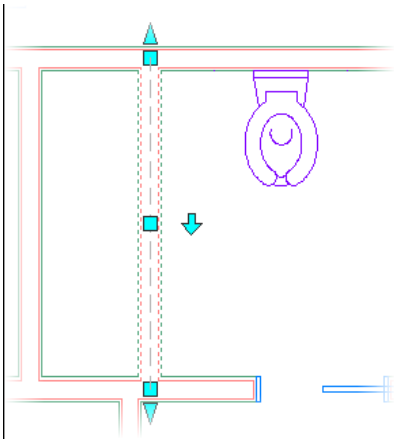
   WC-poti asukoht muutus, kuid torušahti sein jääb oma endisele kohale.



3. Vajuta ESC klahvi WC-poti valiku tühistamiseks.
4. Vali torušahti sein. Vali selle *Location* objektipunkt.



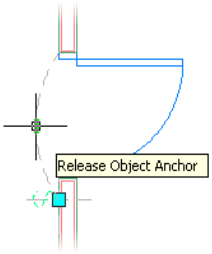
5. Käsurealt *Specify Stretch point* liigu hiirega paremale. Sisesta **300** mm.
   Nii ankurdava seina kui ankurdatava WC-poti asukoht muutub.



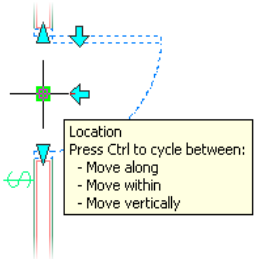
6. Vajuta ESC klahvi seina valiku tühistamiseks.

Objekti ankru lahti päästmine

1. Vali valgusti lüliti. Vali objektipunkt *Release Object Anchor*.

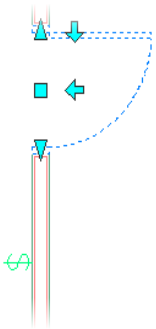


2. Vajuta ESC klahvi valgusti lüliti valiku tühistamiseks.
3. Vali uks. Vali selle objektipunkt *Location*.



4. Käsurealt *Specify Stretch Point* liigu hiirega üles. Sisesta **600**.

   Valgusti lüliti asukoht ei muutu (säilitamaks oma suhtelist kaugust uksest), kuna see ei ole enam ukse külge ankurdatud.



5. Vajuta ESC klahvi ukse valiku tühistamiseks.

Mooduli kokkuvõte

Selles mooduli töötasid sa seinaobjektide väljaulatuvate osadega, seina teisendustega, kattuvuse tingimustega ning töövahendiga *Stair Tower Generator* redigeerimaks seinu ning loomaks trepitorne. Sa õppisid tundma meetodei, mis hõlbustavad disainimise protseduure nagu kasutasid objekti ankruid hoidmaks disainiobjekte omavahel koos, lisasid materjali piirjooni *2D* lõike/vertikaali objektidele esitamakse neis detailsusi. Koostasid tsooni raporteid, lõid ning redigeerisid *3D* ruumobjekte ning õppisid tundma viise, kuidas saab *AEC* mõõtkette muuta, et lõplikult konstruktsiooni joonisel oleksid need kuvatud just firma standardeid silmas pidades.

Selles moodulis õppisid sa:

- Lisama seinaobjektidele väljaulatuvaid osi (*sweep*), teisendusi (*modifier*) ning kattuvuse tingimusi (*interference condition*).
- Looma trepitorne.
- Redigeerima ning ühendama joongraafikat *2D* lõike/vertikaali objektil ning lisama materjali piirjooni.
- Looma, redigeerima ning eemaldama *AEC* mõõtkette.
- Looma ning redigeerima pinna objekte, surutud *3D* ruumobjekte ning *3D* vabavormilisi ruumobjekte.
- Kasutama tsoone ning tsooni stiile, looma tsooni struktuuri ning kirjeldama arvutuse teisendusi ning looma ruumi arvutuse väljavõtet.
- Kasutama objekti ankruid oma joonistes.

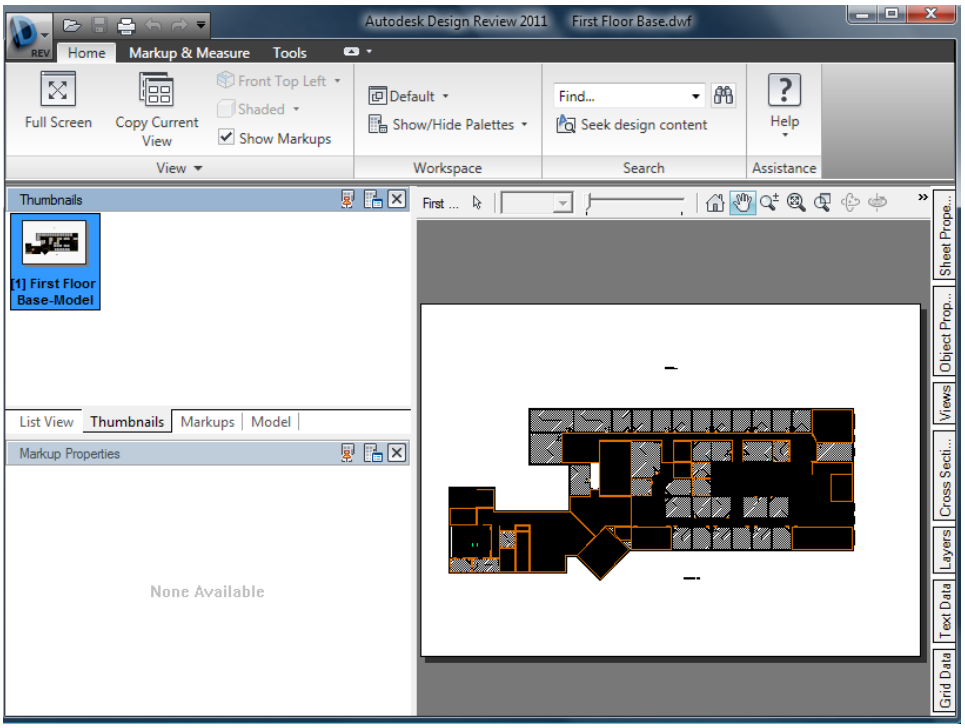
Moodul 6
Jooniste publitseerimine, importimine ning linkimine

AutoCAD Architecture 2011 faile saab lihtsalt jagada inimestele, kellel *ACA* tarkvara kasutusvõimalus puudub. Selles moodulis õpid sa tundma publitseerimise eeliseid failivormingutesse *DWF* ning *Autodesk MapGuide*. Samuti õpid ka importima *LandXML* andmestikku *ACA* tarkvarasse.

Eesmärgid
Peal selle moodulil läbimist oled võimeline:
- Publitseerima jooniseid ühes omaduste grupi andmestikuga *DWF* failideks.
- Publitseerima jooniseid *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.
- Importima *LandXML* andmestikku oma joonistega.

Õppetund 29: *DWF* failide publitseerimine

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas publitseerida joonise faile *DWF* formaati ühes omaduse grupi andmestikuga (*property set data*). *DWF* failid on mahult väiksemad, kui *DWG* failid, ning neid saab jagada projekti meeskonna liikmetega, kellel pole *ACA* kasutamise võimalust. Publitseeritud *DWF* faili saab vaadata *Autodesk DWF Viewer* tarkvaraga, mis on näidatud ka alloleval pildil.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama *DWF* faile ning esitama põhipunktid *DWG* failide publitseerimiseks *DWF* failideks.

