

DESK REVIT ARCHITECTURE

ende digital skitsering og projektering

Bogen Revit Architecture - Videregående digital skitsering og projektering, er den anden bog i serien om digital skitsering og projektering af Henriette Knak.

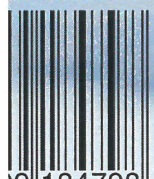
Bøgerne kan læses uafhængigt af hinanden og kan anvendes som opslagsværk eller undervisningsmateriale i programmet Revit Architecture.

Bogen indeholder gennemgang af opbygningen af Families med paramterer. Toposurface bliver gennemgået med forskellige metoder.

Derudover bliver der gennemgået hvordan man kan effektivisere projekter, ved at lave en overskuelig Project Browser organisering og ved at anvende Schedules m.m.

Bogen tager udgangspunkt i, at man har grundlæggende færdigheder i Revit Architecture.

87-991847-9-8



9 184798 >

aget:
COLOR
rdcolor.dk

Revit Architecture

Videregående digital skitsering og projektering

Revit Architecture

Videregående digital skitsering og projektering
Af Henriette Knak

- 2D Families
- 3D Families
- Parameters
- Formula
- Window Family
- Toposurface
- Schedules
- Legend
- Project Parameters
- View Template

 **AUTODESK.**

Revit Architecture

Videregående digital skitsering og projektering

Dette er en Revit Architecture undervisningsbog udviklet i forbindelse med undervisning på UCN i Aalborg.

Bogen kan læses og anvendes af alle, der ønsker at udfærdige udvidet færdigheder i Revit Architecture.

Bogen er en videregående til Revit Architecture 2013 - Grundlæggende digital skitsering og projektering. Baggrundsviden for byggeteknik er ikke en nødvendighed.

Bogen behandler forskellige temaer og kan derfor anvendes som opslagsbog. Der forekommer ikke et gennemgående eksempel i bogen, men eksempler der passer til emnet der beskrives.

Bogen er udviklet i både Revit Architecture 2013 og 2014. Anvendes en anden udgave af programmet, kan bogen stadig følges, men der kan være enkelte kommandoer med andet navn eller anden placering. I kapitel 11: *Schedules* og kapitel 15: *3D Eksplosion* er der i slutningen af kapitlet beskrevet hvad der er forskellen på på Revit Architecture 2013 og 2014 versionen, i forhold til kapitlets indhold.

Revit Architecture (RAC) er et parametrisk 3D tegneprogram udarbejdet af Autodesk.

Med RAC kan du skabe en Building Information Model (BIM), som er et værktøj og en del af processen til udarbejdelse af Building Information Modelling. Revit Architecture er en database baseret model, med mulighed for udtræk og input af en lang række informationer.

Dette letterer gør arbejdet i både designprocessen, projekteringen og udførelsesfasen af projekter. Programmet kan derfor med fordel anvendes af både arkitekter, ingeniører, bygningskonstruktører og andre der projekterer og designer i byggebranchen. Det er et effektivt og tidsbesparende værktøj i en byggeproces.

Revit Architecture arbejder sammen med en række andre programmer, der gør at eksempelvis ingeniørens statiske model kan sammenlignes med arkitektens model, hvilket giver større sikkerhed og kvalitetssikring.

Revit giver desuden muligheden for at flere brugere kan arbejde sammen i samme model. Dette sikrer at man ikke sidder og laver det samme i en projektgruppe.

Følgende materiale giver dig visse færdigheder og forståelse for programmet. Det forudsættes at du har grundlæggende færdigheder til at arbejde med en computer.

Revit Architecture Videregående digital skitsering og projektering

Copyright © 2013 ArkDesignDk - Henriette Knak

Forfatter:

Henriette Knak

Cand. Polyt. Arch.

ArkdesignDk

Tlf. 26 29 69 90

www.arkdesign.dk

hk@arkdesign.dk

Tryk "synes godt om" på facebook og kom gerne med ris og ros eller spørgsmål:

www.facebook.com/ArkDesignDk

Bogudgave:

Forlaget:

NORDCOLOR Aalborg

www.nordcolor.dk

1. udgave, November 2013

ISBN 978-87-991847-9-8

EAN 9788799184798

Dette materiale er beskyttet af copyright og må kun reproducere efter forudgående skriftlig aftale med Henriette Knak.



En særlig tak til Sine Høyrup og
Solveig Knak
for korrekturlæsning
og gode råd.

Af Henriette Knak

Kapitel 01

Intro	2
Indholdsfortegnelse	4

Kapitel 02

Families generelt

Families Generelt	11
System Families	12
Transfer Project Standards	12
Component Families	12
In Place Families	13
New Familie	13
Templates	14
Hosted Families	14
Metric Templates	14
Eksempler på Templates	14
Metric Generic Model	15

Kapitel 03

2D Families

2D Families - 3D i Projektet	19
Metric Profile	19
Gesims	19
Tagrende	22
Fascia - Sternbrædder	24
Annotation Families	27
View Title	27

Kapitel 04

3D Families

Gennemgang af modelleringsværktøjer	30
Extrusion	31
Void Extrusion	34
Fra Extrusion til Void Extrusion	35
Blend	36
Revolve	38
Sweep - Sketch Path	40
Redigering af Sweep	41
Sweep - Load Profile	42
Sweep - Pick Path	43
Swept Blem	44
Model in Place	46
Eksempel	47

Kapitel 05

Work Plane og Reference Planes

Work Plane	48
Work Plane: Ref. Level	49
Work Plane: Flade på objekt	50
Work Plane: Reference Plane	51
Reference Plane Funktioner	53
Not a Reference	53
Weak Reference	53
Strong Reference	54
Reference Line	54

Kapitel 06

Parameters

Parameters - Parametre	56
Dimensions Parameter	56
Type Parameter	57
Instance Parameter	58
Apply vs. OK	58
Load into Project	60
Opgave Dimensions Parameter	63
Material Parameter	64
Visibility Parameter	65
Parameters uden objekt	67
Text Parameter	67
Integer Parameter	67
Length Parameter	67
Material Parameter	67
Yes/No Parameter	67
Visibility Settings	69
Masking Region	69
Symbolic Line	70

Kapitel 07

Formula

Formula	73
Et par eksempler	73

Kapitel 08

Window familie

Window Family	80
Reference Plane til indsæt i væg	82
Reference Plane til Fuger	83
Subcategory	87
Material Parameter	87
Tegn glas til karm	87
Material Parameter	89
Subcategory	89
Symbolic Lines	90
Control	91
Nested Family	92
Sålbænk	92
Family Types	99
Types Catalog	100
Gennemgang af eksisterende vindue	102
Desire Height og Desire Width	106
Kædereaktion	107
Placement in Wall	107
Type Parameters	107
Topguided - Sidehung	108
Material Parameter	109
Identity data	109
Wall Closure	110

Kapitel 07

Huldæk

Huldæk	112
Masking Region	115

Kapitel 10

Toposurface

Intro	117
Toposurface - Terræn	120
Project North - True North	122
Insert Image	123
Site Settings	125
Link revit	126
Building Pad	126
Subregion	127
Label Contours	128
Properties Line	129
Split Surface	129
Graded Region	129
Link / Import Cad	131
Object Style	133

Kapitel 11

Schedules

Schedules - Skemaer	136
Material Takeoff	139
Import Excel	140
Sheet List	142
Note Block	142
View List	142
Revit 2013 vs. Revit 2014	143
Fields	144
Format Units	145
Columns	146
Rows	146

Kapitel 12

Legend

Legend - Signaturforklaring	148
------------------------------------	------------

Kapitel 13

Project Parameters

Brandkrav	150
Filters	151
Project Browser Organization	154

Kapitel 14

View Template

View Template	156
----------------------	------------

Kapitel 15

3D eksplosion

3D ag Project	160
Filter	161
Hide in View	162
Select all Instance	162
Displaced View Revit 2014	164
Override Element	166
Create Parts	167

Kapitel 16

Work Sharing

Work Sharing	168
Central File	169
Workset	172
Flere Worksets	174
Purge Unused	175

Families generelt

Revit er opbygget med to forskellige filtyper: *Projects* og *Families*. *Project* filerne er de filer, hvor vi bygger konstruktioner op og anvender *Family* filerne.

Revit *Families* (familier) er parametriske komponenter, og hver enkel kan indeholde mange variationer, som kaldes *Types*.

Et hvert objekt der anvendes i Revit, kan i princippet opbygges som en *Family*. Det kan være alle objekter, fra et bord, til et vindue, en 2D optegning af en skrue osv. Der er ingen grænser for hvad der kan opbygges, som en familie.

Der findes allerede en del prædefineret *Families*, som er til rådighed i Revit. Disse kan anvendes på forskellig vis, alt efter opbygningen af filerne.

Ved installationen af Revit, installeres også et mindre bibliotek af familier, der kan anvendes.

Mange fabrikanten er desuden også begyndt at opbygge deres produkter til Revit, som ofte frit kan downloades fra deres hjemmesider og anvendes.

I *Revit Architecture 2013 - grundlæggende digital skitsering og projektering*, gennemgik vi proceduren for at downloade og anvende produkter fra Rationels hjemmeside.

Families anvender parametre for at øge fleksibiliteten og brugen af objektet, men det er ikke nødvendigt at have erfaring med programmering, for at opbygge familier i Revit. Familierne opbygges i foruddefinerede *Templates*, som installeres automatisk med programmet.

En familie er et komponent, der med fordel kan benyttes, når et element skal gentages i projektet eller når der er tale om standard elementer, som bruges i flere forskellige projekter.

Ændre man efterfølgende i en *Family*, som er anvendt i et projekt, ændres det hele vejen i projektet og dermed minimeres risikoen for fejl, da opdateringen sker automatisk. Har man derimod anvendt den samme familie i et andet projekt, opdateres dette projekts familier, først i det øjeblik du reloader familien i et projekt. Det betyder at man dermed ikke behøver at have flere versioner af den samme familie gemt, men man kan ændre den individuelt fra projekt til projekt.

Der kan på hver familie tilknyttes matematiske formler, både almindelige regneregler, men også trigonometriske funktioner og betingede sætninger, så der opbygges valgmuligheder i en *Family*.

Families kan også bestå af flere *Families*, hvilket betyder at en *Family* har andre *Families* tilknyttet. Dette kaldes *Nested Families* og kan eksempelvis være en sålbænk i en *Window Family* eller et håndtag i en *Door Family*.

Fordelen ved dette er, at de *Nested Families* også kan anvendes i andre *Families*, man behøver derfor ikke opbygge en ny sålbænk, hver gang man opbygger et vindue, men kan anvende den samme sålbænk i mange forskellige *Window Families*.

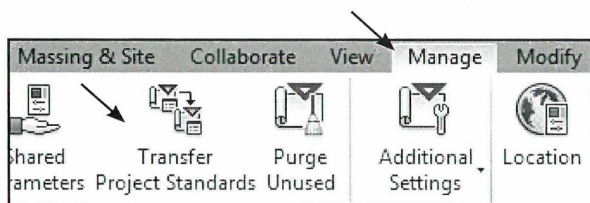


Fig. 02.01. *Manage - Transfer Project Standard*, overfører System Families fra et Project til et andet.

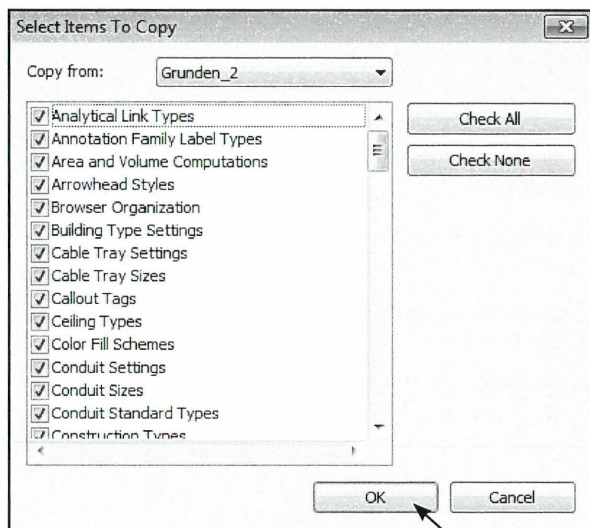


Fig. 02.02. Valg af hvilke elementer der skal overføres fra et Project til et andet.

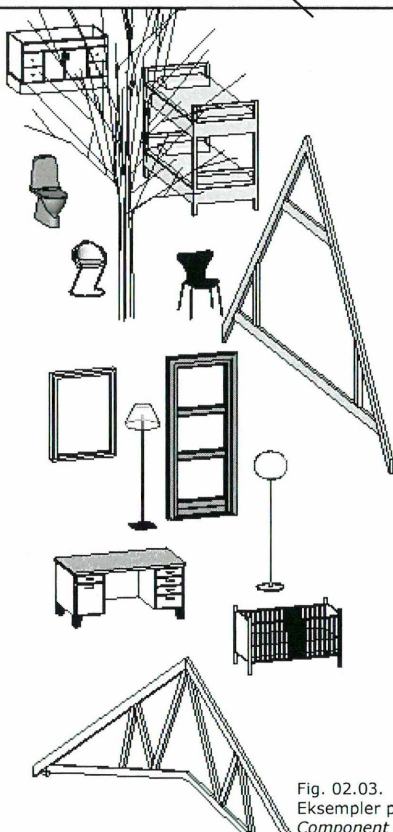


Fig. 02.03. Eksempler på Component Families.

Revit er opbygget med to filetyper: *Families* og *Projects* for at minimere filstørrelserne på projekterne, men også for at skabe et bibliotek med familier, som kan anvendes igen og igen i fremtidige projekter.

Der er forskellige typer af *Families* i Revit: *System Families*, *Component Families* og *In Place Families*.

SYSTEM FAMILIES

System Families er ikke filer for sig, men familier der opbygges i projekterne som fx: *Wall*, *Roof*, *Ceiling* og *Floor*. Disse familier kan kopieres mellem projekter, men ikke gemmes som individuelle filer.

Man kan også overføre alle opbyggede elementer fra et projekt til et andet, ved at anvende *Transfer Project Standard* (Fig. 02.01).

TRANSFER PROJECT STANDARDS

Du skal have to projekter åbent for at kunne gøre dette.

- Åben det *Project* som indeholder de elementer du gerne vil genanvende.
- Åben derefter det projekt du gerne vil have elementerne over i.
- Klik *Manage - Transfer Project Standards* (Fig. 02.01).
- Bestem hvilke *System Families* der skal kopieres (Fig. 02.02). Klik *OK*.

COMPONENT FAMILIES

Component Families er individuelle filer, som du kan gemme i et bibliotek på din computer og herfra anvende dem gentagne gange i forskellige og fremtidige projekter.

Så snart de er indsat i projektet, kan original filen ændres, uden at den ændre sig i de projekter du har anvendt dem i, så de er på en gang individuelle familier i hvert enkelt projekt, men på samme tid er det en enkelt fil gemt i dit bibliotek.

Eksempler på *Component Families* er: Møbler, vinduer, døre, planter, spær osv.

Hver familie har en række egenskaber. Den der opbygger familien bestemmer, hvilke egenskaber familien skal have. Disse egenskaber kaldes i Revit for *Parameters* og gør at familien bliver fleksibel.

Parameters der typisk er tilknyttet familierne har mulighed for ændring af: størrelse (højde, bredde, længde), ændring af materialer, tilføjelse eller visning af objekter på elementet (Fig. 02.04- Fig. 02.05), valg af lysstyrke, hvis det er en lampe, informationer om arealer, U-værdier, hvis det eksempelvis er vinduer osv.

Man kan godt arbejde videre med en familie, som en anden har opbygget, men i Revit er der ualmindelig mange måde at gøre tingene på, så nogle gange kan det være svært at gennemskue et objekts opbygning, hvorfor man ofte kan bruge meget længere tid på at lave en lille ændring der fungerer, fremfor at opbygge en ny familie selv.

IN PLACE FAMILIES

In Place Families kaldet *Model In Place* (Fig. 02.07) er familier der opbygges direkte inde i projekterne, med de samme redskaber som *Families* filerne opbygges med. Disse familier kan godt kopieres mellem projekter, men anvendes oftest hvis man skal have et element, der er meget specifikt til det projekt man arbejder i på det givne tidspunktet.

NEW FAMILIE

Når der skal opbygges en ny familie, arbejdes der i *Templates*, på næsten samme måde som når man arbejder med et *Project*.

Der er foruddefinerede *Templates* for forskellige familier, alt efter hvad det er, der skal opbygges.

- Klik *Application Menu*, pilen ud foran *New* og derefter *Family* (Fig. 02.08).

Alt efter hvordan du har installeret Revit, bør der findes en eller to mapper på computeren, der inderholder *Templates* til at opbygge familier ud fra. Mapperne hedder *English* og/eller *English I* (Fig. 02.09).

Herunder er der en lang række *Templates*, der kan vælges imellem. Det er vigtigt at man vælger en *Template* der passer til det man skal opbygge.

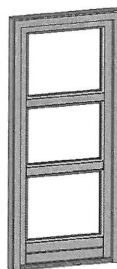


Fig. 02.05.
Dør eksempel.

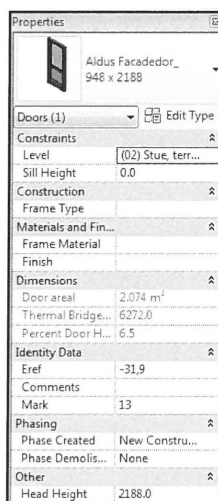


Fig. 02.06. Properties.

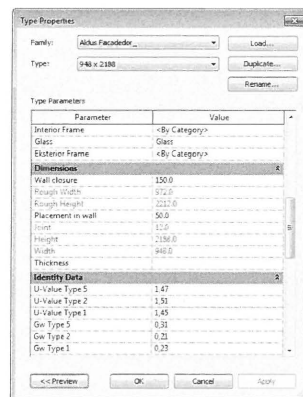


Fig. 02.04. Type Properties.

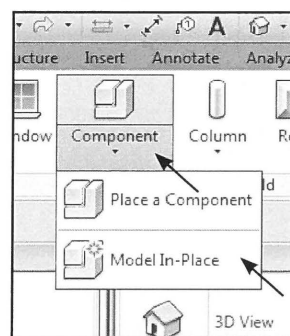


Fig. 02.07. In Place Family.

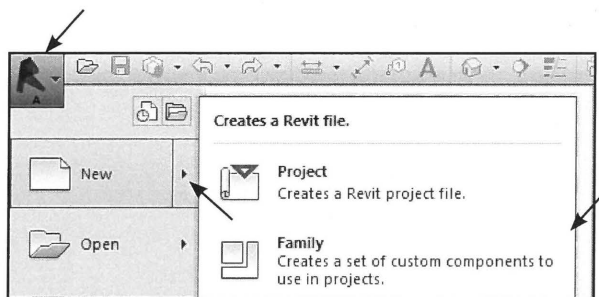


Fig. 02.08. Application Menu - New - Family.

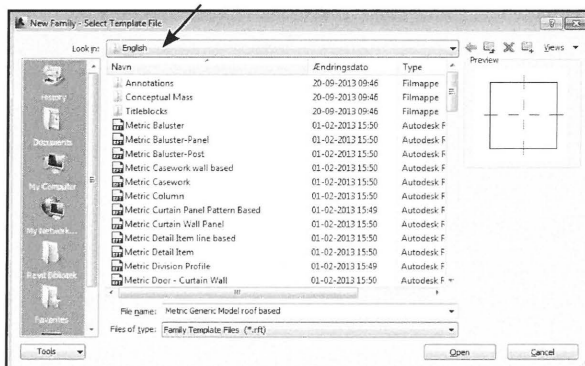


Fig. 02.09. Templates.

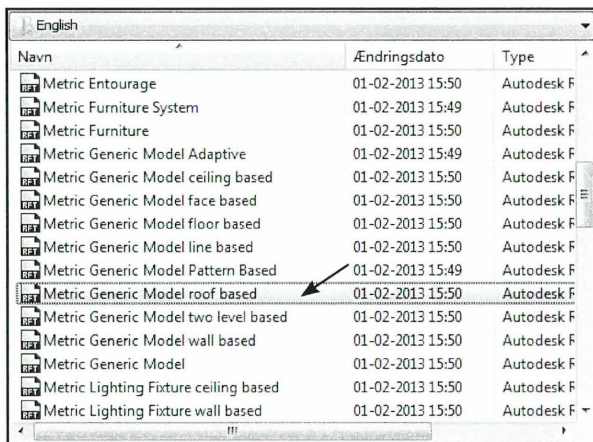


Fig. 02.10. *Templates* til at opbygge familier.