DWF failidest üldiselt

Koostööprojektides osalemise korral pead sa ilmselt jagama jooniseid teistega, kellel pole *ACA* tarkvara. Selle lahenduseks on publitseerida oma joonised *DWF* formaati, mida saab vaadata igaüks, kellel on ühendus internetiga.

DWF failide definitsioon

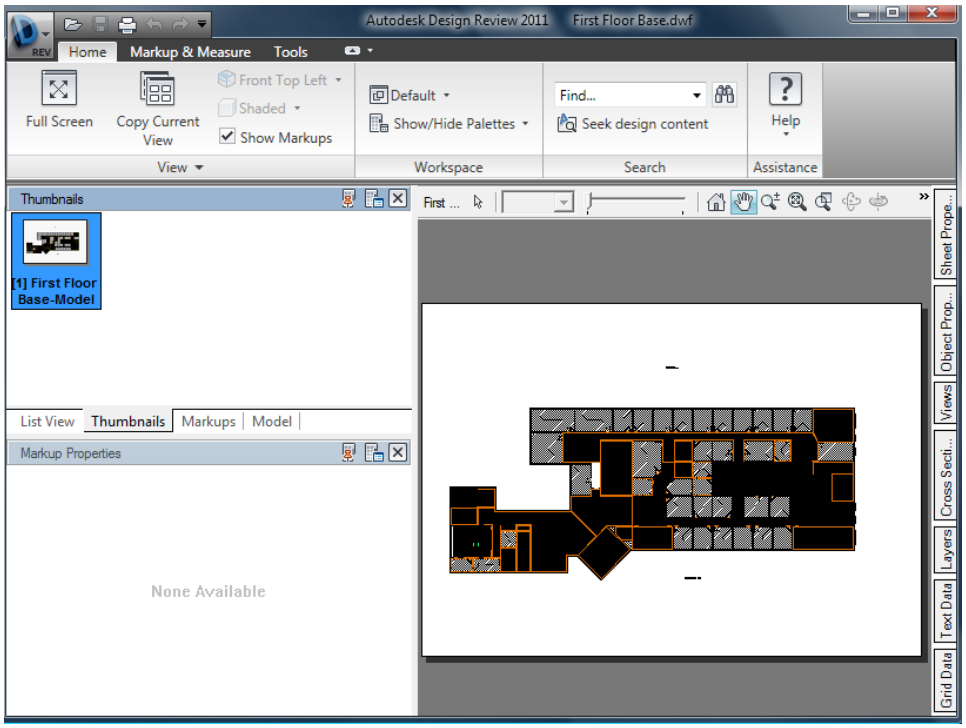
DWF (*Design Web Format*) fail on *2D* vektor-põhine *DWG* faili kirjeldamine, mida saab kasutada jooniseinfo jagamiseks üle interneti. See väga kokku pakitud failiformaat, mida saab kasutada kas siis kogu või osalist infot (nii *2D* kui *3D* põhist) *DWG* failist. *DWF* faili saab vaadata *Autodesk DWF Viewer* tarkvaraga, mis on vabavarana allalaetav *Autodesk* veebilehelt. Samas on võimalik neid faile vaadaka ka rakendustena läbi veebibrauseri. Läbi *Autodesk DWF Viewer* tarkvara saad ka *DWF* faili välja trükkida.

Lisades *DWF* faili ka omaduse grupi andmestiku, saab objekti parameetreid (valitud komponentide osas) vaadata ka *DWF* failis.

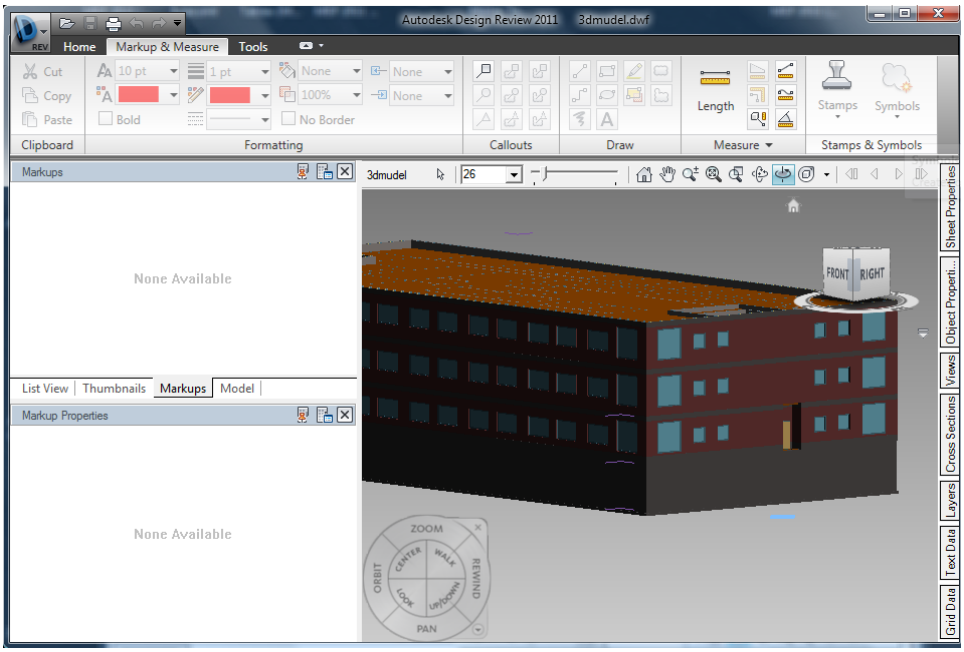
Lisainfot *DWF* faili publitseerimise kohta saad ka *Help* failist.

DWF failide näited

2D DWF fail publitseerituna ning vaadatuna *Autodesk DWF Viewer* tarkvaras on esitatud alloleval pildil.



3D DWF fail publitseerituna ning vaadatuna *Autodesk DWF Viewer* tarkvaras on esitatud alloleval pildil.



Näpunäiteid *DWF* faili publitseerimiseks

Selleks, et *DWG* faili ühes omaduste grupi andmestikuga saaks publitseerida *DWF* faili, pead olema veendunud, et omaduse grupi definitsioonid on vastavatele objektidele joonistes lisatud. Peale omaduse grupi definitsioonide valikut, mida soovid *DWF* faili publitseerida, sa publitseerid *2D* või *3D DWG* lehed *DWF* faili.

Järgi antud juhtnööre, kui oled publitseerimas *DWG* faile *DWF* failiks:

- Peale vajalike omaduse gruppide lisamist objektidele ja/või objekti stiilidele rakenda ka andmestiku väärtused enne kui publitseerid omaduse grupi andmestiku *DWF* faili.
- Lisa vaid need omaduse grupi andmesitkud, mida soovid teistega jagada. Saad need salvestada *PPL* (*Published Property List*) faili, mis määrab, milline info lisatakse *DWF* faili. Vaata täpsemalt ka *PPL* märksõna alt *Help* failist.
- Publitseerides omaduse grupi andmestikku välisfailidest, veendu, et omaduste grupi andmestiku struktuur on sama nii välisfailis kui peafailis.
- Publitseerides omaduse grupi andmestikku välisfailidest, veendu, et sama omaduse grupi formaat oleks rakendatud omaduse grupi definitsioonidele nii välisfailis kui peafailis.
- Kasuta projekti navigaatorit, kui soovid publitseerida korraga rohkem kui ühte projekti lehekülge.