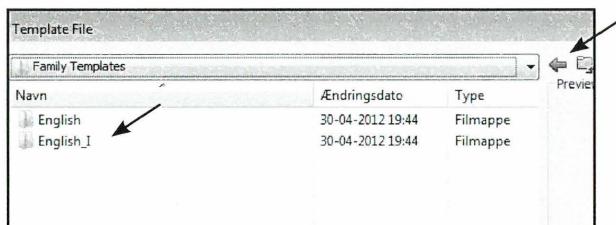


Fig. 02.11. *Templates* til at opbygge familier.

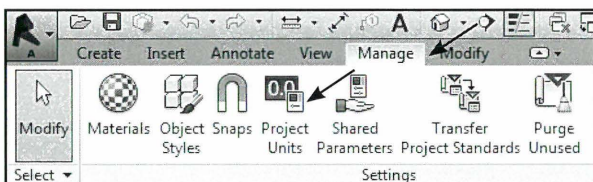


Fig. 02.12. *Manage* - *Project Units*.

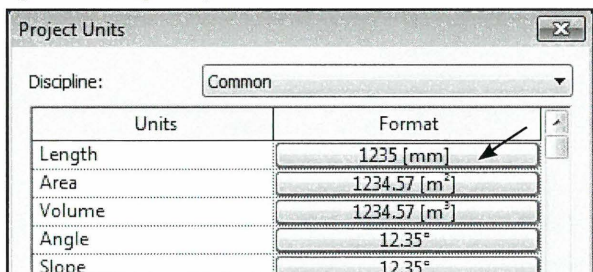


Fig. 02.13. Skift enheder i hver kategori.

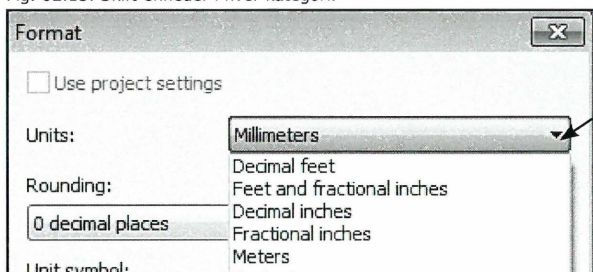


Fig. 02.14. Skift mellem enheder.

Templates

HOSTED FAMILIES

Der findes *Templates* der indeholder en *Host*. En *Host* anvendes i projektet som familiens vært.

Et eksempel er vinduer og døre, som skal have en væg inde i projektet, inden vinduet eller døren kan indsættes. Grunden til at disse opbygges med en *Host*, er den egenskab at vinduet og døren automatisk skærer hul i væggen, når de indsættes.

Man kan ofte se i navnet på en *Template*, om den har en *Host* eller ikke. Enten indeholder navnet på templaten *-hosted* eller også indeholder navnet fx. *roof based* eller *wall based*, hvilket betyder at taget eller væggen er *Host*.

Et eksempel kunne være et tagvindue (skylight). Hvis man gerne vil opbygge et sådan, skal man helst have en *Template*, som automatisk skærer hul i taget, når vinduet indsættes i projektet.

Der er ikke nogen *Template* der hedder *Skylight*, men der er en der hedder *Metric Generic Model roof based* (Fig. 02.10). Det vil sige at taget er dets *Host* og når det opbyggede vindue indsættes i projektet vil vinduet skære hul i taget og på samme tid følge tagets hældning, uden at man skal foretage yderligere indstillinger.

METRIC TEMPLATES

Metric systemet er en international enhed. Det vil sige at *Templatens* målsætning er opbygget i mm, cm, m osv. Derfor står der *Metric* ud for alle *Templates* på listen (Fig. 02.10). Står der ikke *Metric* ud for navnet på *Template*, er *Template* i *Feed* og *Inch*. Se da efter om der er *Metric Templates* i den anden mappe der hedder *English I* (Fig. 02.11) (den findes ved at trykke pil tilbage).

Hvis du ikke har *Metric Templates* men *Templates* uden *Metric*, kan du ændre enhederne, når du har åbnet en ny familie med en *Template*, ved:

- Klik *Manage* - *Project Units* (Fig. 02.12).
- Klik ud for eksempelvis *Length* (Fig. 02.13).
- Skift enheder ud for *Units* (Fig. 02.14).
- Gør det samme ud for *Area*, *Volume* osv. (Fig. 02.13).

EKSEMPLER PÅ TEMPLATES

Det kræver lidt erfaring at vide hvilke *Templates* der passer til hvilke objekter. Man kan altid åbne en eksisterende familie og derudfra se hvilken *Template*, den er opbygget i.

- Åben en eksisterende familie fra dit bibliotek, eksempelvis et vindue (Fig. 02.15).
- Klik Create og *Family Category and Parameters* (Fig. 02.15).
- Se hvilken *Family Category* der er markeret på listen (Fig. 02.15).

I dette tilfælde er familien bygget op med en *Metric Window Template*.

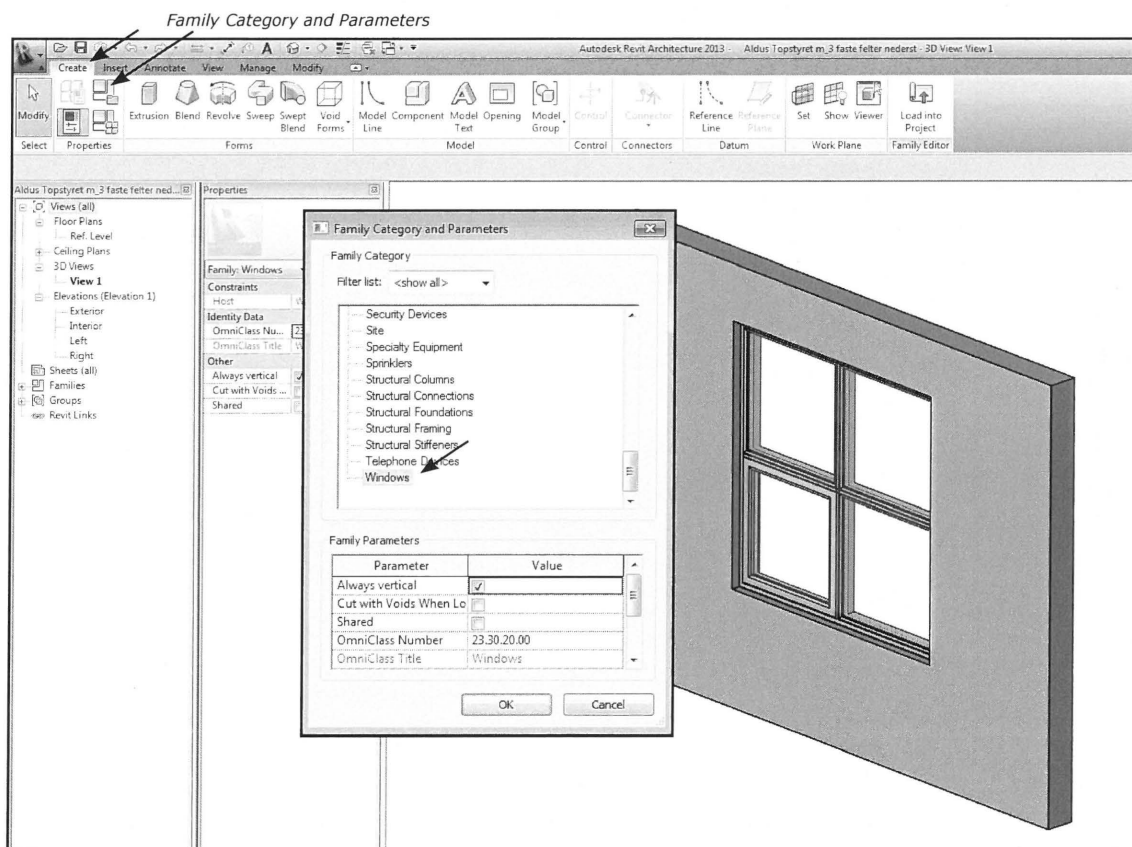


Fig. 02.15. Family Category and Parameters

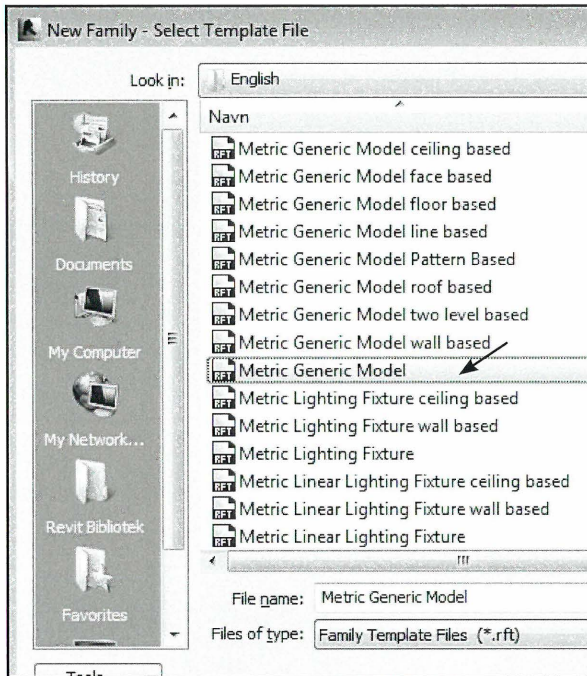


Fig. 02.16. *Metric Generic model.*

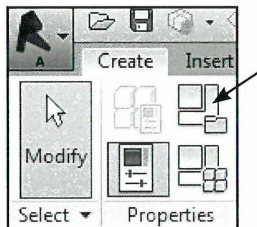


Fig. 02.17. *Family Category and Parameters*

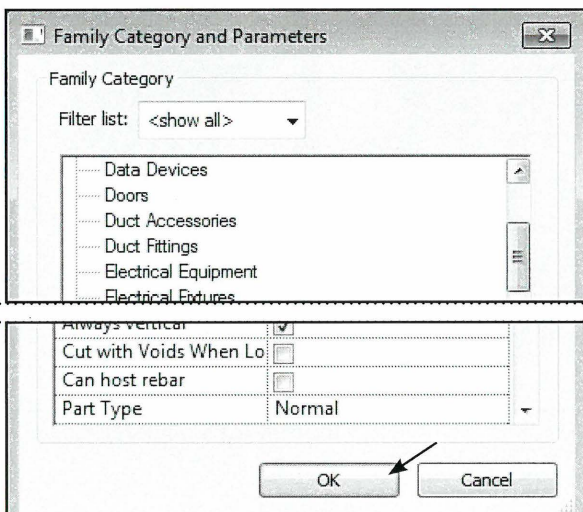


Fig. 02.18. *Vælg en anden kategori.*

Nogle *Templates* indeholder muligheden for at opbygge elementer i 3D, andre *Templates* indeholder kun muligheden for at tegne linier, men bliver til 3D objekter i projektet, mens andre templates kun indeholder muligheden for 2D detaljer.

Eksempler på *Templates* der kan anvendes til optegning af 3D elementer er: *Metric Window*, *-Door*, *-Furniture*, *-Structural Column*, *-Structural Framing*, *-Generic Model* osv.

Eksempel på *Templates* der anvendes til optegning af 2D objekter og anvendes som 3D objekter i projekterne er eksempelvis *Metric Profile*. Denne optegnes med linier der danner en lukket enhed. Derefter sættes den på, i projektet eksempelvis på *Roof Gutter* (tagrende), *Roof fascia* (sternbrædder), *Wall Sweep* (gesims eller anden detalje på væg), *Fuge* og sokkelpuds som sættes på *Stacked Wall* osv.

Eksempel på *Templates* der udelukkende anvendes til 2D, er *Metric Detail Item/ Detail Component*. Som anvendes eksempel i detaljer eller snit med *Detail Component* eller *Repeating Detail Component*.

METRIC GENERIC MODEL

Hvis man er i tvivl om, hvilken *Template* der kan/skal anvendes, til det man gerne vil optegne, kan man vælge *Metric Generic Model* (Fig. 02.16), som dækker over flere muligheder for optegning. Man skal dog primært vælge den, hvis det er 3D objekter man skal optegne.

BEMÆRK

Vær opmærksom på, at den kategori man vælger, er også objektets placering, når det loades ind i projektet. Eksempelvis vil vinduer placeres under knappen *Window* i projektet, døre under *Doors*, møber under *Component* osv.

Man kan efterfølgende godt skifte kategori, når man har valgt *Metric Generic Model*.

Dette gøres således:

- Klik *Family Category and Parameters* (Fig. 02.17) (Når familien er åben).
- Vælg en anden kategori og klik OK (Fig. 02.18).

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery. There is no handwriting or other markings on the page.

Notater

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2D families - 3D i projektet

Vi skal starte med at tegne en *Family* som 2D og anvende den som 3D objekt i et *Project* efterfølgende.

METRIC PROFILE

Vi anvender *Templaten: Metric Profile* til formålet, da denne kan anvendes på flere forskellige måder inde i projektet.

GESIMS

Vi skal i dette eksempel optegne en gesims.

- Klik *Application Menu*, pilen ud foran *New - Family* (Fig. 03.01).
- Find *Metric Profile* på listen og klik *OK* (Fig. 03.02).

I midten af skærmen har vi tegnefladen, lignende den vi har i et *Project*. Forskellen er at der nu er 2 *Reference Planes* (de to grønne stiplede linier) (Fig. 03.03). Skæringen mellem disse er indsættelsespunktet. Der skal derfor tegnes med udgangspunkt i denne skæring.

Tegner du med en afstand til skæringspunktet af linierne, vil elementet have tilsvarende afstand til det objekt det påsættes i projektet. Eller til musens placering på skærmen.

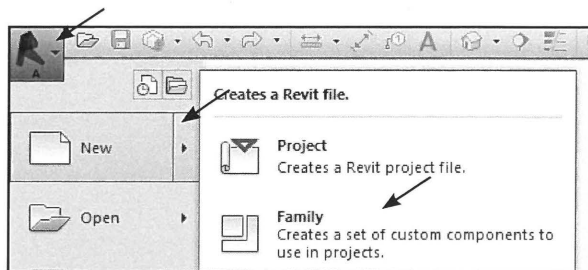


Fig. 03.01. Application Menu - New - Family.

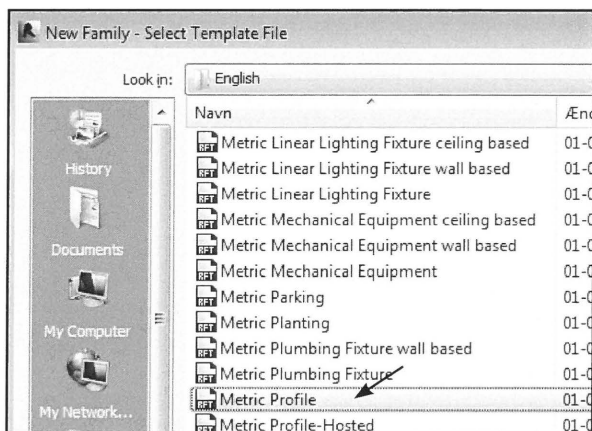


Fig. 03.02. Find *Metric Profile* på listen.

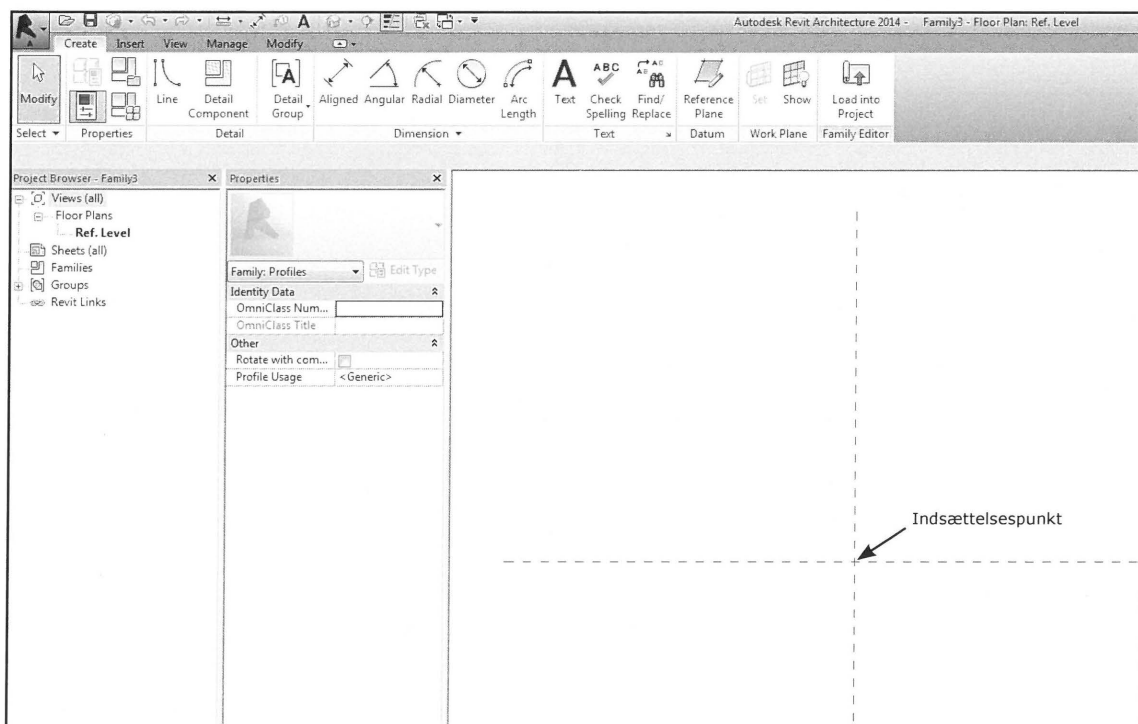


Fig. 03.03. *Metric Profile* Templaten med indsættelsespunktet i midten af skærmen.

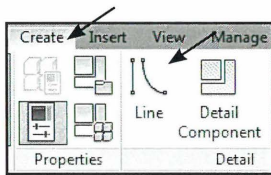


Fig. 03.04. Vælg Create - Line.

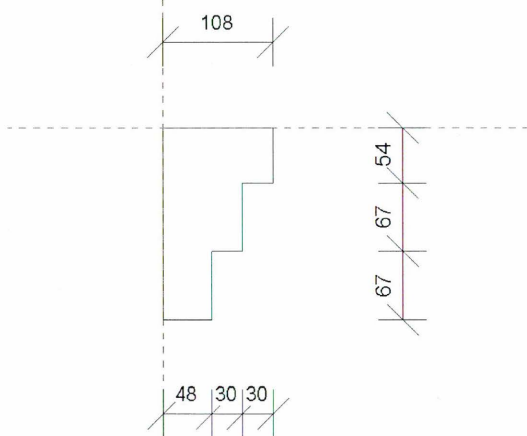


Fig. 03.05. Tegn i forhold til indsættelsespunktet, tegn eksempelvis som vist på figuren her.

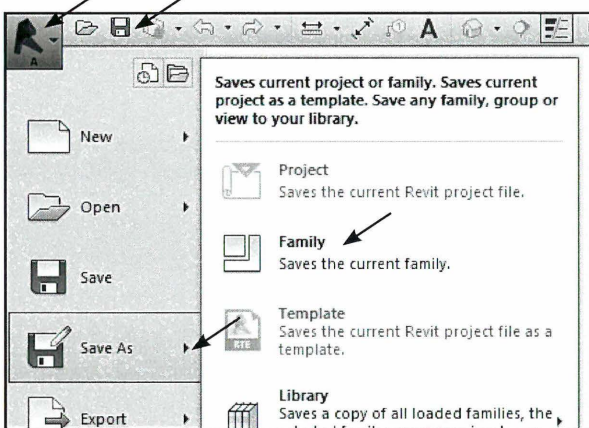


Fig. 03.06. Gem familien i dit Revit bibliotek.

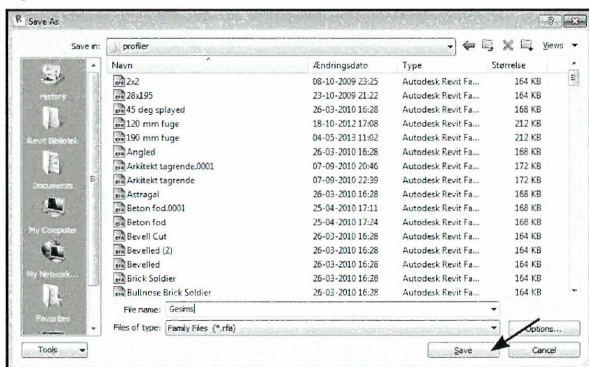


Fig. 03.07. Find frem til en mappe på din computer og navngiv eksempelvis gesims.

Vi skal udelukkende tegne med linier i denne familie og vi skal ende ud med en lukket enhed. Ellers virker familien ikke, når den kommer ind i projektet.

- Klik *Create - Line* (Fig. 03.04).
- Tegn linierne i forhold til indsættelsespunktet (skæringen mellem de to grønne stiplede linier) (Fig. 03.05).

Det kan være svært at vide, om profilet skal tegnes på højre eller venstre side af den lodrette stiplede linie. Nu prøver vi at tegne den på højre side. Har man tegnet elementet på den forkerte side, kan man altid åbne familien igen og spejlvende linierne.

Vi har her tegnet profilet af en gesims bestående af 3 mursten. Den øverste sten er 54 mm høj, de to nederste er 66,667 mm høje, da det er en mursten inkl. fuge (murmål). Vil du skrive 66,667, skal du huske at anvende punktum og ikke komma før decimalerne, da Revit er et parametrisk program.

HUSK at linierne skal nå sammen, så de danner en lukket enhed, og der må IKKE være to linier oveni hinanden. Brug evt. *Trim* og *Align* til at sikre at linierne er korrekt tegnet.

Gem filen:

- Enten blot ved at klikke på disketten i toppen af skærmen (Fig. 03.06).

Eller:

- Klik *Application Menu - Save As - Family* (Fig. 03.06).
- Find et sted på din computer, evt. i dit Revit bibliotek i mappen der hedder *Profiles / Profiler*. Navngiv eksempelvis *Gesims* og tryk *Save* (Fig. 03.07).

Ved altid at gemme i dit Revit bibliotek vil du med tiden opbygge et bibliotek, som akn anvendes fremover. Det betaler sig at holde orden på sine filer.

Sørg for at du har et *Project* åbent bag ved denne fil (gesims familien).

- Har du ikke et projekt åbent, gå i *Application Menu* og klik *New Project*, så du har et nyt projekt åbent (Fig. 03.08).
- Skift mellem de åbne filer ved, at klikke på *Switch Windows* (Fig. 03.09).
- Stå i *Family* filen (*Gesims*).
- Klik *Load into Project* (Fig. 03.10). Så gesimsen kommer ind i projektet.
- Hvis du har åbnet et ny projekt, så start med et tegne to vægstykker og stå derefter i *3D* (Fig. 03.11).
- Klik *Architecture - Wall drop down - Wall Sweep* (Fig. 03.12).
- Klik *Edit Type* (Fig. 03.13).
- *Duplicate*, navngiv eksempelvis *Gesims* igen og Klik *OK* (Fig. 03.14).
- Find den opbyggede *Gesims* på listen ud for *Profile* (Fig. 03.15).

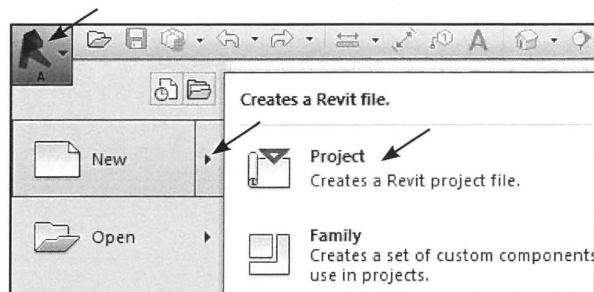


Fig. 03.08. Application Menu - New - Project.

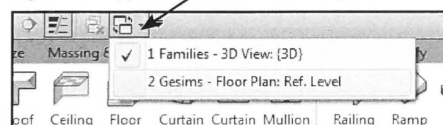


Fig. 03.09. Skift mellem åbne filer.



Fig. 03.10. Load into Project.

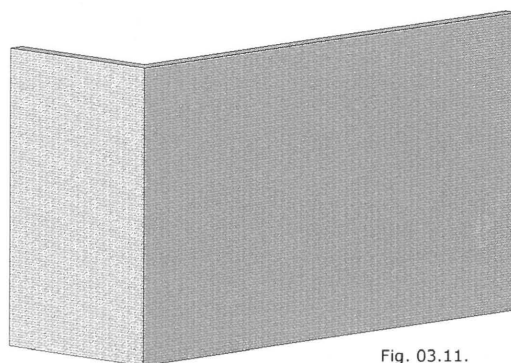


Fig. 03.11.

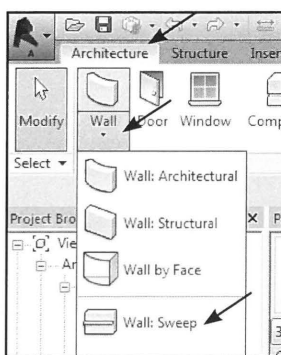


Fig. 03.12. Architecture - Wall - Wall Sweep.

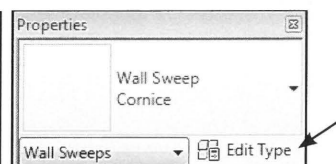


Fig. 03.13. Edit Type.

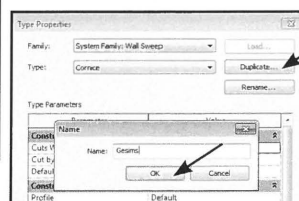


Fig. 03.14. Duplicate - Navngiv - OK.

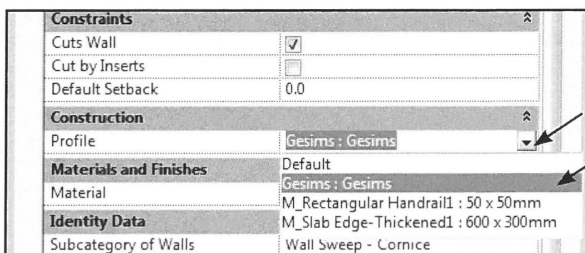


Fig. 03.15. Find profilet på lisen.

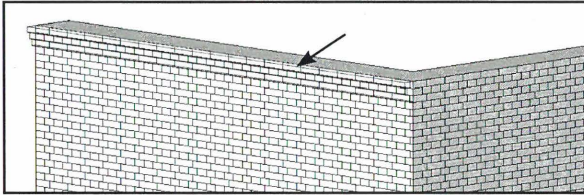


Fig. 03.16. Klik på toppen af væggen.

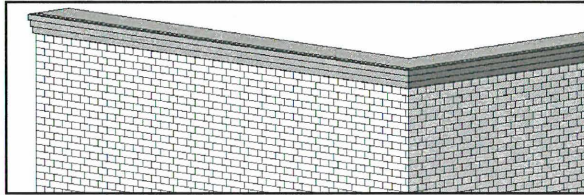


Fig. 03.17. Det færdige resultat.

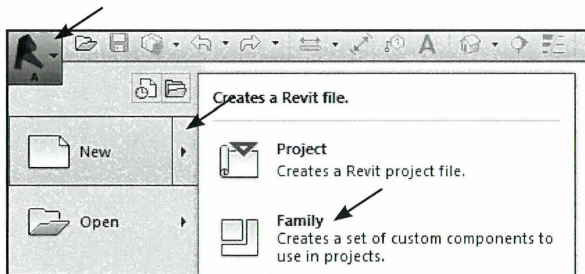


Fig. 03.18. Application Menu - New - Family.

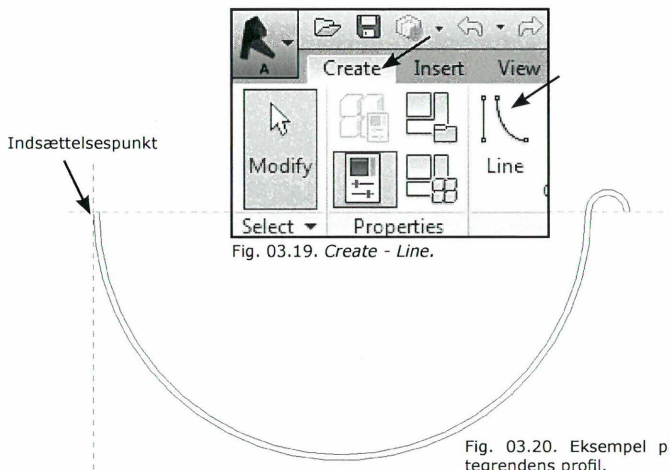


Fig. 03.19. Create - Line.



Fig. 03.21. Load into Project.



Fig. 03.22. Optegn et tag, hvis du ikke allerede har et i projektet.

- Klik *OK* til alle dialogboksene er lukkede.
- Klik derefter på toppen af de vægstykker, der skal have *Gesims* (Fig. 03.16).

Det færdige resultat ser nu ud som på Fig. 03.17.

Profilen vi har optegnet kan også anvendes på mange andre forskellige måder i projektet, det skal ikke nødvendigvis anvendes som en *Wall Sweep*.

Nu er det en gesims vi har tegnet, hvilket gør objektet meget specifikt til en væg. Vi kan i stedet prøve at optegne en tagrende.

TAGRENDE

- Klik *Application Menu* - *New* - *Family* (Fig. 03.18).
- Vælg *Metric Profile* på listen igen.
- Klik *Create* - *Line* (Fig. 03.19).

Optegn omridset af tagrenden på højre side af indsættelsespunktet (Fig. 03.20), tegn tagrenden med så mange detaljer, du ønsker der skal være, når du laver et snit igennem din bygning. Jo flere detaljer du laver nu, jo mindre skal du lave senere, i snit og detaljer. man kan altid åbne sin familie igen senere og rette til eller tegne flere detaljer.

- Gem filen på computeren. Eksempelvis med navnet tagrende i mappen *Profiles*.
- Tryk *Load into Project* (Fig. 03.21).
- Tegn et tag i dit *Project* inden vi kan anvende tagrenden, eksempelvis som på Fig. 03.22.

- Klik *Architecture - Roof - Roof: Gutter* (Fig. 03.23).
- Klik *Edit Type* (Fig. 03.24).
- Klik *Duplicate*, navngiv og derefter *OK* (Fig. 03.25).
- Find nu tagrenden på listen ud for *Profile* (Fig. 03.26).
- Klik nu på kanten af taget og tagrenden placeres (Fig. 03.27). Tagrender kan kun sættes på vandrette flader.

I bogen *Revit Architecture 2013 - Grundlæggende digital skitsering og projektering*, udarbejdede vi fuge og sokkelpuds også med *Metric Profile* som *Template*. De blev anvendt som *Sweeps* på en *Stacked Wall*. Derudover blev der udarbejdet en musten til *Detail Component* og *Repeating Detail Component*, med *Templaten Metric Detail Items*.

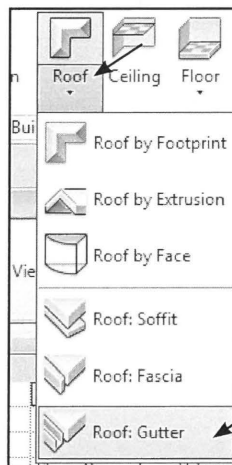


Fig. 03.23.
Roof - Roof Gutter.

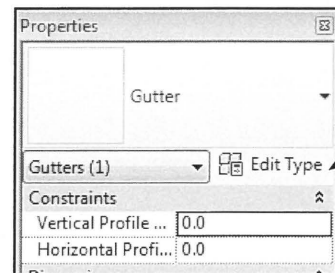


Fig. 03.24. *Edit Type*.

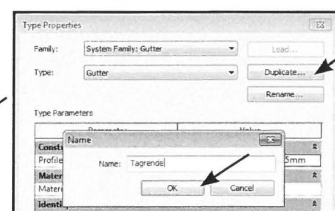


Fig. 03.25. *Duplicate - Navngiv - OK*.

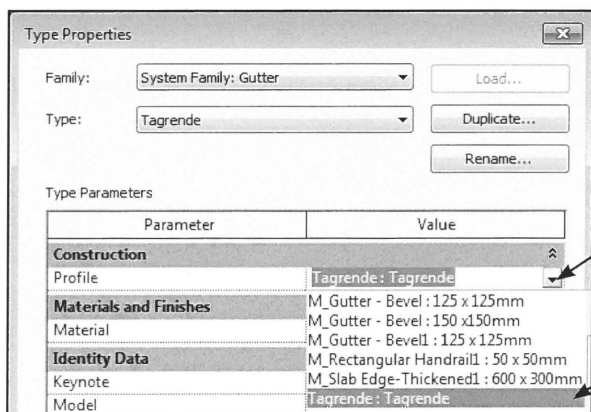


Fig. 03.26. Find tagrenden på listen.

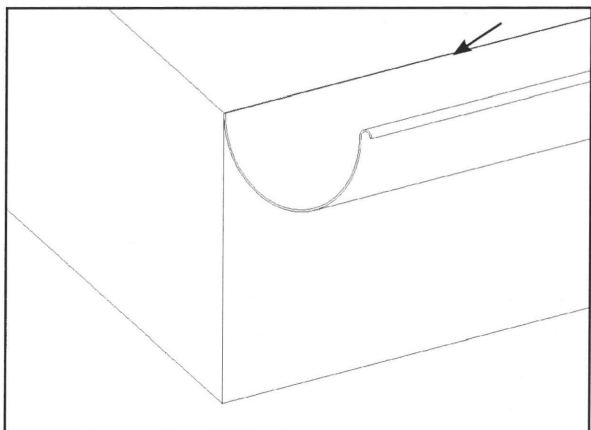


Fig. 03.27. Klik på tagets kant for at placere tagrenden.

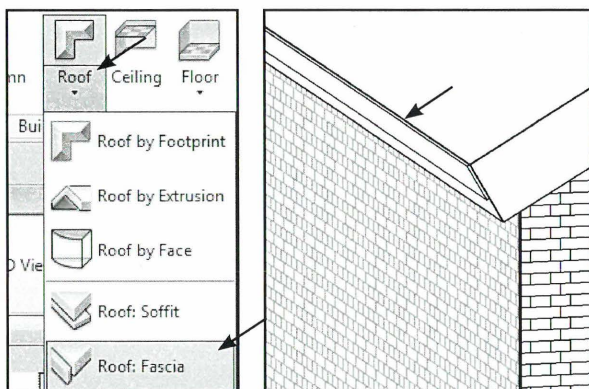


Fig. 03.28. Roof: Fascia.

Fig. 03.29. Klik på overkanten af et tag.

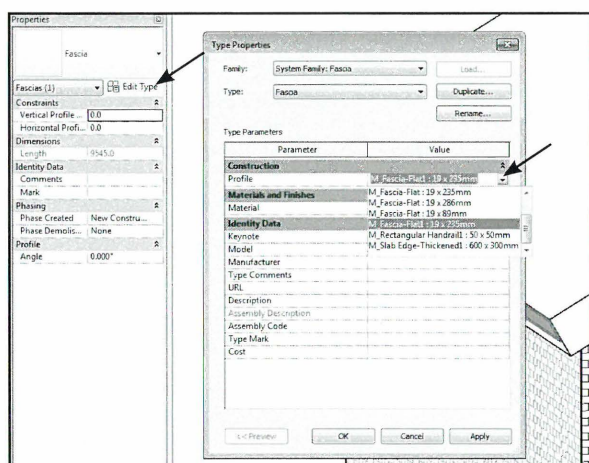


Fig. 03.30. Egenskaber for valgte Fascia.

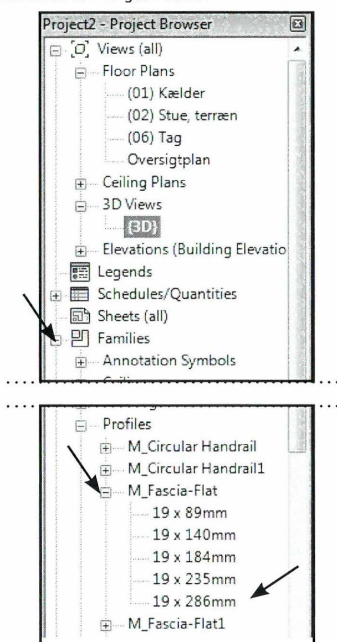


Fig. 03.31. Project Browser.

Fascia - Sternbrædder

Et andet eksempel på en 2D familie der bliver til 3D i projektet er en *Fascia*/sternbrædde.

Der findes allerede en sternbrædde i *Templaten*, lad os starte med at se lidt på den.

- Åben et eksisterende projekt, eller åbn et nyt projekt og tegn et tag, hvor vi kan sætte en sternbrædde på.
- Klik *Architecture* - *Roof* - *Roof: Fascia* (Fig. 03.28).
- Klik på overkanten af tagfoden og *Fascia* vil blive placeret (Fig. 03.29).
- Marker *Fascia* og klik *Edit Type* i *Properties* (Fig. 03.30).

I dropdown menuen ud for *Profile*, findes der forskellige størrelser at vælge imellem (Fig. 03.30). Dette er en enkel *Fascia* der er opbygget som en *Profile*, og derpå er der sat parameters, så der er forskellige valgmuligheder for størrelser på profilet.

Parameters gennemgås i kapitel XX, side XX, så vi vil ikke gå i dybden med dette her.

Som det kan ses på Fig. 03.29, er den valgte sternbrædde ikke stort nok, taget er 400 mm tykt, og på listen over *Fascia* er maksstørrelsen 286 mm (Fig. 03.30).

Der skal derfor laves en ny med det samme profil.

- Gå i *Project Browseren*, tryk på + ud for *Families* (Fig. 03.31).
- Find *M_Fascia Flat* og klik på + ud for denne (Fig. 03.31).

Her ligger de forskellige størrelser. Vi skal oprette en ny.

- Dobbeltklik på en af de eksisterende størrelser, eksempelvis 19 x 286 mm.

- Klik *Duplicate*, navngiv *19 x 400mm* (Fig. 03.32) og tryk *OK*.
- Ændre højden til 400 mm (Fig. 03.33).
- Klik *OK*.
- Marker nu den *Fascia* der allerede er påsat taget, eller klik *Architecture - Roof - Roof: Fascia*.
- Klik *Edit Type* i *Properties* (Fig. 03.34).
- Ud for *Profile*, vælges den størrelse vi oprettede: 19 x 400mm (Fig. 03.35).
- Nu skulle *Fascia*'en gerne passe til størrelsen på taget (Fig. 03.36).

Vi vil prøve at oprette en ny *Fascia* helt fra bunden dog uden *Parameters*.

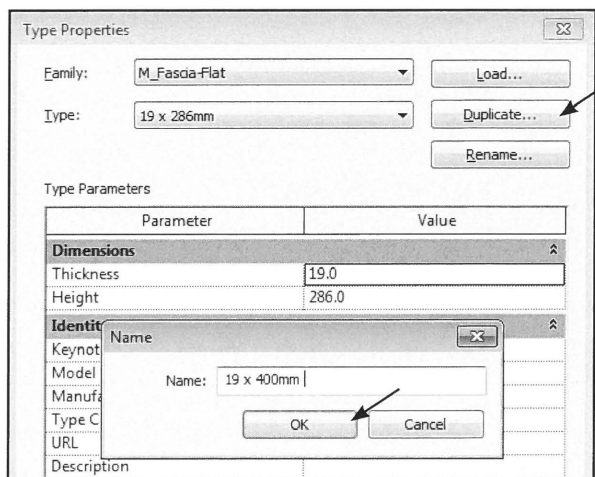


Fig. 03.32. Opret en ny type.

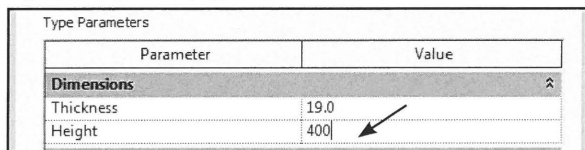


Fig. 03.33. Ret højden til 400 mm.

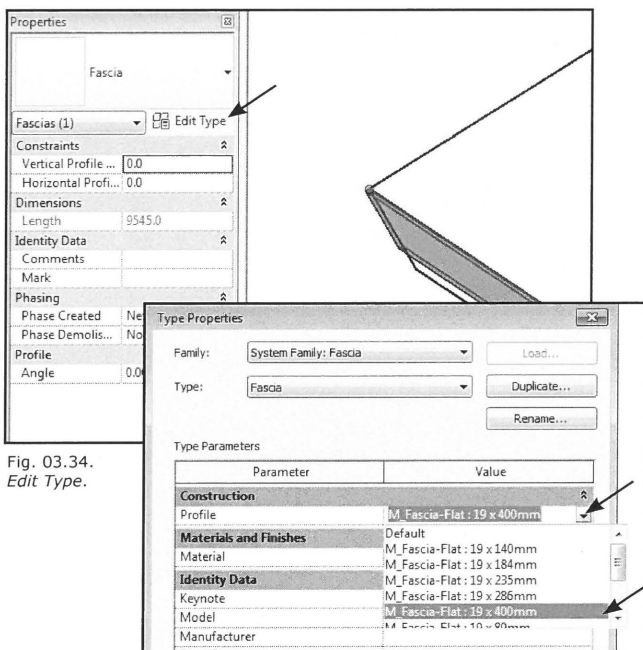


Fig. 03.34. Edit Type.