Näide

Järgnev näide kirjeldab tüüpilist stsenaariumit, kus eeltoodu juhtnööre on kasutatud just selleks, et sama omaduse grupi formaat oleks rakendatud omaduse grupi definitsioonidele nii välisfailis kui peajoonises.

Köögi joonises lood sa omaduse grupi andmestiku *Costing* ühes eesliitega $ ning kasutad kümnend koha formaati kahe komakoha täpsusega. Teises, hoone joonises, lood sa samuti omaduse grupi andmestiku *Costing* eesliitega $ ning kasutad kümnend koha formaati kahe komakoha täpsusega.

Lisades köögi joonise välisfailina maja joonisele, siis omadusi, mis on defineeritud omaduse grupi andmestikud *Costing* ei kirjutata üle, kuna nii majajoonis kui ka välisfailina lisatud köögi joonis omavad ühte ja sama omaduse grupi formaati omaduse grupi definitsioonides. Publitseerides *3D* maja joonise *DWF* failiks, kantakse ka omaduse grupi info õigesti üle.

Harjutus 29: *DWF* failide publitseerimine

Selles näites publitseerid sa joonise ühes omaduse grupi andmestikuga *DWF* failiks, salasõnaga kaitstud *DWF* failiks ning *3D* joonise *DWF* failiks.

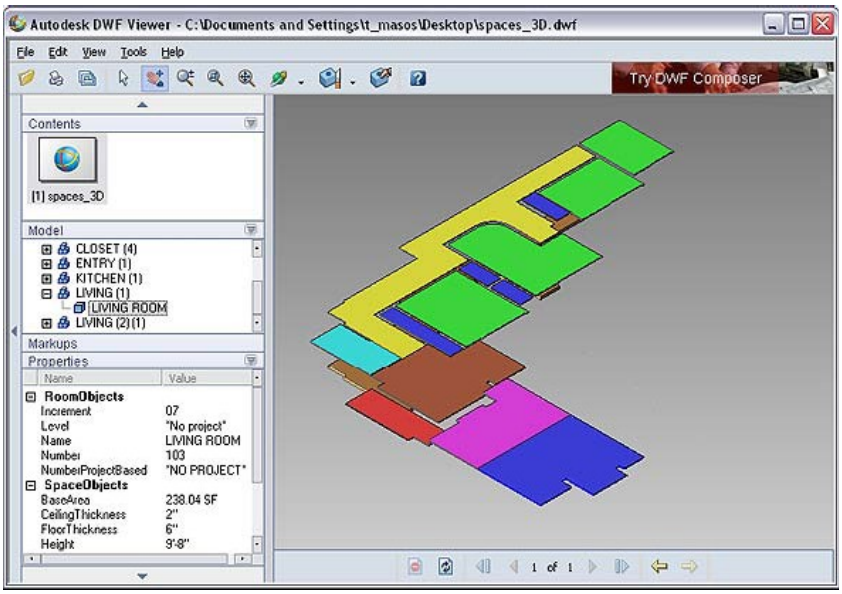
Märkus: Selle näite läbimiseks pead installeerima *Autodesk DWF Viewer* tarkvara. Saad selle alla laadida *Autodesk* veebilehelt www.autodesk.com.

Sul on vaja saata oma joonis kolmele erinevale inimesele, ning seda erinevatel eesmärkidel. Ükski neist inimestest ei saa kasutada *AutoCAD Architecture 2011* tarkvara.

Ehitise lepingupartnerile publitseerid sa joonise nimega *spaces.dwf* ühes *AEC* omaduse grupi andmestikuga, kes saaks seda tööd ka kommenteerida. Teisele lepingupartnerile saadad sa faili *spaces_new.dwf*, mis sisaldab maksumuse infot ning on salasõnaga kaitstud. Kliendile publtseerid sa *spaces_3D.dwf* faili, mis on *3D DWF* fail.

Sa teed järgmist:

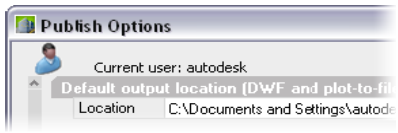
- Publitseerid *DWF* faili ühes omaduse grupi adnmestikuga.
- Publitseerid salasõnaga kaitstud *DWF* faili.
- Publitseerid *3D DWF* faili.



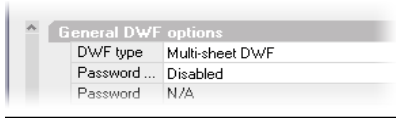
DWF faili publitseerimine ühes omaduse grupi andmestikuga

1. Ava joonis *m_publishing_dwf_files.dwg*.
2. *Application Menu* > *Publish*.

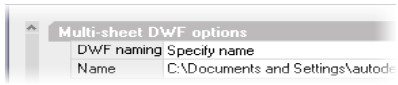
3. Dialoogis *Publish* kliki *Publish Options*.
4. Dialoogis *Publish Options* sektsioonis *Default Output Location* vali real *Location* > arvuti *Desktop*.



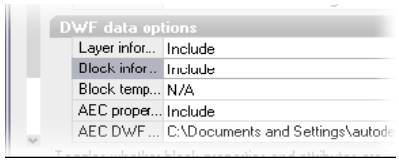
5. Sektsioonis *General DWF Options*:
   - Real *DWF Type* vali *Multi-Sheet DWF*.
   - Real *Password Protection* vali *Disabled*.



6. Sektsioonis *Multi-Sheet DWF Options*:
   - Real *DWF Naming* vali *Specify Name*.
   - Real *Name* vali arvuti *Desktop*. Real *File Name* sisesta **spaces**.

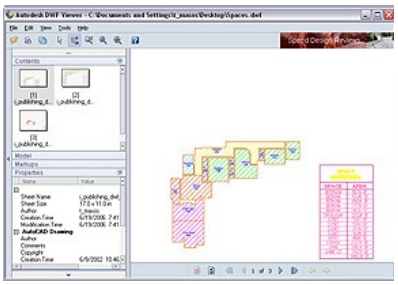


7. Sektsioonis *DWF Data Options*:
   - Real *Layer Information* vali *Include*.
   - Real *Block Information* vali *Include*.
   - Real *AEC Property Set Data* vali *Include*.
   - Kliki OK.

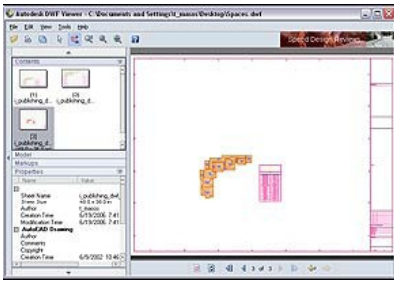


8. Dialoogis *Publish* kliki *Publish* loomaks elektroonne joonise lehe grupp.
9. Dialoogis *Save Sheet List* kliki *No*.

   DWF fail luuakse *Desktop* peale.
10. Vähenda *ACA* programmiakent. *Desktop* peal tee topelt klikk failil *spaces.dwf* selle avamiseks.
11. Tarkvaras *Autodesk DWF Viewer* suurenda end joonise sisse.