Fig. 03.35. Vælg det nye profil fra listen.

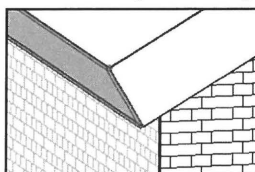


Fig. 03.36.

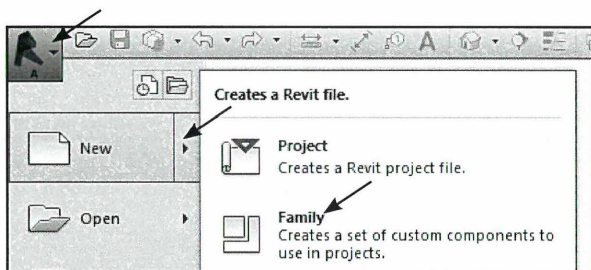


Fig. 03.37. New Family.

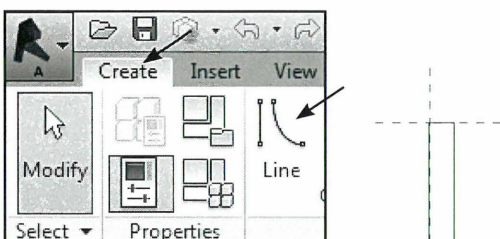


Fig. 03.38. Create - Line.

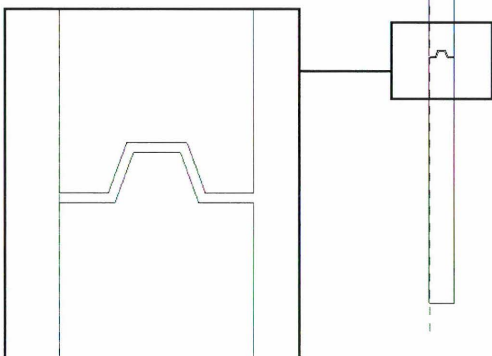


Fig. 03.39. Tegn profilet som to lukkede enheder.

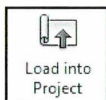


Fig. 03.40. Load into Project.

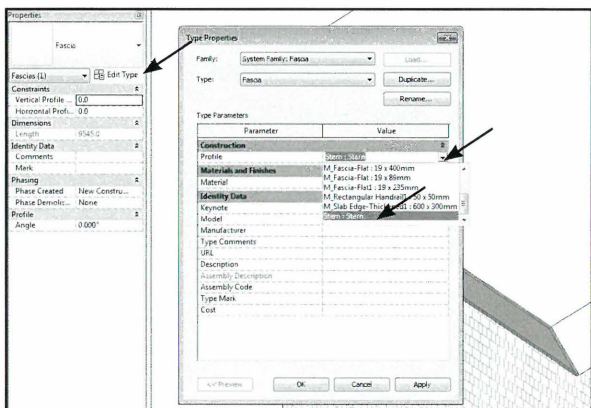


Fig. 03.41.

- Klik *Application Menu* - *New* - *Family* (Fig. 03.37).
- Vælg *Metric Profile* på listen og klik *Open*.
- Vælg *Create - Line* (Fig. 03.38).
- Tegn to lukkede profiler, eksempelvis som vist på Fig. 03.39.

Der SKAL være mellemrum mellem de to profiler, ellers virker familien ikke, når den kommer ind i projektet. Profilerne er tegnet 20 mm tykker og i alt er de 400 mm høje.

- Gem familien med *Save* eller *Save As Family*.
- Gem den i dit Revit bibliotek, eksempelvis under *Profiles* og navngiv den *Stern*.
- Klik *Load into Project* (Fig. 03.40).
- Marker en eksisterende *Fascia* i projektet, eller klik *Architecture* - *Roof* - *Roof: Fascia*.
- Klik *Edit Type* (Fig. 03.41).
- Find det oprettede profil ud for *Profile* (Fig. 03.41).

I 3D ser sternbræddet nu ud som på Fig. 03.42. Grunden til at vi laver den så detaljeret, er at jo mindre skal vi lave når vi skal til at lave snit og detaljer på huset.

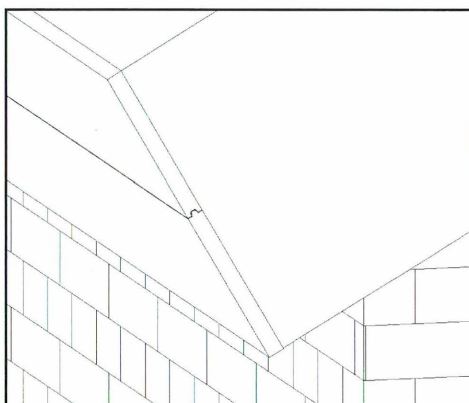


Fig. 03.42. 3D.

Annotation Families

VIEW TITLE

En anden type familier er *Annotation Symbols* eller *Families*.

Et eksempel på dette er *View Title*, som er den tekst/linie, der kan tilføjes under en tegning på *Sheet*'et (Fig. 03.43).

Andre eksempler er *Tags: Door Tags, Window Tags, Room Tags* osv.

Disse anvendes ofte til identifikation af elementer, når man senere laver mængdeudtag eller bestillingsordre.

Vi skal se lidt på *View Title*. Den der allerede findes i *Templaten* kan redigeres en smule, men eksempelvis størrelsen kan ikke redigeres.

Derfor vil vi prøve at udarbejde en ny. *View Title* anvendes under tegninger på et *Sheet*, til eksempelvis at vise navn, og skala, hvis der er flere tegninger på samme *Sheet*.

- Klik *Application Menu* - *New* - *Family* (Fig. 03.44).
- Find frem til mappen *Annotations* (Fig. 03.45).
- Åbn *Templaten* der hedder *Metric View Title* (Fig. 03.46).
- Der er nu en note og en lille sort vandret streg (Fig. 03.47). Disse to elementer slettes.

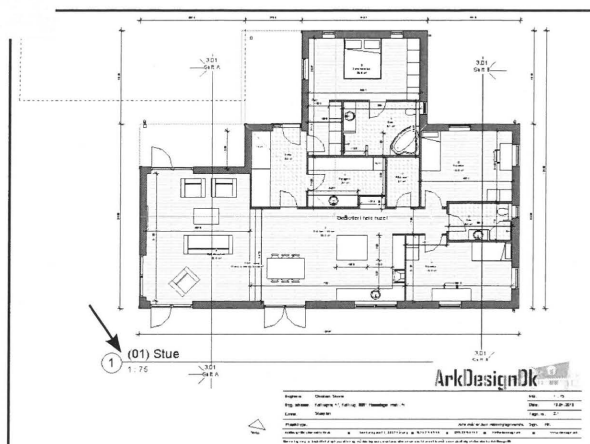


Fig. 03.43. *View Title* under en tegning på et *Sheet*.

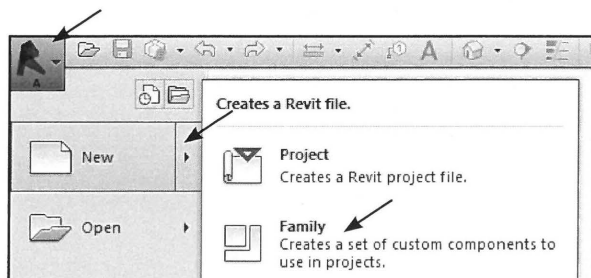


Fig. 03.44. *New Family*.

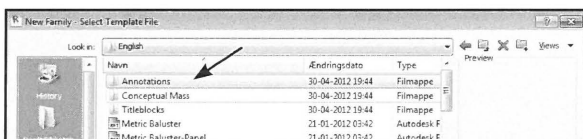


Fig. 03.45. Find frem til *Annotations* mappen.

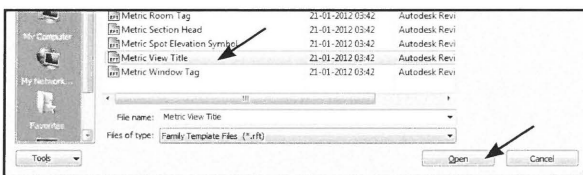


Fig. 03.46. *Metric View Title*.

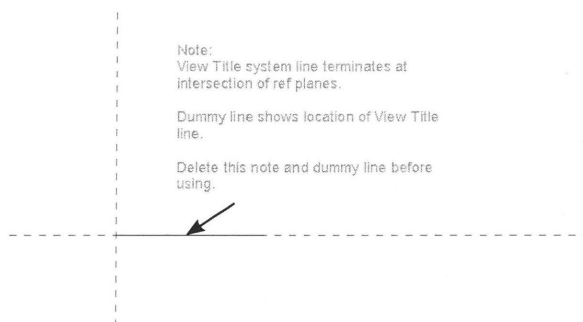


Fig. 03.47.

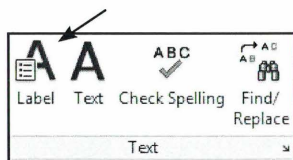


Fig. 03.48. Vælg Text label.

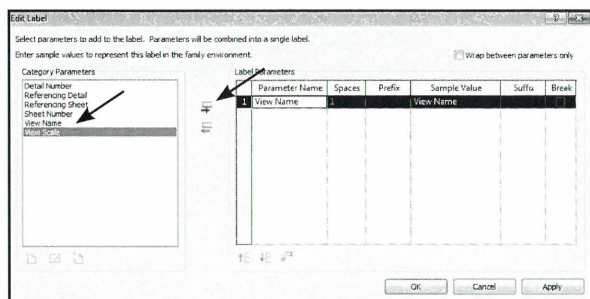


Fig. 03.49. Vælg View Name og klik Add - OK.

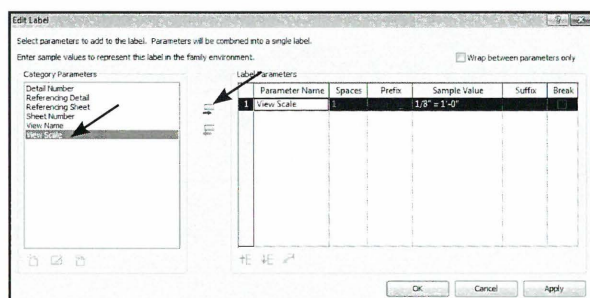


Fig. 03.50. Vælg View Scale og klik Add - OK.

Vi skal have noget tekst på vores *View Title*. Anvendes almindelig tekst, vil den ikke automatisk ændre sig inde i projektet, vi skal derfor anvende *Text Labels* (Fig. 03.48).

Text Labels er tekst, der er baseret på *Parameters*, hvilket gør at de automatisk tilrettes i projektet, så vi ikke skal tænke på at udfylde teksten, men at det foregår automatisk.

- Klik *Create - Label* (Fig. 03.48).
- Klik omkring indsættelsespunktet i tegnefladen (skæringen mellem de to *Reference Planes*, som er de to grønne stiplede linier)
- Vælg *View Name* på listen til venstre (Fig. 03.49).
- Klik *Add* (Fig. 03.49) og derefter *OK*.
- Vælg igen *Create - Label*. Klik under den *Label* du lige har oprettet.
- Vælg *View Scale*, klik *Add* og derefter *OK* (Fig. 03.50).

Marker nu begge *Label* i tegnefladen. I *Properties* (Fig. 03.51), ses størrelsen på teksten. Der skal oprettes en ny.

Klik *Edit Type* (Fig. 03.51).

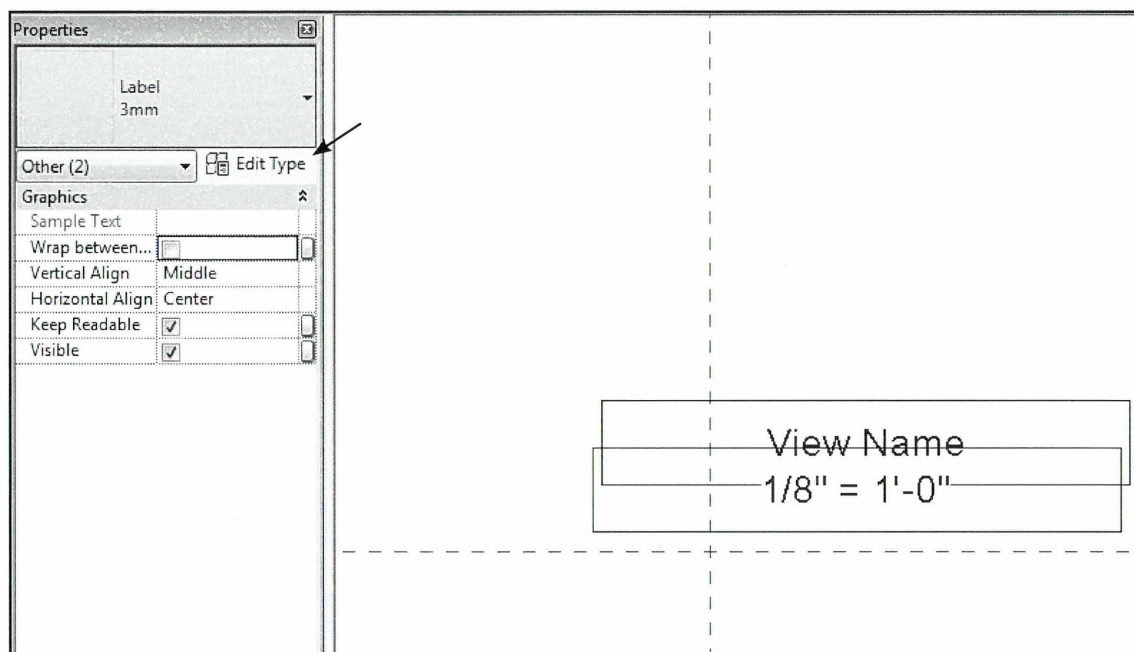


Fig. 03.51. Marker teksten og opret en ny teksttype.

- Klik *Duplicate*, giv den et navn, eksempelvis 2mm og tryk OK (Fig. 03.52).
- Ændre højden til 2 mm (Fig. 03.53) og klik OK.

Teksten er nu ændret. Tilpas de to tekstboks over hinanden, og flyt dem tæt på indsættelsespunktet, så de står pænt (Fig. 03.54).

- Gem familien med *Save As - Family*.
- Gem den et sted i dit Revit Bibliotek og navngiv den eksempelvis *navn på Sheet*.
- Klik *Load into Project* (Fig. 03.55) (dette kræver at du har et projekt åbent i baggrunden).
- Marker en eksisterende *View Title* (Fig. 03.56).
- Tryk *Edit Type* i *Properties*.
- Vælg *Duplicate* og navngiv eksempelvis igen *Navn på Sheet* (Fig. 03.57).
- Ud for *Profile* findes den oprettede *View Title* (Fig. 03.58).
- Klik OK.

Nu skulle den gerne være opdateret på dit *Sheet*.

Text Labels anvendes også til alle andre *Tags*. Det er samme princip til opbygningen af disse familier.

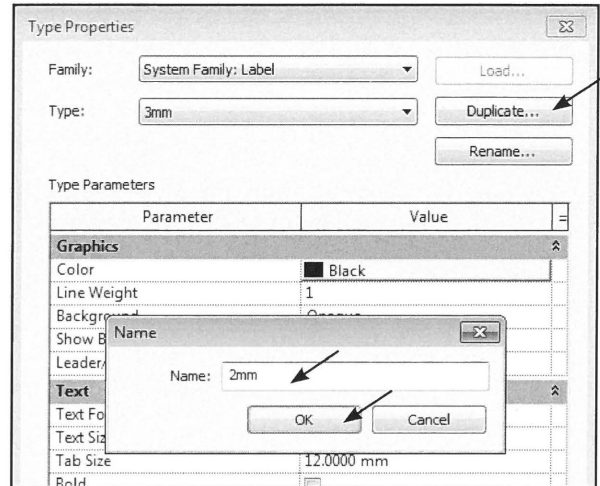


Fig. 03.52. Tag en kopi af den eksisterende med *Duplicate*.

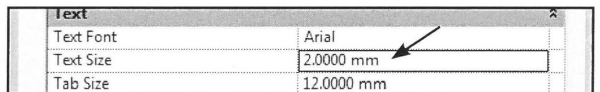


Fig. 03.53. Lav størrelsen på teksten om.

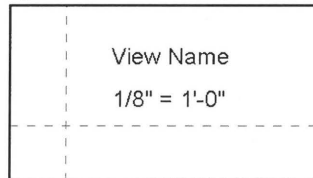


Fig. 03.54. Tilpas teksten.

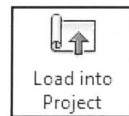


Fig. 03.55.

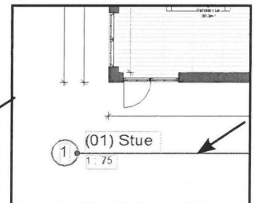


Fig. 03.56. Marker *View Title*.

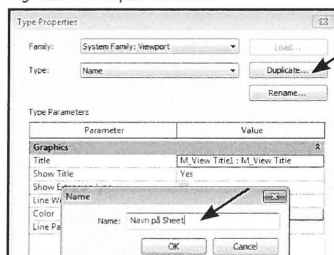


Fig. 03.57. *Duplicate*.

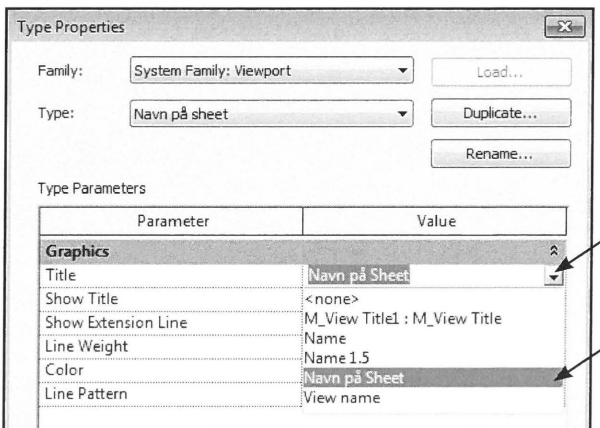


Fig. 03.58. Find den oprettes *View Title* på listen

Gennemgang af modelleringsværktøjer

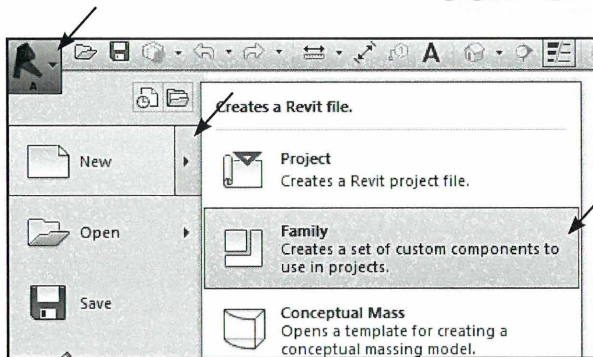


Fig. 04.01. Application Menu - New - Family.

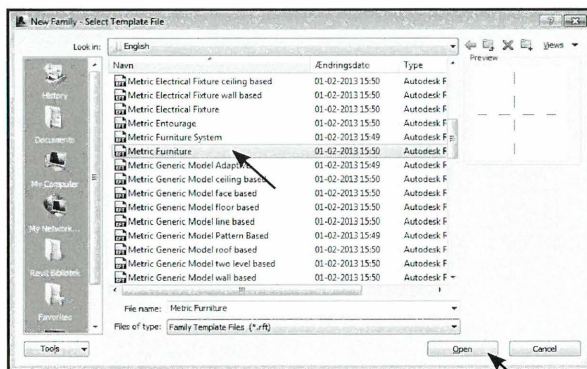


Fig. 04.02. Metric Furniture Template anvendes i dette eksempel.

Der findes forskellige muligheder for at modellere i 3D i Revit. Der vil her først være en kort gennemgang af hvert modelleringsværktøj, hvorefter der vil komme mere konkrete eksempler på familier der er opbygget med 3D modelleringsværktøjer.