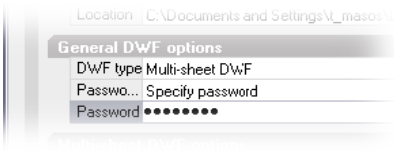


12. Paletil *Contents* vali *[3] m_publishing_dwf_files-Plot (1189.0 x 841.0 mm)*. *DWF* fail kuvatakse paremal paanil.



Salasõnaga kaitstud *DWF* faili publitseerimine

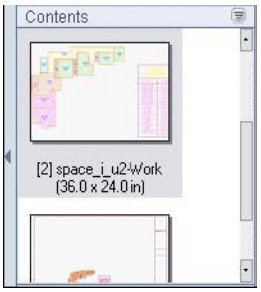
1. Taasta *ACA* programmiaken.
2. *Application Menu* > *Publish*.
3. Dialoogis *Publish* kliki *Publish Options*.
4. Dialoogis *Publish Options* sektsioonis *General DWF Options:*
   - Real *Password Protection* vali *Specify Password*.
   - Real *Password* sisesta **autodesk**.



5. Sektsioonis *Multi-Sheet DWF* reale *Name* navigeeri end *Desktop* kataloogi. Sisesta **spaces_new**.
6. Sektsioonis *DWF Data Options*:
   - Veendu, et *AEC Property Set Data* juures oleks *Include* valitud.
   - Kliki OK.
7. Dialoogis *Confirm DWF Password*:
   - Sisesta **autodesk**.
   - Kliki OK.

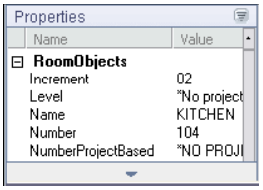
8. Dialoogis *Publish* kliki *Publish* loomaks elektrooniline joonis lehe grupp.
9. Dialoogis *Save Sheet List* kliki *No*.
10. Arvuti töölaual (*Desktop*) ava fail *spaces_new.dwf*.
11. Dialoogis *Enter Password*:
    - Sisesta **autodesk**.
    - Kliki OK.

12. Programmiaknas *Autodesk DWF Viewer*, paletil *Contents* vali *[2] m_publishing_dwf_files-Work (1189.0 x 841.0 mm))*.



13. Paremal paanil suurenda end köögi alasse.
14. Parem klikk köögil. Kliki *Select*.
15. Vali köök.

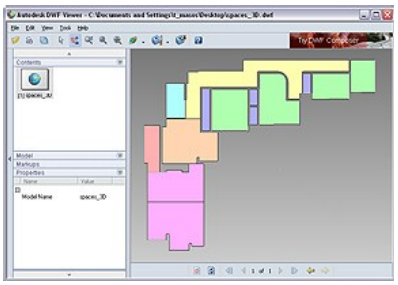
    Köögi omadused on kuvatud paletil *Properties*.



3D DWF faili publitseerimine

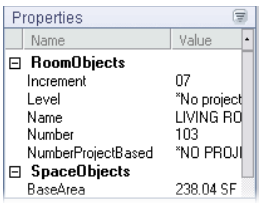
1. Taasta *ACA* programmmiaken.
2. Tarkvara alumisel tööribal veendu, et oleks aktiivne *Model* paan.
3. Application Menu > *Export* > *3D DWF*.
4. Dialoogis *Export 3D DWF*:
   - Sektsioonis *Save In* vali *Desktop*.
   - Reale *File Name* sisesta **spaces_3D**.
   - Real *File of Type* vali *3D DWF* (**.dwf*).
   - Kliki *Save*.
5. Dialoogis *AutoCAD* kliki *Yes* vaatamaks publitseeritud faili.

   Autodesk DWF Viewer programmiaknas avatakse fail *spaces_3D.dwf*.



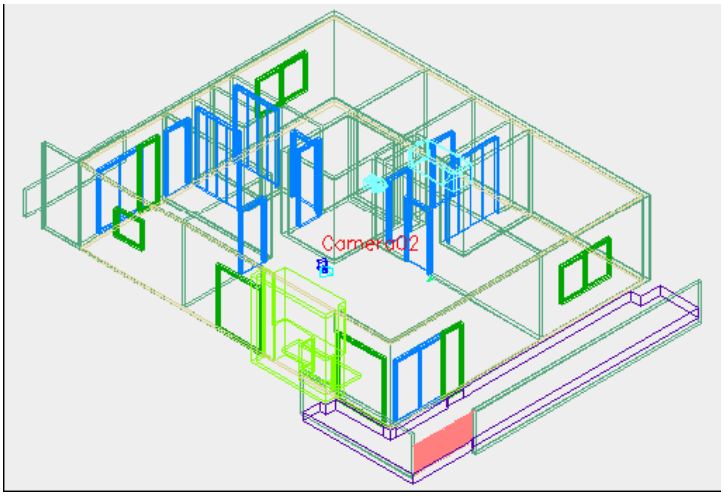
6. Nupupaanilt *Model Tools* vali *Front Top Left*.
7. Paletil *Model*:
   - Avarda sektsiooni *Space (14)*.
   - Avarda sektsioonis *LIVING (1)*.
   - Vali *Living Room*.

   Esimese elutoa omadused kuvatakse paletil *Properties*.



Õppetund 30: Publitseerimine *Autodesk Mapguide* tarkvarasse

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas publitseerida *ACA* jooniseid *Autodesk Mapguide* tarkvarasse. Publitseerides *Autodesk MapGuide* tarkvarasse, saad jagada oma jooniseid üle interneti nii, et teised saavad neid kasutada kaartide, jooniste, disaini, skeemide ning seadistus jooniste tarvis ning siduda atribuudi põhist infot.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama *Autodesk MapGuide* tarkvara olemust, kirjeldama andmestiku struktuuri selleks, et publitseerida *Autodesk MapGuide* tarkvarasse ning kirjeldada andmebaasi struktuuri selleks, et publitseerida *Autodesk MapGuide* tarkvarasse. Publitseerid *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.

Autodesk MapGuide

Autodesk MapGuide on laialt levinud tarkvara, mida kasutatakse *GIS* (*Geographic Information* Systems) andmestiku publitseerimiseks kaartide ning digitaalse disainirakendusete tegemiseks. *Autodesk MapGuide* eelised on selle tööjõudlus, paindlikkus ning lihtne rakendamise viis.

Autodesk MapGuide pakub intelligentseid kaarte, disaini ning andmestiku esitust läbi interneti nii, et sa saad analüüsida äriliselt olulist infot. Saad valida objekte, teha väljavõtteid teatud parameetritest, otsida omadusi, märgistada jooniseid, printida raporteid ja palju muudki. *Autodesk MapGuide* on paindlik ning turvaline tarkvara, mis võimaldab liita kasutajaid erinevate õigustega ning võimaldab kasutada geograafilisi ning disaini andmebaase. See sobitub enamike peamiste ruumandmeid analüüsivate formaatide ning eeskirjadega.