Vi starter i en *Metric Furniture Template*, da denne har alle 3D modelleringsværktøjer.

- Klik på *Application Menu - New - Family* (Fig. 04.01).
- Vælg *Metric Furniture* på listen (Fig. 04.02) og tryk *Open*.

De forskellige modelleringsværktøjer vi skal anvende ligger under *Create* fanebladet (Fig. 04.03). I tegnefladen har vi igen de to *Reference Planes* (de to grønne stiplede linier) som indikerer indsættelsepunktet for det objekt vi tegner.

I *Project Browseren* (Fig. 04.03). Har vi forskellige *Views* vi kan arbejde i: *Floor Plans - Ref. Level*, hvilket er familien/objektet set fra oven, og *Ref. Level* er svarende til det *Level* vi sætter objektet ind i, i projektet.

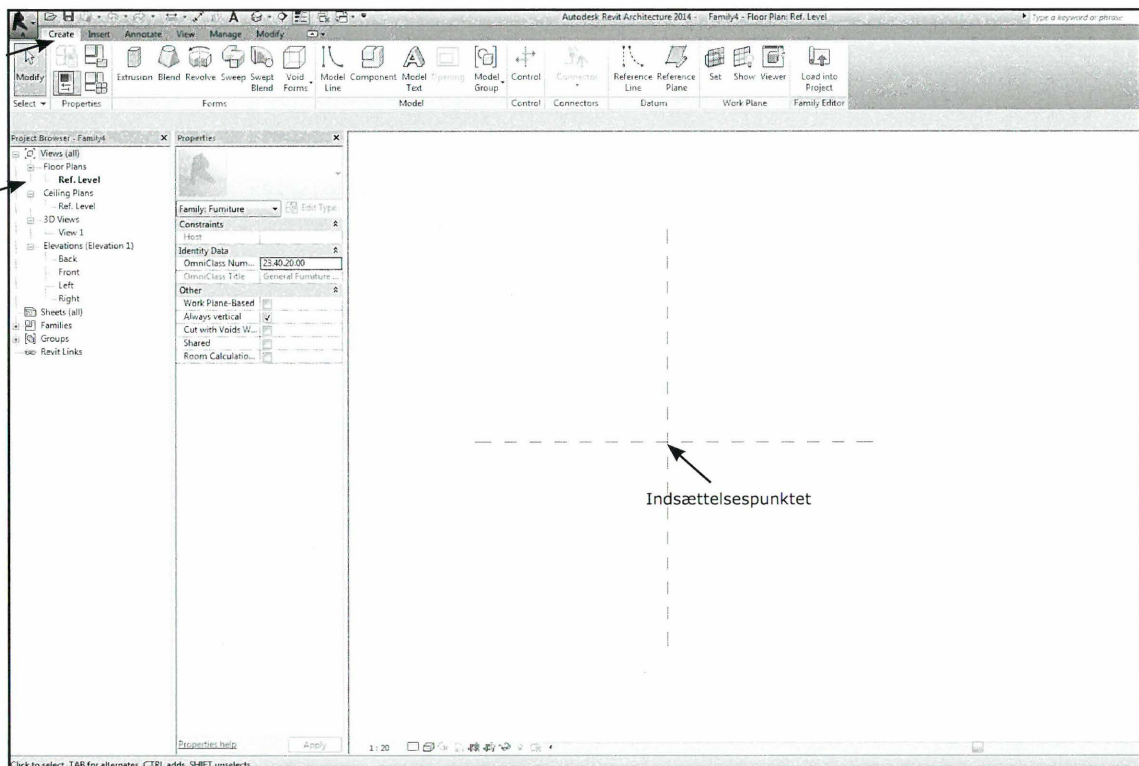


Fig. 04.03.

Det vil sige, hvis vi står i stueplan, når familien indsættes. Vil objektet sidde fast i dette *Level* efterfølgende, men med mulighed for at vælge et andet *Level* efterfølgende.

Derudover har vi muligheden for at tegne i 3D eller i *Elevations: Back, Front, Left* eller *Right*, svarende til nord, syd, øst og vest i et projekt (Det er muligt at roterer familien i projektet efterfølgende.)

Extrusion

Det første modelleringsværktøj vi skal afprøve er *Extrusion*. *Extrusion* er oversat en ekstrudering af det profil man optegner.

- Stå i *Floor Plans - Ref. Level* i *Project Browseren* (Fig. 04.04).
- Klik *Create - Extrusion* (Fig. 04.05).
- Vælg et tegneredskab, eksempelvis *Line*, hvilket Revit automatisk har valgt (Fig. 04.06).
- Tegn et simpelt rektangel/kvadrat som på Fig. 04.07.

Husk at linierne skal danne en lukket enhed, og der må ikke være to linier ovenpå hinanden. Du behøver ikke at sætte målkæder på.

I *Properties* under *Constraints* findes muligheden for at ændre på objektets højde (Fig. 04.08).

Extrusion End er højden på objektet, når *Extrusion Start* står på 0.0. *Extrusion Start* er afstanden fra *Ref. Level*, som er det *Level* vi indsætter objektet i. Som indstillingerne er nu, vil objektet være 250 mm højt.

Hvis *Extrusion Start* står i 100 mm og *Extrusion End* står i 200 mm, vil objektet være 100 mm højt og være placeret 100 mm over gulvet, hvis objektet indsættes i stueplan i projektet. *Extrusion Start* er altså afstanden til det *Level* objektet indsættes i og *Extrusion Start* minus *Extrusion End* er objektets højde.

- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.09).

Desuden har du allerede nu mulighed for at sætte et materiale på objektet i *Properties* (Fig. 04.08).

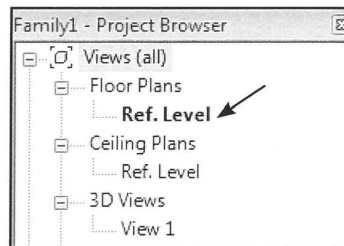


Fig. 04.04. Stå i *Floor Plans - Ref. Level*.

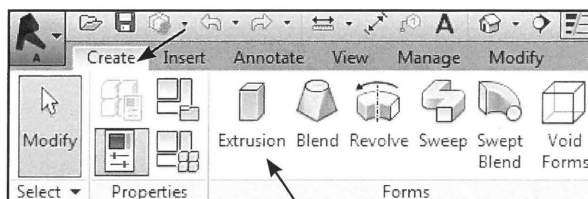


Fig. 04.05. Vælg *Create - Extrusion*.

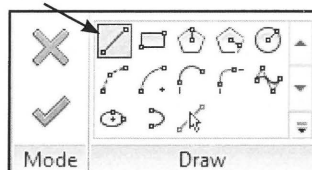


Fig. 04.06. Vælg et tegneredskab.

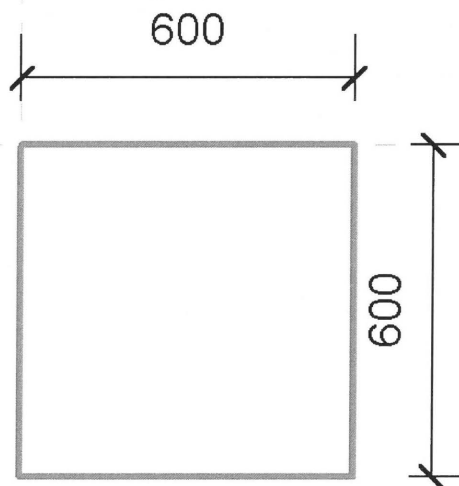


Fig. 04.07. Optegn et simpelt kvadrat i forhold til indsættelsespunktet.

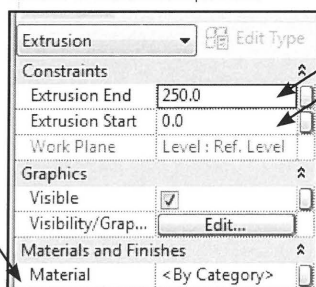


Fig. 04.08. *Properties*.

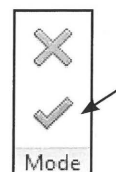


Fig. 04.09. *Finish Edit Mode*.

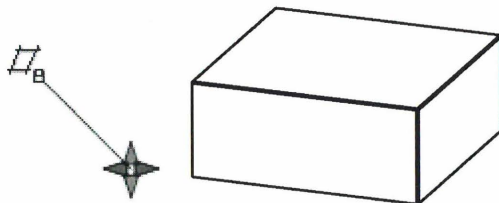


Fig. 04.10. Tryk Esc på tastaturet og derefter ZA hvis du ikke kan se dit objekt.

Fig. 04.11. Objektet i 3D.

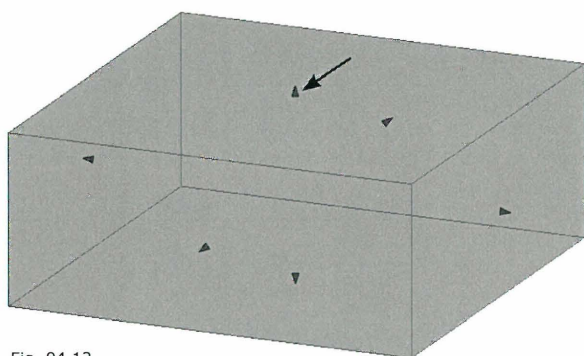


Fig. 04.12.

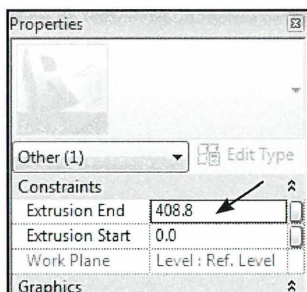


Fig. 04.13. Properties.

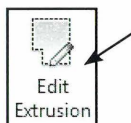


Fig. 04.14. Edit Extrusion.



Fig. 04.15. 3D.

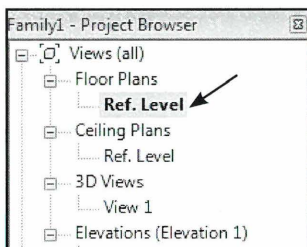


Fig. 04.16. Skift View til Floor Plans - Ref. Level.

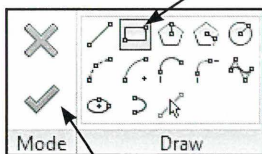


Fig. 04.17. Vælg et tegneredskab, eksempelvis Rectangle.

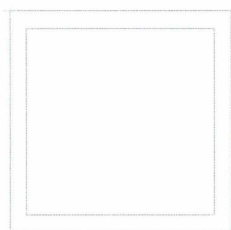


Fig. 04.18. Tegn et kvadrat inden i den anden.

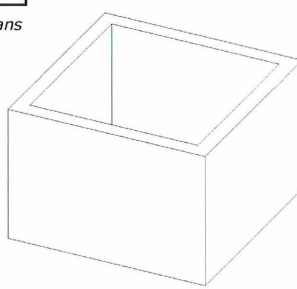


Fig. 04.19. 3D.

- Dobbeltklik på 3D i Project Browseren.

Hvis du ikke kan se dit objekt, eller hvis det ser ud som på Fig. 04.10, kan du trykke Esc på tastaturet og derefter ZA på tastaturet. Så zoomes der ind på objektet (Fig. 04.11).

Markeres objektet i 3D, har hver flade af objektet nu en lille blå pil (Fig. 04.12).

Ved at trække i disse pile, kan størrelsen på objektet justeres. Trækker man i den øverste pil, ændres højden, og derefter kan den nye højde nu aflæses i Properties (Fig. 04.13).

Trækker man i siderne på objektet, vil man ikke kunne se størrelsen på objektet i Properties, men man skal i stedet påsætte en målkæde for at få denne information.

Ønsker man at redigere på objektets oprindelige profil, kan dette let gøres.

- Marker objektet.
- Klik Edit Extrusion (Fig. 04.14).

Objektet får nu de lyserøde streger frem igen, som vi optegnede med oprindeligt. Det kan være svært at redigere og tegne i 3D, skift derfor View til Floor Plans - Ref. Level (Fig. 04.16).

- Vælg et tegneredskab, eksempelvis et Rectangle (Fig. 04.17).
- Tegn et kvadrat inden i det opfindelige (Fig. 04.18).

Husk at linier, i det nye kvadrat, skal danne en lukket enhed INDEN det andet kvadrat, linierne må IKKE krydse hinanden.

- Klik Finish Edit Mode (Fig. 04.17).

I 3D ser objektet nu ud som på (Fig. 04.19). Ved at man tegner to lukkede enheder inden i hinanden, når de lyserøde linier er aktive, får man altså et objekt med hul i.

Objektet vi har tegnet, er tegnet set oppefra. Det var derfor let at lave hul igennem objektet, da vi blot skulle redigere det allerede optegnet objekt. Ønsker vi i stedet at have et hul gennem objektet på den anden led (Fig. 04.20), kan vi ikke blot redigere objektets profil.

Proceduren er:

- Stå i *Back* i *Project Browseren* (Fig. 04.21).
- Marker objektet (Fig. 04.22).
- Klik *Edit Extrusion* (Fig. 04.23).
- Revit åbner nu en *Go To View* dialogboks, fordi du står i et *View*, hvor man ikke kan redigere objektet. Revit beder dig derfor vælge et andet *View* at tegne i (Fig. 04.24).
- Vælger du *Floor Plans: Ref. Level* og trykker *Open View* (Fig. 04.24). Ender du med det samme udgangspunkt som sidst (Fig. 04.25).
- Klik derfor *Finish Edit Mode* eller *Cancel* for at komme tilbage igen (Fig. 04.26).

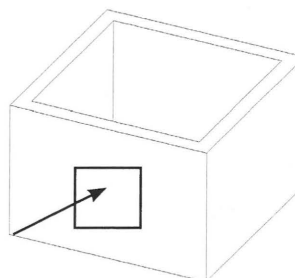


Fig. 04.20. 3D.

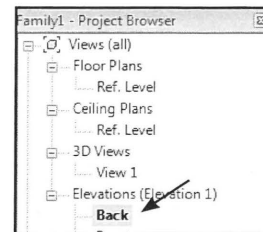


Fig. 04.21. Project Browseren.

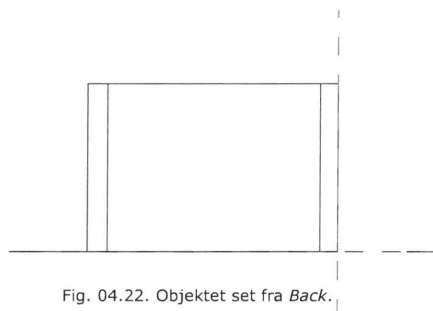


Fig. 04.22. Objektet set fra *Back*.

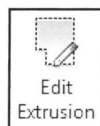


Fig. 04.23.

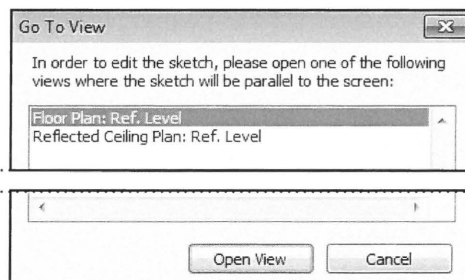


Fig. 04.24. Vælg et andet *View*, end det du befinder dig i nu.

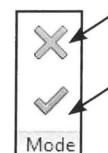
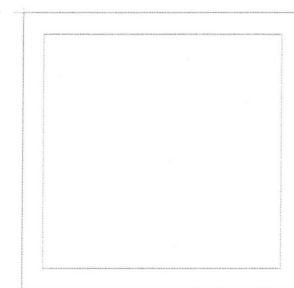


Fig. 04.26.

Fig. 04.25. Du befinder dig nu igen i *Floor Plans - Ref. Level*.

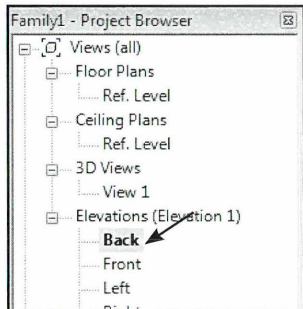


Fig. 04.27. Stå i *Back* i *Project Browseren*.

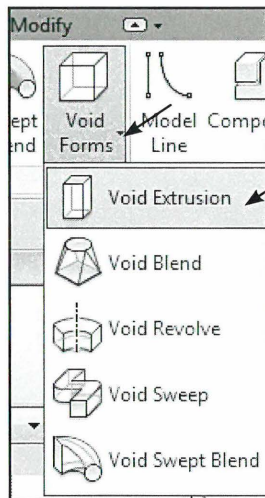


Fig. 04.28. Vælg *Void Forms* - *Void Extrusion*.

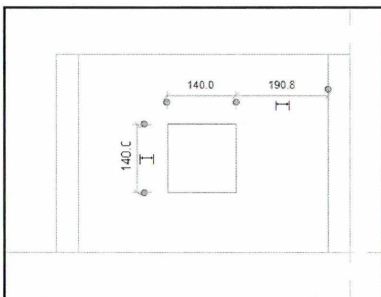


Fig. 04.29. Tegn en form indenfor det eksisterende objektets afgrænsninger.

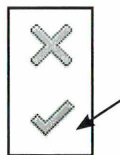


Fig. 04.30. *Finish Edit Mode*.

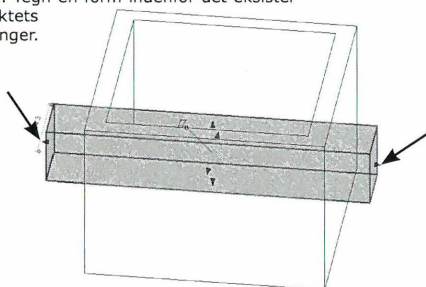


Fig. 04.31. Træk i formen til den går helt igennem objektet.

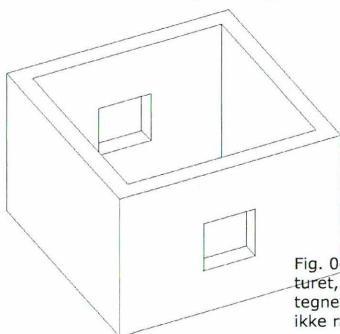


Fig. 04.32. Tryk *Esc* på tastaturet, eller klik et sted i tegnefladen, hvor musen ikke rammer noget.

Void Extrusion

- Stå igen i *Back* i *Project Browseren* (Fig. 04.27).

En anden måde at lave hul/trække noget fra et objekt, er at anvende de modelleringsværktøjer der hedder *Void Forms* under *Create* fanebladet (Fig. 04.28).

- Klik *Void Forms* - *Void Extrusion* (Fig. 04.28).
- Tegn eksempelvis et kvadrat inden for det eksisterende objektets afgrænsninger (Fig. 04.29).
- Klik *Finish Edit Mode*, når du har tegnet et lukket profil (Fig. 04.30).
- Gå til *3D* i *Project Browseren* og træk i det nye objekts ender (pilene) indtil det nye objekt går helt igennem det første objekt (Fig. 04.31).
- Klik nu et sted hvor musen ikke rammer noget i tegnefladen, eller tryk *Esc* på tastaturet. Nu vil du se at der er hul i dit første objekt og det andet objekt vil være skjult (Fig. 04.32).

Du vil altid kunne få fat i *Void Formen* igen, ved at holde musen henover stedet, hvor det skære hul i det første objekt og klikke, når det bliver synligt. Nu bliver det muligt at redigere objektet som laver hullet.

Fra Extrusion til Void Extrusion

Har man tegnet to *Extrusions*, og senere beslutter sig for at den ene skulle have været en *Void*, er dette også muligt.

Vi prøver at lave et hul mere i objektet set fra *Right* i *Project Browseren*.

- Stå i *Elevations: Right* i *Project Browseren* (Fig. 04.33).
- Klik på *Create - Extrusion* (Fig. 04.34).
- Tegn et område inden for objektets afgrænsninger (Fig. 04.35).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.36).
- Træk i objektets ende, når den er markeret, til den er større end det første objekt (Fig. 04.37).
- Marker objektet og skift fra *Solid* til *Void* i *Project Browseren* (Fig. 04.38).
- Vælg *Modify - Cut* (Fig. 04.39).
- Klik først på det store objekt og derefter på *Void Formen* (Fig. 04.40).

Der er nu hul i kassen (Fig. 04.41).

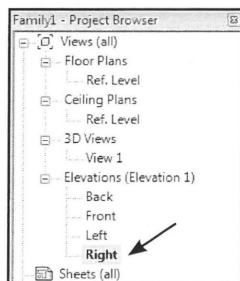


Fig. 04.33. Stå i *Right* i *Project Browseren*.

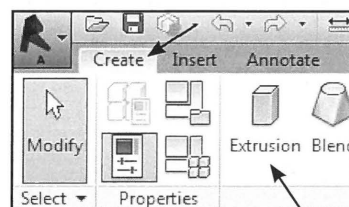


Fig. 04.34. Klik *Create - Extrusion*.

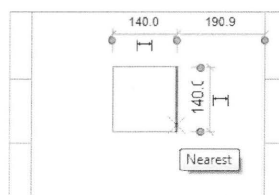


Fig. 04.35. Tegn et område inden for boksens afgrænsninger.

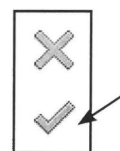


Fig. 04.36. *Finish Edit Mode*.

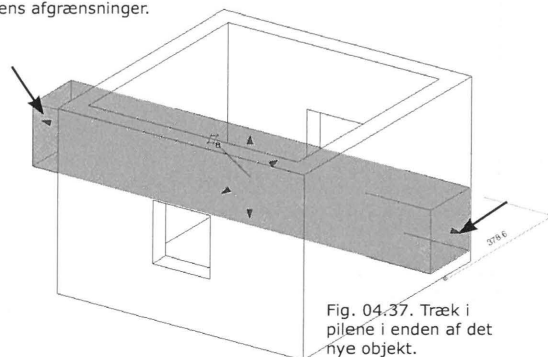


Fig. 04.37. Træk i pilene i enden af det nye objekt.

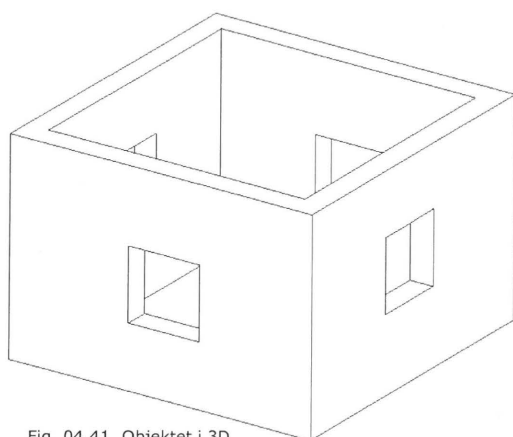


Fig. 04.41. Objektet i 3D.

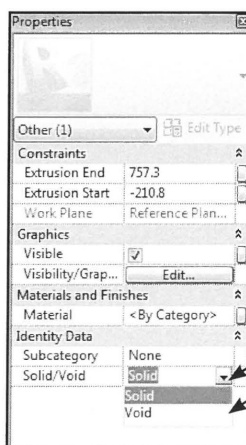


Fig. 04.38. Marker objektet og gå i *Properties* og ændre formen til en *Void*.

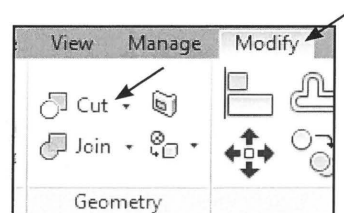


Fig. 04.39. Vælg *Modify - Cut*.

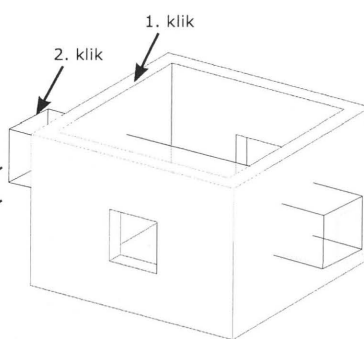


Fig. 04.40. Klik først på det 1. objekt og derefter på den nye *Void*.

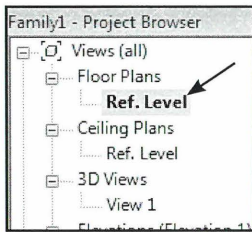


Fig. 04.42. Ref. Level.

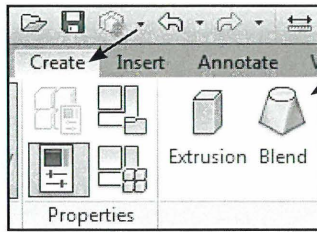


Fig. 04.43. Vælg Create - Blend.

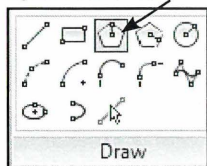


Fig. 04.44. Vælg et tegneredskab, eksempelvis Polygon.

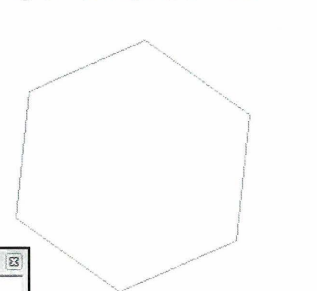


Fig. 04.45. Tegn en lukket enhed.

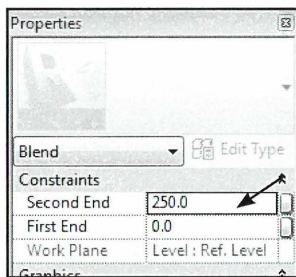


Fig. 04.46. Højden af objektet ses i Properties under Second End.

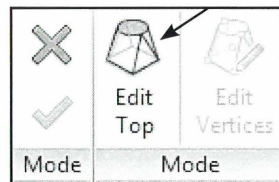


Fig. 04.47. Vælg Edit Top.

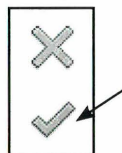


Fig. 04.49.

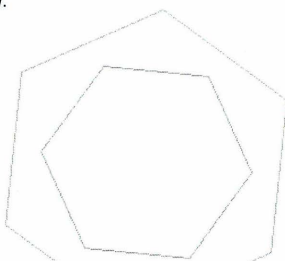


Fig. 04.48. Tegn toppen af objektet.

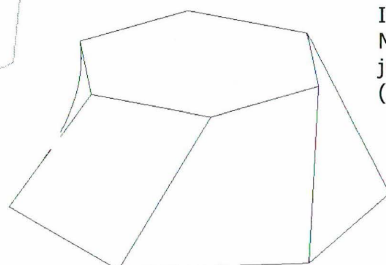


Fig. 04.50. 3D.

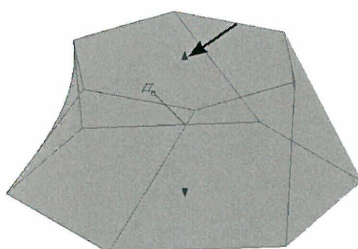


Fig. 04.51. Gør objektet større eller mindre.

Blend

Vi lader nu boksen med hul i være og afprøver nogle af de andre værktøjer. Lad være med at slette objektet, vi vender tilbage til det senere.

Vi skal afprøve modelleringsværktøjet *Blend*, som er optegning af to forskellige profiler, som derefter bliver forbundet.

- Stå i *Floor Plans* - *Ref. Level* (Fig. 04.42).
- Vælg *Create - Blend* (Fig. 04.43).
- Vælg et tegneredskab, dette kunne eksempelvis være et *Polygon* (Fig. 04.44).
- Tegn bunden af objektet med *Polygonet*, husk at hvis du bruger et andet redskab, skal du ende ud med et lukket profil (Fig. 04.45).
- I *Properties* kan du bestemme højden af objektet i *Second End* (Fig. 04.46), som virker på samme måde som *Extrusion End*, da vi arbejder med *Extrusion* (se side XX).
- Klik *Edit Top* (Fig. 04.47).
- Tegn toppen af objektet, eksempelvis som på Fig. 04.48.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.49).

I *3D* ser objektet nu ud som på Fig. 04.50. Markeret objektet, kan højden af objektet justeres ved at trække i de små blå pile (Fig. 04.51).

Objektet kan yderligere redigeres.

- Marker objektet.
- Klik *Edit Top* eller *Edit Base* (Vi har klikket *Edit Top*) (Fig. 04.52).

De lyserøde streger bliver synlige igen, og du kan redigere formen på toppen af objektet. Du kan redigere i formen med Vertic punkter.

- Klik *Edit Vertices* (Fig. 04.53).

Hver samling af objektet får nu linier hver med en cirkel i enden. Disse kan klikkes på og ændre, hvordan objektet ser ud. Det kan være en smule svært at forudsige, hvordan objektet ændre sig. Derfor kan man med fordel gøre dette på en anden måde.

- Klik eksempelvis *Twist Left* (Fig. 04.55).

Objektets øverste profil rotere nu imod venstre, men er stadig samlet med de samme hjørner i bunden.

Du må selv afprøve de forskellige redigeringsværktøjer der ligger her (Fig. 04.55). Vi afprøver udelukkende *Twist Left* i dette eksempel.

- Tryk på *Modify* fanebladet der er grønt i toppen af skærmen (Fig. 04.56). Klik herefter *Finish Edit Mode* (Fig. 04.56).

I 3D ser objektet nu ud som på (Fig. 04.57).

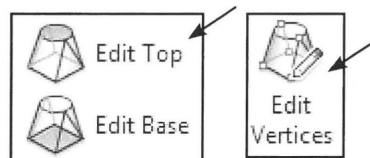


Fig. 04.52. Rediger toppen eller bunden.

Fig. 04.53.

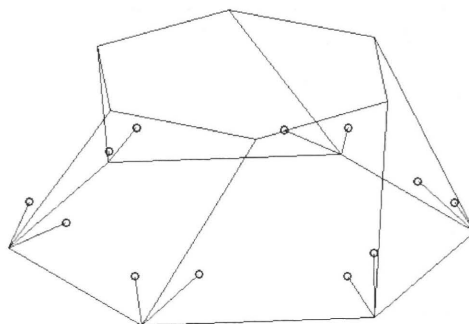


Fig. 04.54. Redi objektets punkter.

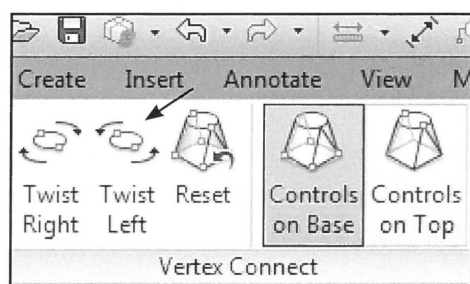


Fig. 04.55.

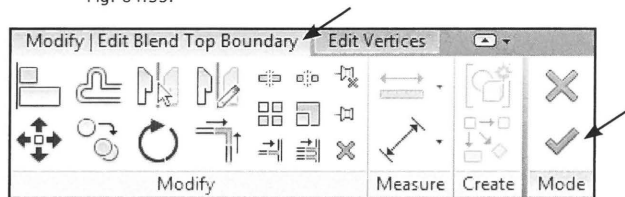


Fig. 04.56. Finish Edit Mode.

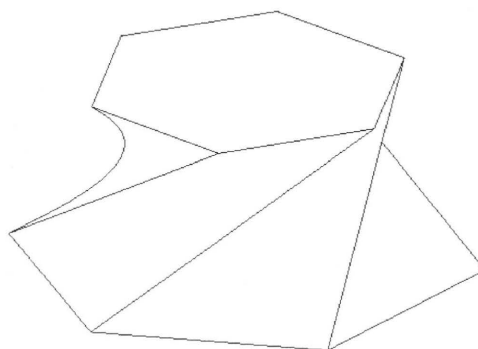


Fig. 04.57. 3D.

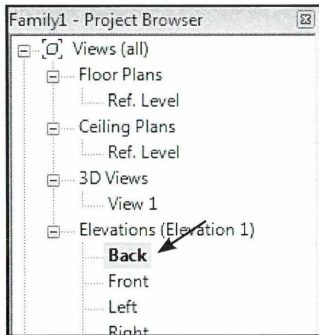


Fig. 04.58. Stå i Back i Project Browseren.

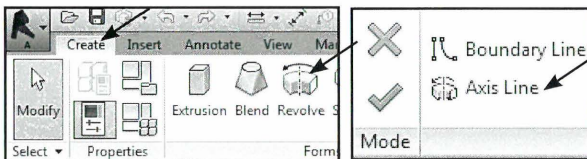


Fig. 04.59. Create - Revolve.

Fig. 04.60. Tegn Axis Line først.

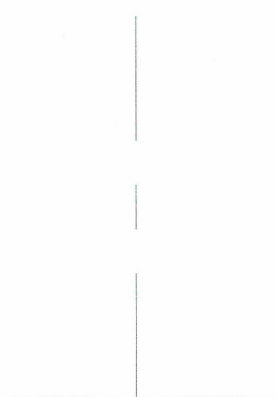


Fig. 04.61. Tegn en lodret akse.

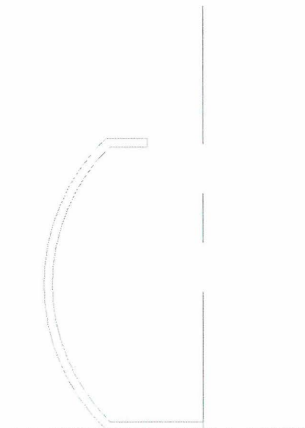


Fig. 04.62. Tegn et lukket profil.

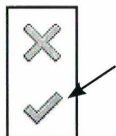


Fig. 04.63. Finish Edit Mode.

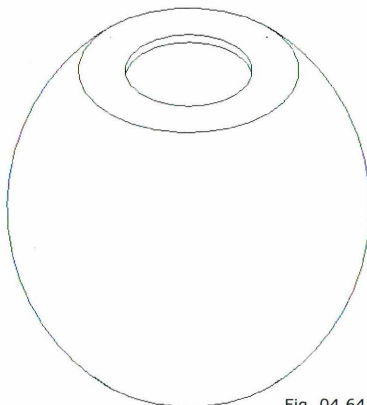


Fig. 04.64. 3D.

Revolve

Vi skal herefter se, hvilke muligheder der er med *Revolve*. *Blend* objektet skal vi ikke senere anvende, så derfor kan du godt slette det igen.

Revolve udarbejdes ved at tegne en akse og derefter et profil på den ene side af akse, hvorefter profilet bliver roteret omkring akse. Vi vil denne gang tegne objektet i *Back* i *Project Browseren*.

- Dobbeltklik på *Back* i *Project Browseren* (Fig. 04.58).
- Klik *Create - Revolve* (Fig. 04.59).
- Start med at tegne akse ved at klikke på *Axis Line* (Fig. 04.60).
- Tegn en lodret linie fra den grønne stiplede linie i bunden og opad. Det betyder ikke noget, hvor lang denne linie er, da den kun er retningsgivende (Fig. 04.61).
- Vælg derefter *Boundary Line* (Fig. 04.60).
- Tegn et profil på den ene side af akse. Det er igen vigtigt at linierne danner et lukket profil. Tegnes linierne helt opad akse, vil objektet være lukket i enden, dette er gjort i bunden af objektet på Fig. 04.62. Tegnes der derimod med en afstand til akse, som der er gjort i toppen af objektet på Fig. 04.62. Vil objektet få en åbning her.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.63).

I 3D ser figuren ud som på Fig. 04.64. objektet er lukket i bunden og det er åben i toppen.

Objektet bliver automatisk roteret 360 grader omkring den akse vi tegnede. Hvis vi eksempelvis kun har behov for halvdelen af formen, markeres objektet og gå derefter til *Properties* (Fig. 04.65).

Hvis der ændres på *End Angle*, eksempelvis til 180 grader, som er halvdelen af 360 grader. Får vi nu en halv form (Fig. 04.66).

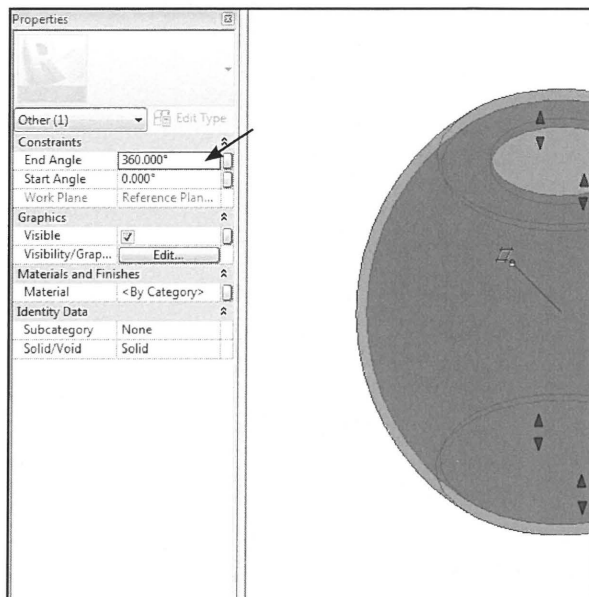


Fig. 04.65. Marker objektet.

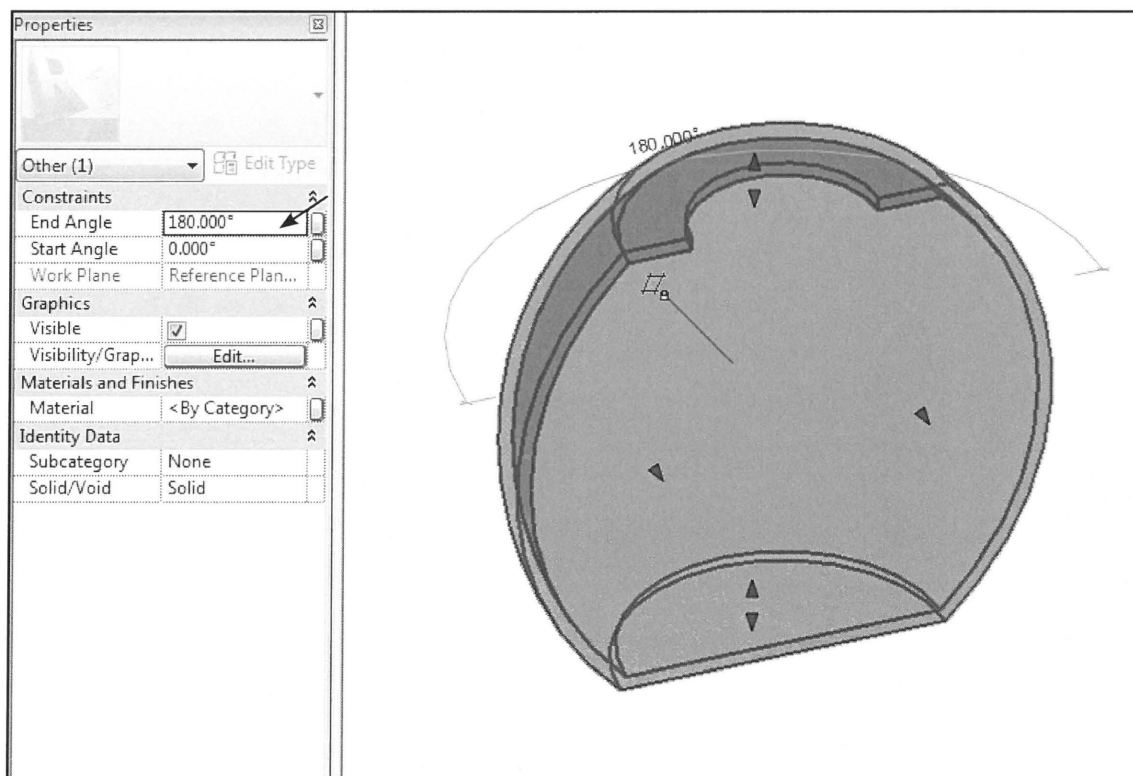


Fig. 04.66. Ændre på *End Angle*.

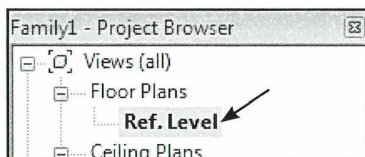


Fig. 04.67. Stå i Ref. Level.

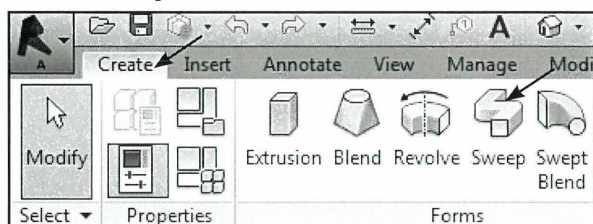


Fig. 04.68. Vælg Create - Sweep.



Fig. 04.69. Sketch Path.

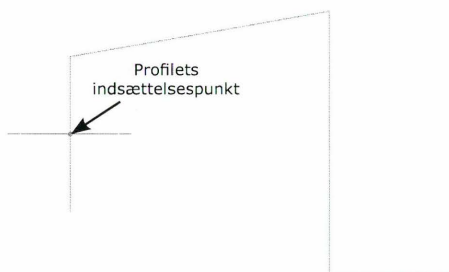


Fig. 04.70. tegn en sti.