Nõuded

Publitseerimaks *ACA* andmestikku *Autodesk MapGuide* tarkvarasse, pead oma arvutisse esmalt installeerima *MapGuide SDF Component Toolkit* tarkvara. *MapGuide SDF Component Toolkit* on *COM* tüüpi kasutajaliides, mis võimaldab kasutajatel lugeda, kirjutada ning redigeerida punkt, joone ning polügoni põhist infot *Spatial Data File* (*SDF*) faili vormingus. *SDF* vorming on *Autodesk MapGuide* põhi failivorming loodud iseseisvate või *CGI* tarkvarade tarvis.

MapGuide SDF Component Toolkit on allalaetav www.autodesk.com.

Publitseeritud *Autodesk MapGuide* andmestik

ACA joonised sisaldavad graafilisi *AEC* objekte aga ka *MvBlock* ning välisfailide põhist infot. Publitseerides *ACA* joonise *Autodesk MapGuide* vormingusse, siis andmesitk, mis on seotud erinevate objektidega ning omaduse grupi andmestikuga eksporditakse samuti *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.

MWX fail

Kasutades *Publish to MapGuide* omadust, siis eksporditav andmestik kombineeritakse vaikimisi kaardi faili, nö *MWX* faili. *MWX* fail sisaldab infot iga kaardi kihi kohta, mis mingit ruumilist infot sisaldab.

MWX faili liidetud info sisaldab:

- Iga kaardi kihi nimetust.
- Kuva-atribuute iga kaardi kihi kohta, nagu värv ning stiil.
- Andmemaht, mis iga kaardi poolt kaetakse.
- Kaardi projektsioon.

- Iga kaardi kihi taustavärv.
- *Autodesk MapGuide Server* asukoht.

MWX fail sisaldab infot ka selle kohta, kuidas andmestik kaardil esitatakse, kuid see ei sisalda tegelikku ruumilist infot, mida kaardil kasutatakse.

Publitseeritud andmestiku tüübid

Järgnevas tabelis on kirjeldatud *ACA* tarkvarast imporditava andmestiku tüübid *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.

Andmestiku tüüp	**Kirjeldus**
Graafiline andmestik	Pind- ning ruumobjektid eksporditakse polügonidega vastavas *SDF* failis. Ülejäänud graafika aga kui polüjooned.
Omaduse grupi andmestik	Eksporditakse *Microsoft Access* andmebaasi. Eksporditud omaduse grupi andmestik sorteeritakse tabelites, kus iga tabel esitab üksiku omaduse grupi. Iga objekt, mis tabelisse lisatakse on seotud konkreetse *SDF* geomeetriaga, kasutades selleks unikaalset võtit. See objekti võti ühtib objekti võtmega *SDF* failis.
Plokid ning *MvBlocks*	Eksporditakse kui *SDF* failid ning punkt-andmebaasid, mida saab esitada *Autodesk MapGuide* tarkvaras sümbolitena. Saad salvestada plokke ning *MvBlocks* ka *Windows Metafile* (*WMF*) failidega.
Välisfailid	Eksporditakse nii nagu need oleksid osa peajoonisest.

Nimetuste ühilduvused

Info publitseerimisel *Autodesk MapGuide* tarkvarasse, nagu omaduse grupi definitsioonid, omaduse definitsioonid ning kihid peavad järgima antud nimetuste ühilduvuse reegleid:

- Nimed ei tohi ületada 64 karakterit selleks, et vältida nende lühendamist.
- Nimed ei tohi sisaldada spetsiaalseid tähemärke nagu punkt, hüüumärk, rõhumärk ning sulud.

Publitseeritud andmestiku struktuur

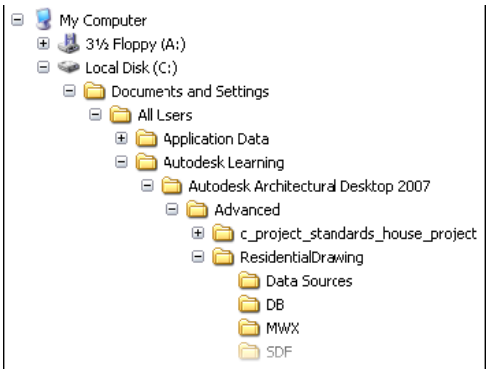
Peale *ACA* info publitseerimist *Autodesk MapGuide* tarkvarasse, andmestik eksporditakse *MWX* projekti ning hoitakse kataloogide hierarhiana kindlas sihtkataloogis.

Järgnev tabel kirjeldab kataloogide süsteemi, mis sihtkataloogis asuvad.

Kataloog	**Kirjeldus**

Data Sources	Sisaldab andmestiku linke *MDB* andmebaasi ning *SDF* kataloogi.
DB	Sisaldab *Microsoft Access* andmebaasi faile, mis luuakse andmesitku publitseerimise käigus.
MWX	Sisaldab *Autodersk MapGuide* projekti faili, mis seob eksporditud ruumilise info ning mitte-ruumilise info. Läbi *MWX* faili saad vaadata ning redigeerida eksporditud andmestikku *Autodesk MapGuide* tarkvaras.
SDF	Sisaldab eksporditud *SDF* faile, mis sisaldavad kaardi sätteid interaktiivsete kaartide tarvis. See kataloog sisaldab ka *Spatial Index File* (*SIF*) faile, mis vastavad *SDF* failidele.

Järgnev pilt esitab kataloogi struktuuri, mis on loodud, kui projekt nimega *ResidentialDrawing* publitseeritakse *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.



Andmebaasi struktuur

Publitseerides *ACA* infot *Autodesk MapGuide* tarkvarasse, luuakse ka *Microsoft Access* andmebaas (*MDB*). See sisaldab infot eksporditud graafiliste objektide ning nendega seotud omaduse grupi andmestiku kohta. *MDB* andmebaasi nägemiseks pead omama oma arvutis *Microsoft Access* tarkvara.

Microsoft Access tabelid

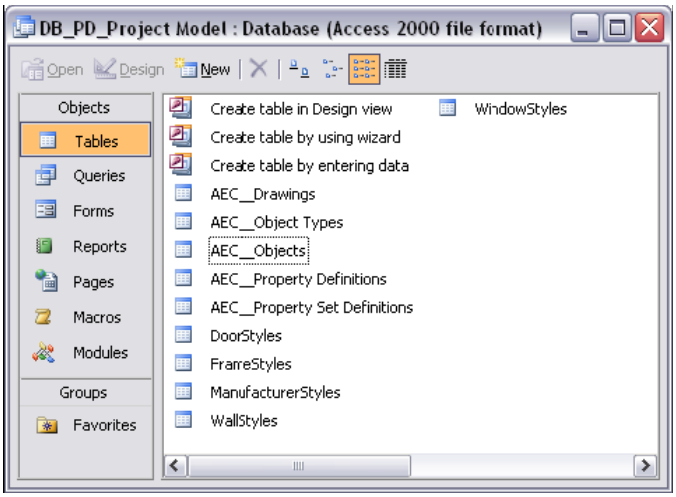
Järgmises tabelis on esitatud *Microsoft Access* tabeli nimed, mis luuakse, kui andmed publitseeritakse *ACA* tarkvarast *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.