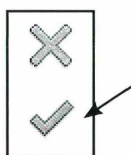


Fig. 04.71.

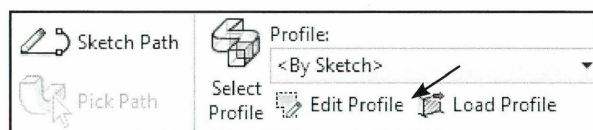


Fig. 04.72. Klik Edit Profile.

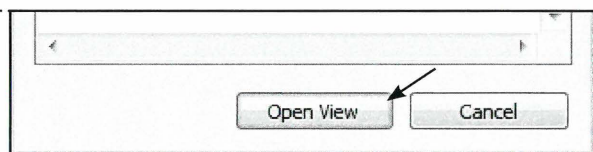
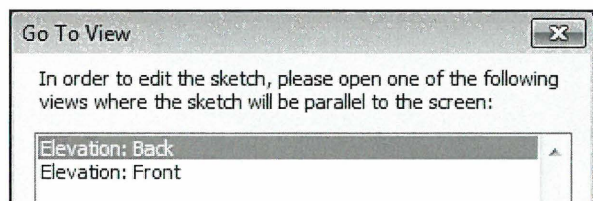


Fig. 04.73. Vælg hvilket View du vil tegne profilet i.

Sweep - Sketch Path

Sweep er når man tegner en sti og derefter et profil. Når der afsluttes vil profilet følge den optegnede sti. Stien kan være af alle udformninger og sammensat af flere linier.

Det er vigtigt når man arbejder med *Sweep*, at man ikke tegner et profil, der er for stor i forhold til stien. Det er også vigtigt at stiens linier ikke ligger for tæt eller er for snoet/snørklede, til at profilet ikke kan vende om hjørner, eller følge begge linier uden at krydse hinanden.

- Stå i Ref. Level i Project Browseren (Fig. 04.67).
- Klik Create - Sweep (Fig. 04.68).
- Klik Sketch Path (Fig. 04.69).
- Tegn en sammenhængende sti, eksempelvis som på Fig. 04.70.

Den behøver ikke danne en lukket enhed, men må gerne. Sørg for (her i begyndelsen) at den første linie du tegner er enten lodret eller vandret, da det efterfølgende bliver lettere at tegne profilet.

- Klik Finish Edit Mode (Fig. 04.71).
- Tryk herefter Edit Profile (Fig. 04.72).

Hvis Edit Profile knappen er grå, skal du klikke på profilets indsættelsespunkt inden knappen igen bliver aktiv (Fig. 04.70).

- Vælg om du vil stå i Back eller Front og tryk Open View (Fig. 04.73).

- Tegn nu i forhold til profilets indsættelsespunkt (Fig. 04.74). Du behøver ikke ramme punktet. Tegner du med en afstand hertil, vil profilet blot blive forskudt fra stien, når det færdiggøres.
- Profilet kunne se ud som på (Fig. 04.75). Der er her tegnet to lukkede enheder inden i hinanden, for på denne måde at gøre objektet hult. Tegnes blot en lukket enhed, vil objektet blive massivt. Det er dog vigtigt at profilet/profileterne danner en lukket enhed.
- Klik *Finish Edit Mode* to gange (Fig. 04.76).

Objektet ser nu ud som på Fig. 04.77.

REDIGERING AF SWEEP

Ønsker man at redigere *Sweep*'en efterfølgende kan dette let gøres.

- Marker objektet.
- Klik *Edit Sweep* (Fig. 04.78).
- Hvis du ønsker at redigere stien, skal du klikke *Sketch Path* (Fig. 04.79).
- Er det i stedet profilet du ønsker at redigere, skal du først klikke på profilet (Fig. 04.80).
- Klik derefter *Edit Profile* (Fig. 04.81).
- Når du er færdig med redigeringen klik finish *Edit Mode*, to gange, til *Sweep*'en igen er afsluttet.



Fig. 04.74. Tegn i forhold til Profilets indsættelsespunkt.

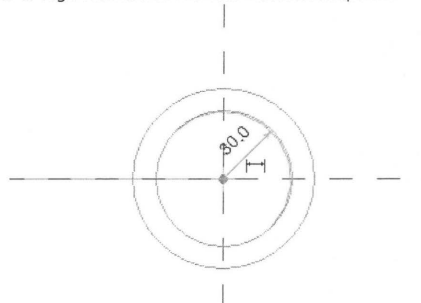


Fig. 04.75. Tegner du en lukket enhed, vil objektet være solid, tegnet du to lukkede enheder inden i hinanden, vil objektet blive hult.

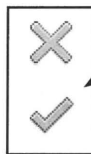


Fig. 04.76. Tryk *Finish Edit Mode* to gange.

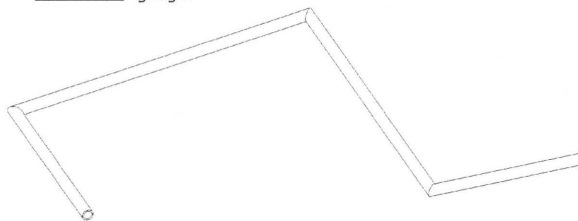


Fig. 04.77. 3D.



Fig. 04.78.



Fig. 04.79. Rediger stien.

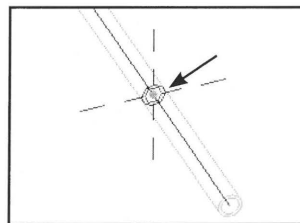


Fig. 04.80. Rediger profil

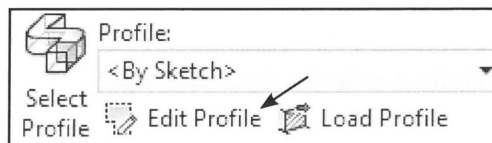


Fig. 04.81. *Edit Profile*.

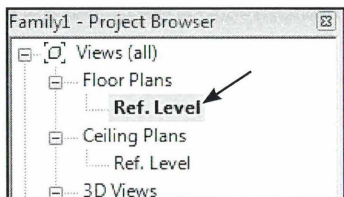


Fig. 04.82. Project Browser.

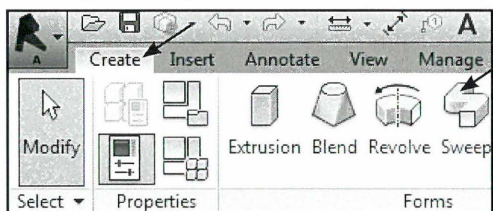


Fig. 04.83. Create - Sweep.



Fig. 04.84. Sketch Path.

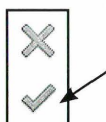


Fig. 04.86. Finish Edit Mode.

Fig. 04.85. Tegn en sti.



Fig. 04.87. Load Profile.

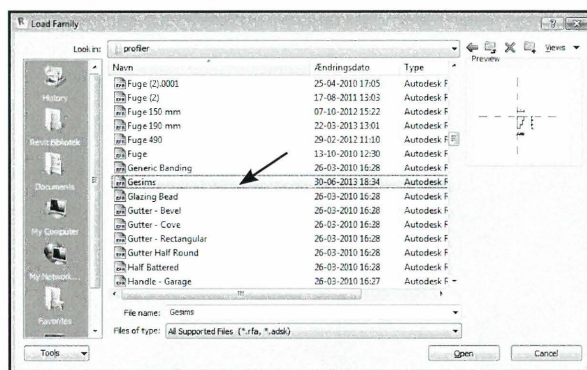


Fig. 04.88. Find et profil i dit bibliotek, eksempelvis Gesimsen, som vi anvendte før.

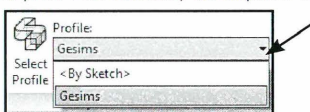


Fig. 04.89. Find profilet på listen.

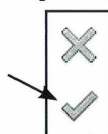


Fig. 04.90. Finish Edit Mode.

Sweep - Load Profile

Man kan også opbygge en *Sweep*, ved brug af et eksisterende profil, som man allerede har i sit bibliotek, eller som man tegner op i *Metric Profile Templaten*. Vi vil anvende det profil vi optegnede på side XX, gesimsen.

- Dobbeltklik på *Ref. Level* i *Project Browseren* (Fig. 04.82).
- Klik *Create - Sweep* (Fig. 04.83).
- Klik *Sketch Path* (Fig. 04.84).
- Tegn en sti, eksempelvis som på Fig. 04.85. (Pas på med ikke at lave den for lille/kort, lav den omkring 1500 x 2000 mm).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.86).
- Klik nu *Load Profile* (Fig. 04.87) og ikke *Edit Profile*, som vi gjorde på forrige side.
- Find et profil i dit bibliotek, eksempelvis den *Gesims* vi opbyggede tidligere (Fig. 04.88).
- Find den nu frem på listen over *Load Profile* (Fig. 04.89).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.90) og objektet ser nu ud som på Fig. 04.91.

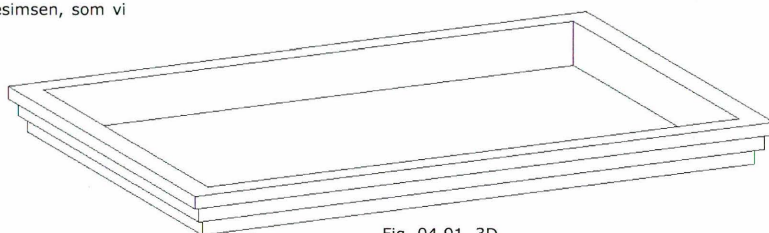


Fig. 04.91. 3D

Sweep - Pick Path

En tredje måde at anvende *Sweep* på, er at anvende et eksisterende objekt til at tegne en sti. På denne måde kan stien også udføres i 3D.

Vi anvender den *Extrusion* vi tidligere lavede.

- Stå i 3D i *Project Browseren* (Fig. 04.92 - Fig. 04.93).
- Klik *Create - Sweep* (Fig. 04.94).
- Klik *Pick Path* (Fig. 04.95).
- Klik på de kanter af boksen stien skal følge. Linierne skal være sammenhængende, eksempelvis som på Fig. 04.96.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.97).
- Klik *Edit Profile* (Fig. 04.98).
- Tegn et profil, eksempelvis som på Fig. 04.99.
- Klik *Finish Edit Mode*.

I 3D ser objektet nu ud som på Fig. 04.100. Man kan efterfølgende godt slette det objekt man har anvendt til at skabe stien for *Sweep'en*. Vi skal senere anvende boksen, så slet blot *Sweep'en* igen.

Man behøver ikke selv at tegne profilet, når man anvender *Pick Path*, men kan godt anvende et *Loaded Profile*, på samme måde som på forrig side.

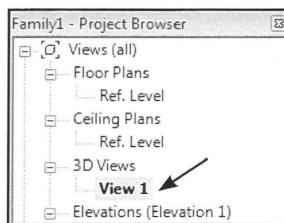


Fig. 04.92. Project Browser.

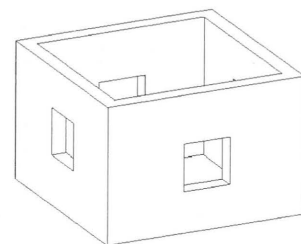


Fig. 04.93. 3D.

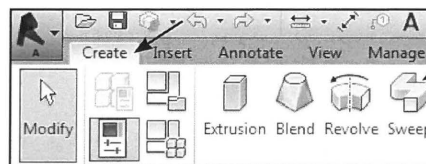


Fig. 04.94. Create - Sweep.

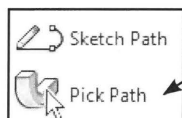


Fig. 04.95. Pick Path.



Fig. 04.97. Klik Finish Edit Mode.

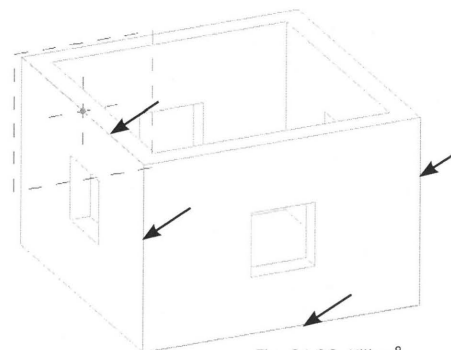


Fig. 04.96. Klik på de kanter du ønsker stien skal følge. De skal være sammenhængende.



Fig. 04.98. Edit Profile.

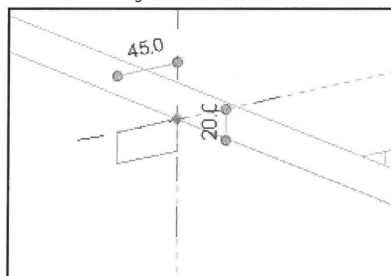


Fig. 04.99. Tegn et profil, eksempelvis som her.

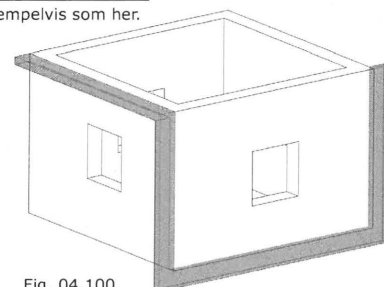


Fig. 04.100. 3D af det færdige resultat.

Swept Blend

Det sidste modelleringstværktøj er *Swept Blend*.

- Stå i *Back* i *Project Browseren* (Fig. 04.101).
- Klik *Create - Swept Blend* (Fig. 04.101).
- Vælg *Sketch Path* (Fig. 04.103).
- Vælg et redskab at tegne med, det kunne være buen (Fig. 04.104).
- Tegn stien, eksempelvis som Fig. 04.105. Tegn nedefra og op.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.106) for at færdiggøre stien.
- Vælg derefter hvilket profil du vil starte med, tegnede du nedefra og op, vil profil 1 være nederst. Vælg *Select Profile 1* (Fig. 04.107). Det kan være svært at se hvilket profil der er markeret.
- Vælg et *View* du vil tegne i, eksempelvis *3D* (Fig. 04.108) og klik *Open View*.

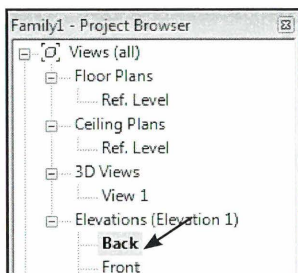


Fig. 04.101. Project Browser.

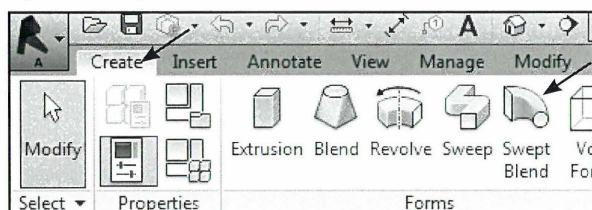


Fig. 04.102. Create - Swept Blend.

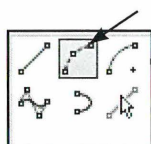
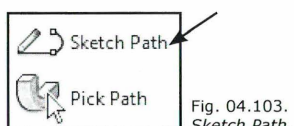


Fig. 04.104. Vælg redskab.

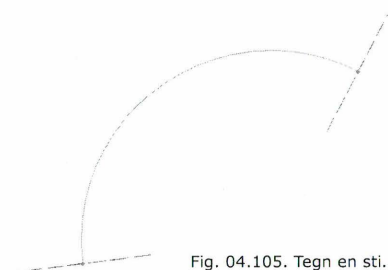


Fig. 04.106. Klik *Finish Edit Mode*.

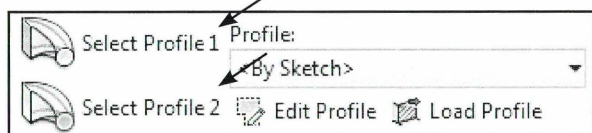


Fig. 04.107. Vælg mellem Profile 1 og 2, henholdsvis i starten og slutningen af stien.

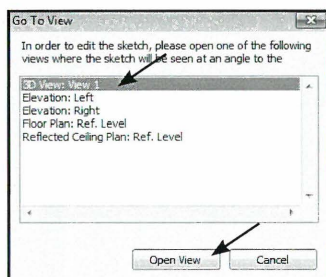


Fig. 04.108. Vælg hvilket View du vil tegne i.

- Tegn et profil, som eksempel vist på Fig. 04.109.
- Klik *Finish Edit Mode*.
- Vælg *Select Profile 2* (Fig. 04.107, forrige side).
- Tegn et profil i den anden ende af stien. Eksempelvis som på (Fig. 04.110).

I 3D ser objektet nu ud som på Fig. 04.111. Der er mulighed for efterfølgende at redigere objektet på samme måde som med *Blend* objektet (se side XX).

- Marker objektet.
- Klik *Edit Swept Blend* (Fig. 04.112).
- Klik *Edit Vertices* (Fig. 04.113).

På Fig. 04.114 ses de forskellige redigeringsmuligheder, som vi også så på side XX, med *Blend*. Følg dig lidt frem.

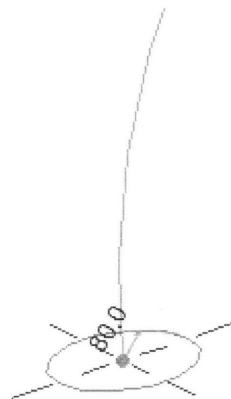


Fig. 04.109: Tegn profilet i den nederste del af stien.

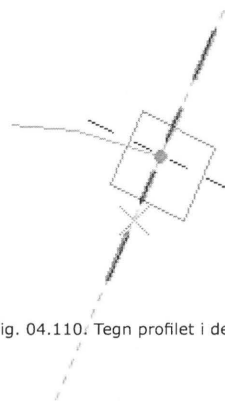


Fig. 04.110: Tegn profilet i den øverste del af stien.

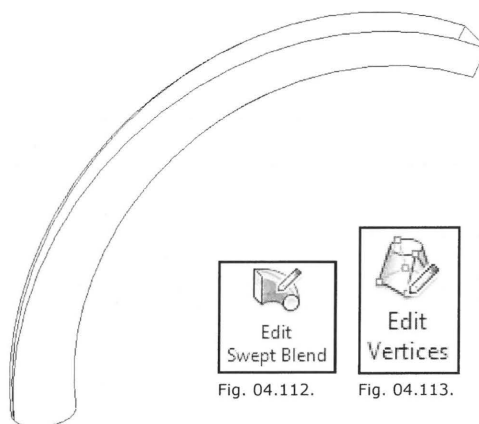


Fig. 04.111: 3D View af *Swept Blend* objektet.

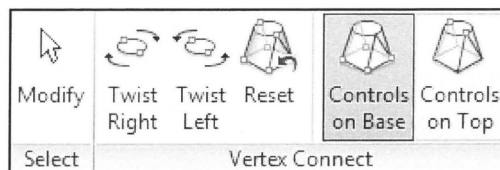


Fig. 04.114: Redigeringsværktøjer.

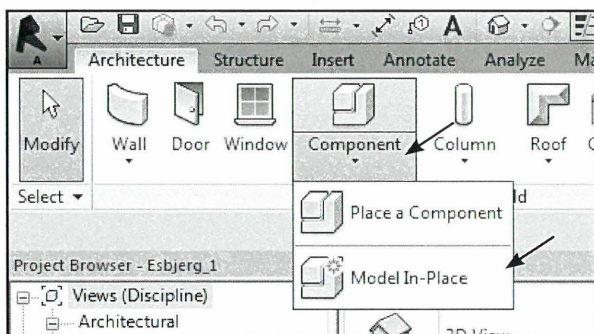


Fig. 04.115. Model In Place.

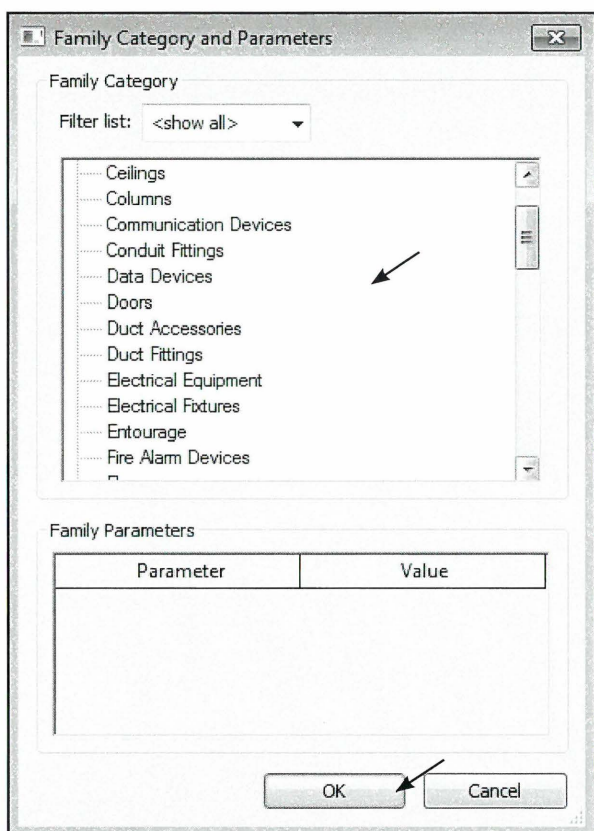


Fig. 04.116. Vælg en kategori for objektet.