Tabel	**Kirjeldus**
AEC_Drawings	Sisaldab nime, rada ning kuupäeva muudatuste kohta ja ühikute kohta käivat infot *ACA* tarkvarast eksporditud jooniste osas.
AEC_Object Types	Sisaldab *ID* tähist iga eksporditud objekti tüübi

	ning objekti stiili kohta.
AEC_Objects	Sisaldab eksporditud objektide nimetusi.
AEC_Property Set Definitions	Sisaldab *ID* tähist iga eksporditud omaduse grupi definitsiooni kohta.
AEC_Property Definitions	Sisaldab kõiki eksporditud omaduse definitsioone.

Lisaks luuakse järgmised tabelid, mis järgivad antud kriteeriume:

- Kui omaduse andmestik on otse seotud kindal tüübiliste objektidega, luuakse tabel selle objekti tüübi kohta. See tabel sisaldab objekte ning nendega seotud omaduse andmestikku. Näiteks tabel *WindowObjects* sisaldab akende objekte ning omaduse grupi infot, mis nendega on seotud.
- Kui omaduse andmestik on seotud objektidega, mille tüüp on defineeritud objekti stiiliga, luuakse selle objekti kohta eraldiseisev tabel. See tabel sisaldab infot objektide ning omaduse andmestiku kohta, mis saadakse objekti stiilist. Näiteks tabel *WindowStyles* sisaldab akende objekte ning andmestiku infot vastavate stiilide kohta.



Microsoft Access tabelid

Harjutus 30: Autodesk MapGuide tarkvarasse publitseerimine

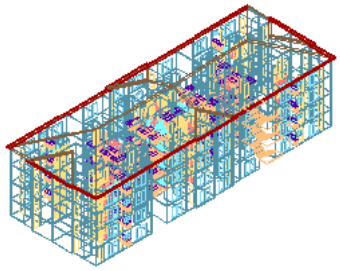
Selles näites publitseerid sa *ACA* joonise *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.

Märkus: Selle näite läbiviimiseks pead sa omama *Microsoft Access* tarkvara, lisaks peab olema installeeritud *Autodesk MapGuide SDF Component Toolkit* ning *SDF Loader*. Viimased kaks saad alla laadida *Autodesk* veebilehelt: www.autodesk.com.

Sa oled lõpetanud projekti *Stairsi* ning soovid, et seda näeksid ka internetis. Selle saavutamiseks publitseerid sa joonised *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.

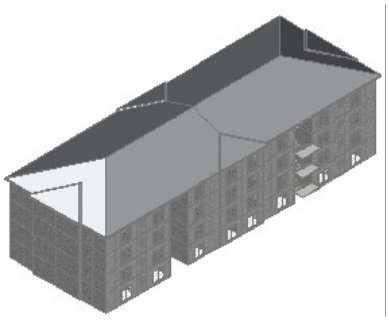
Sa teed järgmist:

- Publitseerid joonise *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.
- Salvestad eksporditud joonise.



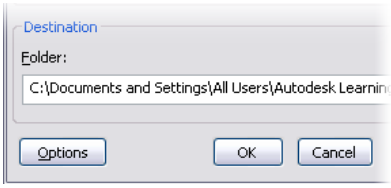
Joonise publitseerimine *Autodesk MapGuide* tarkvarasse

1. Ava uus fail.
2. Nupupaanil *Quick Access* kliki *Project Browser*.
3. Projekti brauseris:
   - Tee topelt klikk projektil *Completed Stairs Project* selle aktiveerimiseks.
   - Kliki *Close.*
4. Projekti navigaatoris, paanil *Views*:
   - Laienda sektsiooni *Iso*.
   - Tee topelt klikk *Project Model* selle avamiseks.

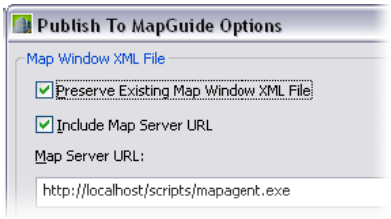


Märkus: Kui palutakse uuesti laadida välisfailid, tee seda.

5. *Application Menu* > Publish > *To Map Guide*.
6. Dialoogis *Publish to MapGuide* kliki *Select Objects*.
7. Käsurealt *Select Objects* vali jooniselt kõik objektid. Vajuta ENTER.
8. Dialoogis *Publish to MapGuide*:
   - Sektsioonis *Destination* vali andmestiku install kataloog.
   - Kliki *Options*.



9. Dialoogis *Publish To MapGuide Options*:
   - Sektsioonis *Map Window XML File* veendu, et kastike *Preserve Existing Map Window XML File* oleks valitud.
   - Vali kastike *Include Map Server URL*.
   - Kliki OK.



10. Kliki OK sulgemaks dialoog *Publish to MapGuide*.

    Andmestiku struktuur ning andmebaasid luuakse publitseeritud jooniste jaoks.

Eksporditud faili salvestamine

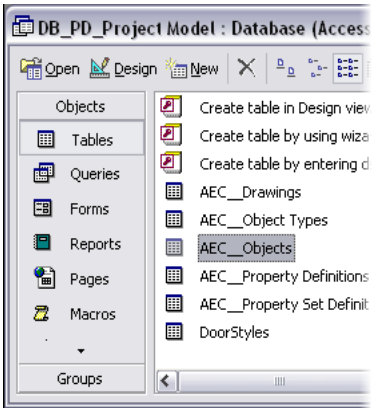
1. Vali visuaalne stiil *2D Wireframe*.
2. Joonise alumisel inforibal kliki *Surface Hatch Toggle* lülitamaks pinna viirutus

välja.

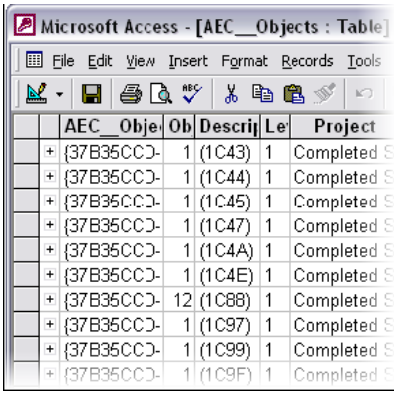
3. *Application Menu* > *Export*.
4. Dialoogis *Export Data*:
   - Vali andmestiku install kataloog *Project Model\SDF*.
   - Real *File of Types* vali *Metafile* (**.wmf*).
   - Veendu, et failinimi oleks *Project Model.wmf*.
   - Kliki *Save*.
   - Käsurealt *Select Object*:
   - Vali terve joonis.
   - Vajuta ENTER.

   Luuakse valitud asukohta fail nimega *Project Model.wmf*.

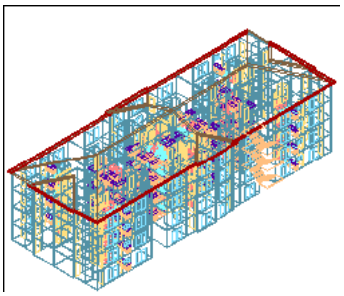
5. *Windows Explorer* aknas, andmestiku install kataloogis tee topelt klikk *Project Model\DB\DB_PD_Project Model.mdb*.



6. Tee topelt klikk *AEC_Objects*.

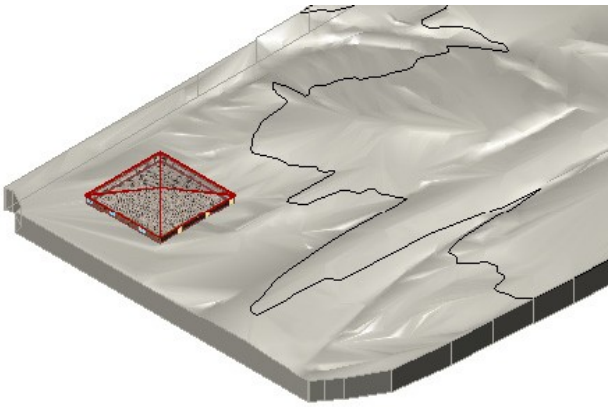


7. *Windows Explorer* aknas, andmestiku install kataloogis tee topelt klikk *Project Model\Model\SDF\Project Model.mdb* nägemaks metafaili.



Õppetund 31: *LandXML* import

Sissejuhatus:
See õppetund kirjeldab, kuidas importida *LandXML* andmestikku oma joonistele. *LandXML* on andmestik, mis luuakse uuringute käigus, ning mida saad kasutada erinevate arhitektuursete staadiumite tarvis. Arhitektid saavad seda uuringuinfot kasutada pinna kontuuride loomisel ning genereerida maa topograafiat projekti ulatuses. Järgnev pilt esitab ehitise pinnal, mis on konverteeritud kontuurideks. Joonisel olevad kontuurid on defineeritud läbi *LandXML* andmesiku impordi.



Eesmärgid:
Selle õppetunni läbimisel oled võimeline kirjeldama *LandXML* andmestiku tüüpe, esitama põhipunktid *LandXML* andmestiku importimiseks ning impordid *LandXML* andmestiku kontuuride loomiseks.

LandXML andmestikust üldiselt

Sa saad importida ning konverteerida *LandXML* andmestikku *AutoCAD* ning *ACA* objektideks. Samas ei saa sa konverteerida *AutoCAD* ning *ACA* objekte *LandXML* andmestikuks ega ka eksportida *DWG* faile *LandXML* formaati.

LandXML definitsioon

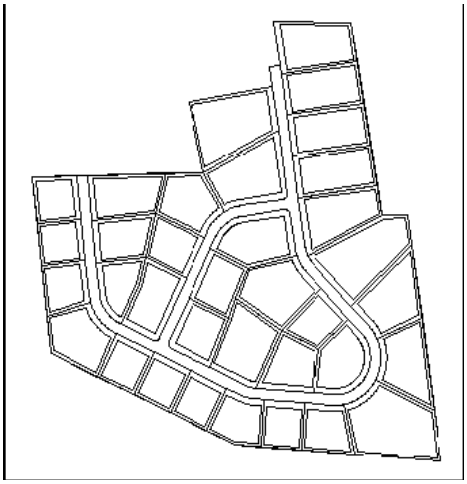
LandXML on *XML* andmestiku standard, mida kasutatakse tsiviilehituses. Maa geo-planeeringutes ning transpordi infrastruktuuride kasutada on mõõteandmed *LandXML* formaadis. See on standard formaat elektroonilise info edastamiseks ning on sobilik ka pikaajaliseks andmestiku arhiveerimiseks.

Sa saad importida *LandXML* andmestiku kui kruntidena, *COGO* punktidena ning pindadena.

Krundid (*parcels*)

Krundid on *2D* kujundid, mis luuakse suletud joonte, kaarte ning polüjoonte abil. Krundi importimisel, selle nimi ning jooned (segmendid) ning käänakud (kaared), mis krundi piirjoone moodustavad, konverteeritakse krundi põhine info *LandXML* formaadist *AEC* objektideks. Sa saad importida ning konverteerida *LandXML* krunte pindadeks või teatud paksusega polüjoonteks.

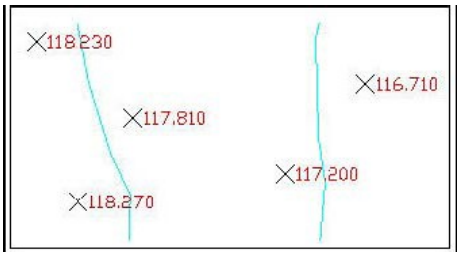
Kruntide konverteerimisel pindadeks defineerid sa pinna stiili, mis automaatselt rakendatakse kruntidest loodud pindadele. Ka krundi andmesitku peal saad läbi viia pindala ning perimeetri arvutusi. Alljärgneval pildil on näidatud krundi andmesitku importimisel saadu ruumobjekte.



COGO punktid

Ehitusinsenerid loovad *COGO* punkte kohalike tähtsate uuringupunktide tarvis nagu krundi piiripunktid. Imporditud *COGO* punkt on defineeritud oma koordinaatide järgi kui *northing, easting* või *northing, easting, elevation* (põhi, ida, kõrgus).

COGO punktid on näidatud alloleval pildil.



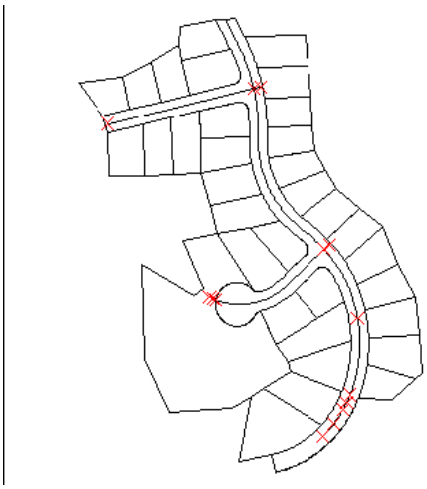
Pinnad

Pind (*surface*) koosneb mitmest tahust, punktist ning kontuurist, mis *ACA* tarkvaras defineeritaks kui vabavormiline massiobjekt. Sa saad kasutada *boolean* operatsioone pindadel, mis on saadud *LandXML* faili importimisel ning samuti siduda materjale loodud pindadele.

Imporditud pind, mis on konverteeritud kontuuridest, on näidatud ka alloleval pildil.

***LandXML* andmestiku näide**

Joonis *Autodesk Land Desktop* tarkvaras koosneb kruntide jaotustest. Sa saad importida *LandXML* krundi põhist andmestikku *ACA* tarkvarasse ning konverteerida krundid pindadeks nii nagu näidatud alloleval pildil.



Näpunäiteid *LandXML* andmestiku importimisel

LandXML on standardformaat esitamaks planeeringute infot ning uuringutulemusi. Vähendamaks töömahtu peale *LandXML* faili importimist *ACA* tarkvarasse järgi allolevaid juhtnööre:

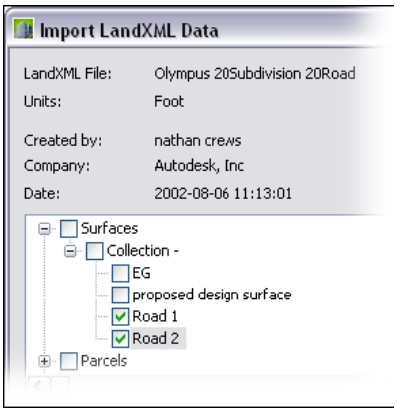
- Kui sa konverteerid pinna vabavormiliseks massielemendiks, kuvab see suurel hulgal objektipunkte, mis oluliselt vähendavad *ACA* tarkvara jõudlust. Kui sa

ei planeeri hilisemat objektipunkti põhist redigeerimist, lülita välja nende esitus tühistades linnuke *Enable Grips* kastist dialoogis *Options*.

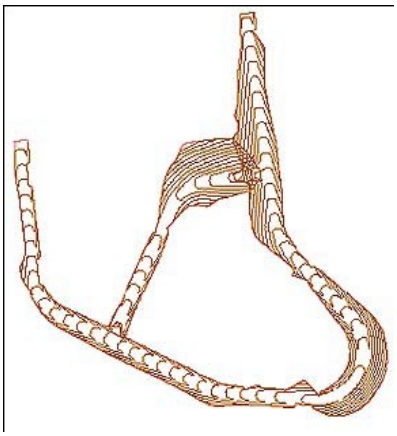
- *LandXML* fail sisaldab üldjuhul suure hulga *COGO* punkte. Enamikel juhtudel vajad sa vaid teatud osa *COGO* punkte joonises. Seo teatud grupp punkte loomaks tähendusega grupi nimetusi nagu *Topo (Topography)* või *TOC* (*Top of Curb*).
- Väldi vertikaalsete tahkudega, imepisikeste tahkude vahedega ning väga kitsaste tahkudega pindade importimist. Need võivad tekitada üheskoos veateteid või katkestada impodi.
- *ACA* kasutab kahte koordinaatsüsteemi: *x, y* ning *northing, easting*. Vaikimisi vastab *y* koordinaadile *northing* ning *x* koordinaadile *easting* ning mõlema koordinaatide alguspunkt on 0. Muuda need väärtused *Autodesk Land Desktop* tarkvaras enne, kui asud eksportima joonist *LandXML* vormingusse.
- Määra eraldi kihid märgid *COGO* puntkidele, kruntidele (*parcel*), pindadele ning kontuurjoontele *LandXML* andmestiku impodil. Kui sa ei määratle kindlaid kihi märke, lisatakse andmestik vaikimisi kihtidele.
- Kasuta *LandXML 1.1* skeemi definitsiooni veebilehelt www.landxml.org , et toimuks automaatne kontroll imporditud *LandXML* faili osas.
- Impordi *parcel* (krundid) objektid kui pinna objektid siis, kui soovid kasutada *parcel* nimesid ka pinna nimedena ning kuvada neid spetsides. Konverteeri *parcel* objektid polüjoonteks, kui sa ei soovid hoida alles *parcel* objektide nimetusi.

Näide

Selles näites impordid sa *LandXML* andmestiku pinnaks *Road 1* ning polüjoonteks *Road 2*, kuna sa ei soovi hoida alles krundi (*parcel*) nimetusi.



Importimise sätted

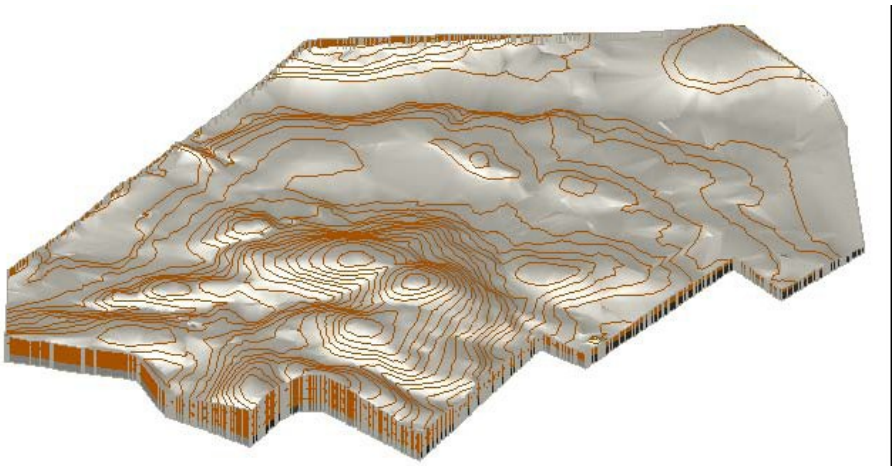


Imporditud pinna tee andmestik

Harjutus 31: *LandXML* import loomaks maapinna kontuure

Selles näites impordid sa *XML* faili joonisele. See fail sisaldab pinnainfot, mis eksporditi *Land Desktop* joonise failist.

Sa soovid importida pinna joonise kui *LandXML* faili loomaks pinnamudelit ühes kontuuridega, mille intervall on 1500 mm. Enne *XML* faili importi määrad sa kontuuri intervallid ning seod pinnad, krundid ning kontuurid erinevatele kihi märkidele.

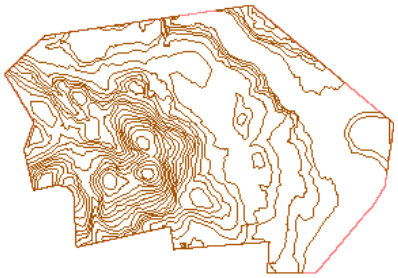


***LandXML* import maapinna kontuuride loomiseks**

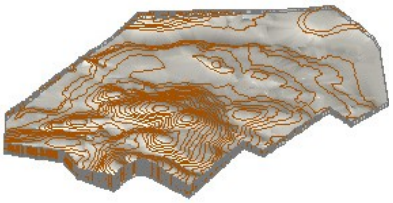
1. Ava uus joonis.
2. Riba: *Insert* > *Import* > *LandXML*.
3. Dialoogis *Import LandXML*:
   - Vali *Maplewood Surface.xml* andmestiku install kataloogist.
   - Kliki *Open*.
4. Dialoogis *Import LandXML Data*:
   - Vali kastike *Surfaces*.
   - Tühista kastike *Clip Surface Model At Combined Parcel Boundary*.
   - Veendu, et oleks valitud kastike *Generate Contours From Surfaces*.
   - Kliki *Polylines*.
   - Reale *Interval* sisesta **1500** mm.
   - Kliki *Defaults*.
5. Dialoogis *Import LandXML Defaults*, sektsioonis *Layer Key*, kliki *Surfaces*.
6. Dialoogis *Select Layer Key* vali *MASSSLCE*. Kliki OK.

7. Dialoogis *Import LandXML Defaults*, sektsioonis *Layer Key*, kliki *Parcels*.
8. Dialoogis *Select Layer Key* vali *ELEV*. Kliki OK.
9. Dialoogis *Import LandXML Defaults*, sektsioonis *Layer Key*, kliki *Contours*.
10. Dialoogis *Select Layer Key* vali *SPACEOBJ*. Kliki OK.
11. Dialoogis *Import LandXML Defaults*, kliki OK.
12. Dialoogis *Import LandXML Data* kliki *Import*.

LandXML andmestik imporditakse joonisele. Polüjooned on 1500 mm vahedega ning pinnamudel on kui vabavormiline massielement.



13. Riba: *View*:
    - Vali vaatesuund *SW Isometric*.
    - Vali visuaalne stiil *Realistic*.



Mooduli kokkuvõte

ACA tarkvarast saad eksportida oma jooniseid *Autodesk MapGuide* ning *DWF* formaati ja importida *LandXML* andmestikku.

Selle moodulis õppisid sa:

- Publitseerima jooniseid ühes omaduse grupi andmestikuga *DWF* faili.
- Publitseerima jooniseid *Autodesk MapGuide* tarkvarasse.
  - Importima *LandXML* andmestiku oma joonistega.