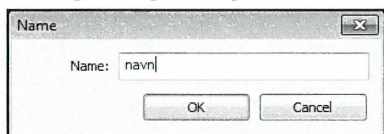


Fig. 04.117. Navngiv.

Model In Place

Model In Place er en måde at udarbejde objekter, der udarbejdes på samme måde som en familie, men som oprettes direkte i et projekt. Der kan være forskellige årsager til at oprette *Model In Place* objekter i et projekt, fremfor at oprette en *Family*.

En grund kunne være at objektet skal være meget specifikt til det specifikke projekt man arbejder med, og ikke skal anvendes til senere projekter. Det kan også være man blot skal have skåret noget ud, eksempelvis i en vindueskarm, eller at man hurtig skal lave en søjle, en skorsten, en vindskede eller andet der er hurtigt lige at modellere op.

Proceduren for oprettelse af en *Model In Place*:

- Klik *Architecture - Component - Model In Place* (Fig. 04.115).
- Vælg en kategori for objektet (Fig. 04.116).

Kategorien er vigtigt i det øjeblik du tegner noget, som skal have en speciel egenskab. Et eksempel kunne være et vindue, som skal have den egenskab automatisk at kunne lave hul i den væg den indsættes i. Er du i tvivl kan du altid vælge *Generic Model*.

- Navngiv dit objekt (Fig. 04.117). Klik *OK*.

Værktøjspanelet i toppen af skærmen (Fig. 04.118) ser nu ud som i en *Family Template*. Der er de samme modelleringsværktøjer, med de samme muligheder som i en familie.

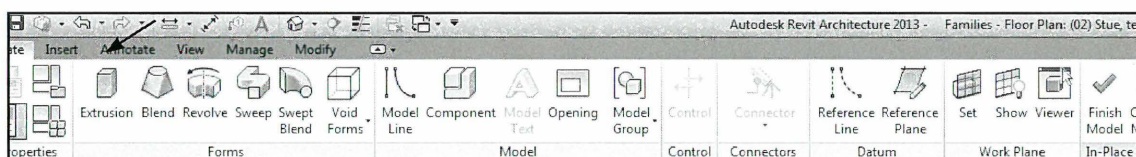


Fig. 04.118. Modelleringsværktøjer

Eksempel

Eksempel på udkæring af vindueskarm med Model In Place.

- Tegn en væg og isæt et vindue (Fig. 04.119).
- Stå i *Stueplan* i *Project Browseren*.
- Vælg *Architecture - Component - Model In Place* (Fig. 04.120).
- Vælg en kategori, eksempelvis *Generic Model* (Fig. 04.121).
- Giv objektet et navn (Fig. 04.122) og klik *OK*.
- Vælg *Create - Extrusion* (Fig. 04.123).
- Tegn omridset af hvad der skal skæres væk fra væggen og gerne lidt større end afgrænsningerne af væggen (Fig. 04.124).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 04.125).
- Gå i *Properties* og skift til *Void* ud for *Solid/Void* (Fig. 04.126).
- Vælg *Modify - Cut* (Fig. 04.127).
- Klik først på væggen og derefter på din *Void*.
- Skift *View* til *3D* og marker *Void'en* (ved at holde musen hen til kanten, der hvor du kan se der er et hul, sikkert i bunden af væggen). Når *Void'en* er markeret, vil den blive blå.
- Rediger størrelsen/placeringen af *Void'en*, ved at trække i de små blå pile der kommer i top og bund af figuren. Den skal ende med at se ud som på Fig. 04.128. Figuren skulle gerne snappe til vinduets karm, så man kan justere objektets højde nøjagtigt.
- Klik *Finish Edit Mode* en sidste gang.
- Nu skulle vinduet/væggen i 2D gerne se ud som på Fig. 04.129.

Tager man en kopi af en *Model in Place*, vil den reagere som en helt ny *Model in Place*. Det vil sige, at hvis du redigere i originalen, vil kopierne ikke følge med. *Voids* kan desuden ikke kopieres, så skal kopierne foretages inden objektet laves til en *Void*.

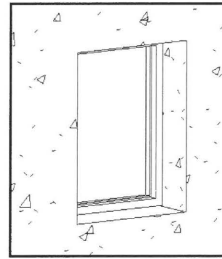


Fig. 04.119.

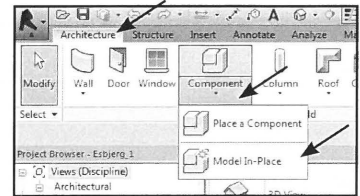


Fig. 04.120. Model In Place.

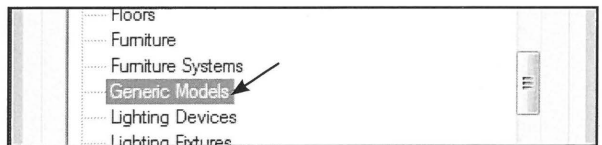


Fig. 04.121. Vælg kategori.

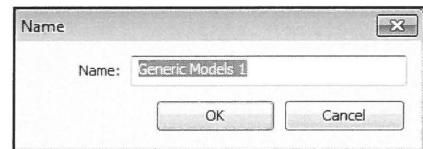


Fig. 04.122. Navngiv.

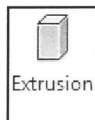


Fig. 04.123.

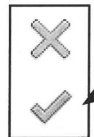


Fig. 04.125.

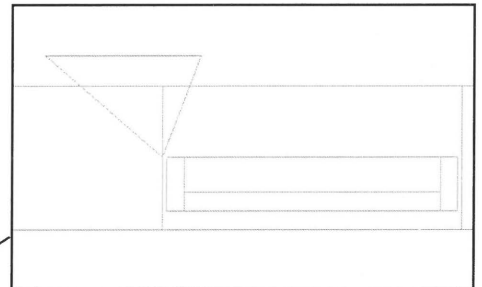


Fig. 04.124. Tegn omrids. Ram væggen der hvor udkæringen skal forekomme og tegn den større en væggen.

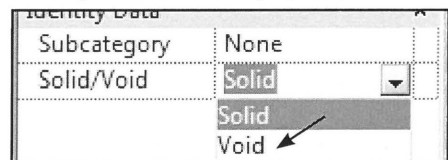


Fig. 04.126. Lav Extrusion om fra Solid til Void.

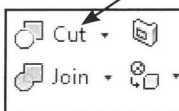


Fig. 04.127. Cut.

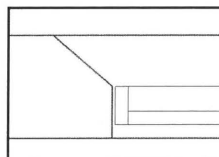


Fig. 04.129.

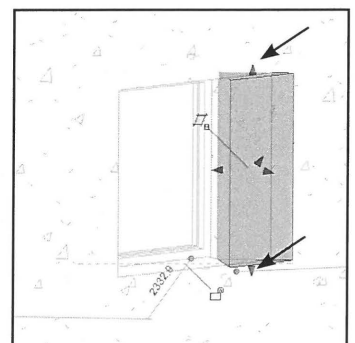


Fig. 04.128. Rediger størrelsen.

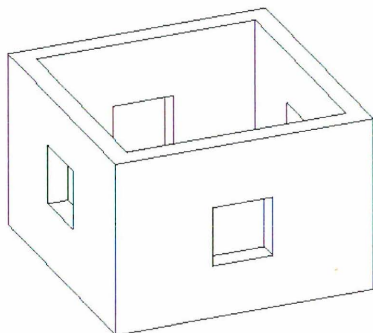


Fig. 05.01. 3D View af objektet fra s. XX

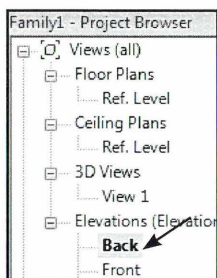


Fig. 05.02. Project Browser.

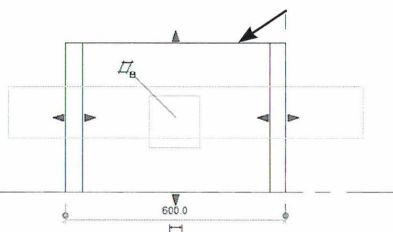


Fig. 05.03. Marker boksen.

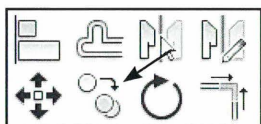


Fig. 05.04. Vælg Copy.

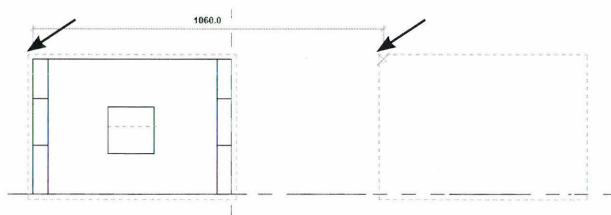


Fig. 05.05. Lav en kopi af objektet.

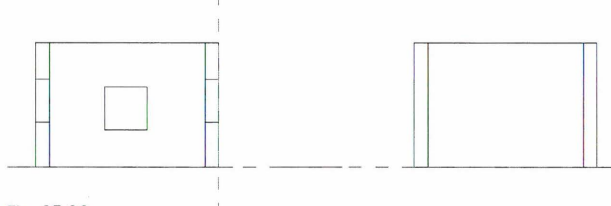


Fig. 05.06.

Work Plane

Work Plane er en vigtig ting i forbindelse med at arbejde i Revit.

Et *Work Plane*, kan defineres som et *View*. Eksempelvis er *Ref. Level* er *Work Plane*, når man står i dette *View*. Det samme er *Front*, *Back*, *Left* og *Right*.

Hvert af disse *Views* defineres af de *Levels* de sættes ind i, i projektet. Er objektet tegnet fra *Ref. Level* og op, vil objektet være knyttet til det *Level* det indsættes i. Eksempelvis, hvis det indsættes i stueplan, vil objektet stå på gulvet i projektet.

Når der tegnes fra *Work Plane*: *Ref. Level*, vil objektet du tegner, starte i *Ref. Level* og gå op i den højde der defineres.

Det er muligt at lave nye *Work Planes* med *Reference Planes*, eller anvende et objekts flade som *Work Plane*.

Work Planes er altså flader, som man arbejder i. Et objekt kan ikke eksistere uden et *Work Plane*. Markeres et hvilket som helst objekt, vil man i *Properties* kunne se, hvilket *Work Plane* det er tilknyttet.

Vi starter med at anvende et objekts flade som *Work plane*, men allerførst vises, hvorfor det er smart at anvende *Work planes*. Ved at anvende eksisterende *Work Planes* og egne definerede *Work Planes*.

Vi anvender objektet fra tidligere (Fig. 05.01).

- Stå i *Back* i *Project Browseren* (Fig. 05.02).
- Marker objektet fra side XX, eller op-tegn en simpel *Extrusion*, du behøver ikke markere de to *Void Forms* (Fig. 05.03).
- Klik *Copy* (Fig. 05.04).
- Klik i øverste venstre hjørne af objektet, før herefter musen mod højre og klik når de to objekter har den ønskede afstand (Fig. 05.05 - Fig. 05.06).

WORK PLANE: REF. LEVEL

Vi optegner først fra *Work Plane: Ref. Level*.

- Dobbeltklik på *Ref. Level* i *Project Browser* (Fig. 05.07).
- Tegn et låg til boksen med *Extrusion* (Fig. 05.08).
- Indstil højden i *Properties* (Fig. 05.09).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 05.10).

Se nu objektet i 3D. Her kan vi se, at låget nu ligger på bunden af boksen. Fordi vi optegnede låget i *Work Plane: Ref. Level* (Fig. 05.11).

- Vi skal derfor nu manuelt trække i lågets pile, så det kommer op på toppen af boksen (Fig. 05.11- Fig. 05.12).
- Eller vi skal indstille højden og placeringen ud fra højden på låget i *Properties* (Fig. 05.13). Dette forudsætter dog, at vi kender boksens højde.

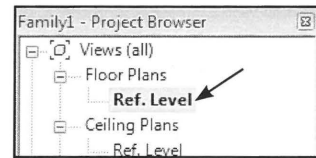


Fig. 05.07. Project Browser.

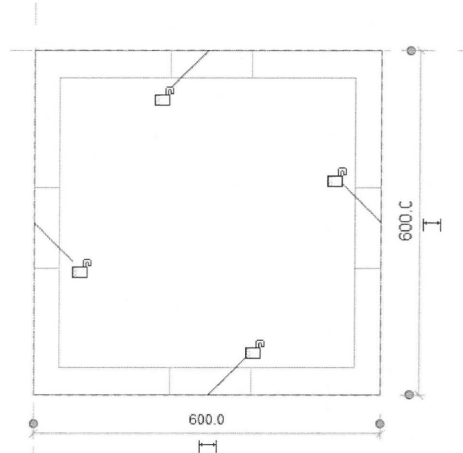


Fig. 05.08. Tegn et låg der passer til boksens størrelse.

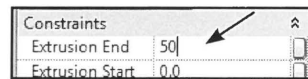


Fig. 05.09. Indstil tykkelsen af boksen.

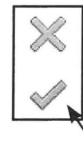


Fig. 05.10. Finish Edit Mode.

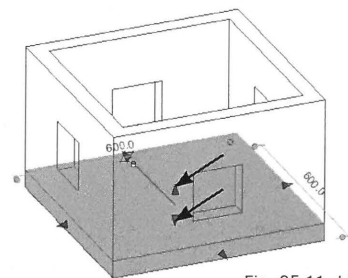


Fig. 05.11. Låget ligger nu i bunden af boksen, da vi tegnede i *Work Plane: Ref. Level*.

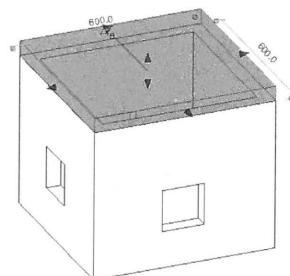


Fig. 05.12. Træk i boksens pile til den ligger på toppen af boksen.

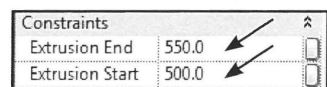


Fig. 05.13. Eller indstil i *Properties*, i forhold til højden af boksen.

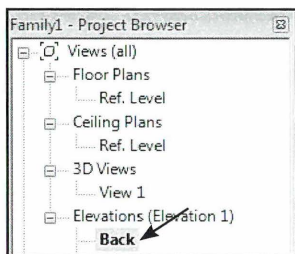


Fig. 05.14. Project Browser.

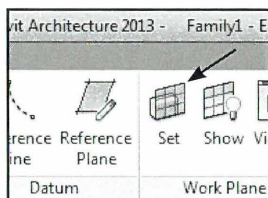


Fig. 05.15. Create - Set.

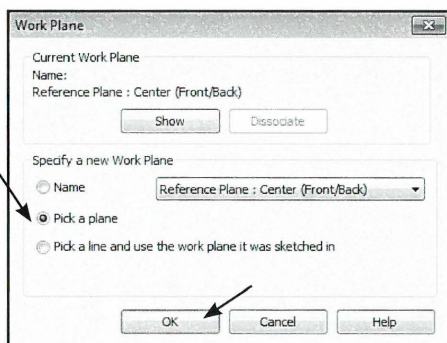


Fig. 05.16. Vælg selv Work Plane med Pick a Plane.

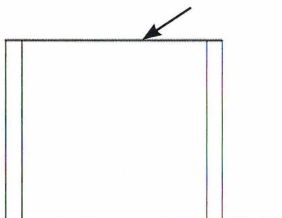


Fig. 05.17. Klik på overfladen på boksen.

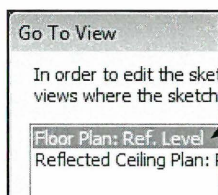


Fig. 05.18. Vælg hvor du gerne vil se planet fra.

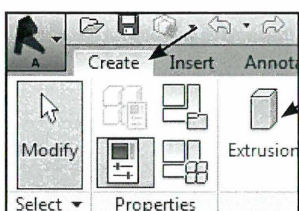


Fig. 05.19. Vælg Create - Extrusion.

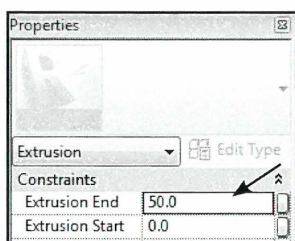


Fig. 05.21. Skriv en højde på låget.

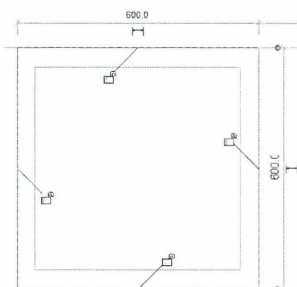


Fig. 05.20. Tegn omridset af låget.

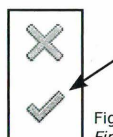


Fig. 05.22. Finish Edit Mode.

WORK PLANE: FLADE PÅ OBJEKTET

Lad boksen blive og vi vil nu prøve at tegne et låg til den anden boks. Denne gang skal der anvendes en flade til *Work Set*, som bestemmer, hvor låget skal starte.

- Stå I *Elevations - Back* i *Project Browseren* (Fig. 05.14).
- Klik på *Create - Set* (Fig. 05.15).
- Vælg *Pick a Plane* og derefter *OK* (Fig. 05.16).
- Klik på den øverste flade/kant på boksen (Fig. 05.17).
- Revit spørger nu, hvilket *View* vi vil stå i. Her vælges *Ref. Level* (Fig. 05.18), men det betyder ikke at vi tegner derfra, det betyder blot at det er der vi ser fra.
- Tryk *Open*.
- Vælg *Create - Extrusion* (Fig. 05.19).
- Tegn låget som før (Fig. 05.20).
- Indtast højden i *Extrusion End* i *Properties* (Fig. 05.21).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 05.22).

I *3D* kan vi nu se at låget befinder sig på toppen af boksen, da det var her vi valgte vores *Work Set* (Fig. 05.23).

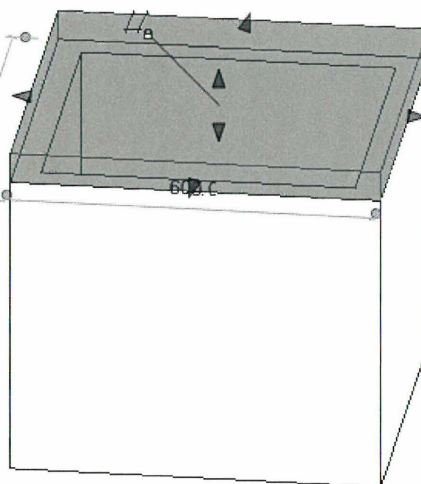


Fig. 05.23. 3D af resultatet.

Work Plane: Reference Plane

Vi lader begge bokse være til senere brug. Først skal vi prøve at lave et *Reference Plane* og anvende dette som *Work Plane*.

Et *Reference Plane* definerer et plan, som man kan anvende på forskellige måder. *Reference Plane* har ikke endepunkter, men er uendelige. Derfor har det ikke betydning hvor lang *Reference Planes* tegnes.

Reference Planes er en *System Families* og kan have forskellige funktioner både i en *Family*, men også et *Project*.

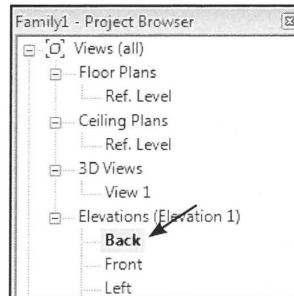


Fig. 05.24. Project Browser.

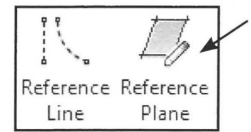


Fig. 05.25. Reference Plane.

- Stå i *Back* i *Project Browseren* (Fig. 05.24).
- Klik *Create - Reference Plane* (Fig. 05.25).
- Tegn en vandret linie, eksempelvis som på Fig. 05.26.
- Tryk *Create - Set* (Fig. 05.27).
- Vælg *Pick a Plane* og *OK* (Fig. 05.28).

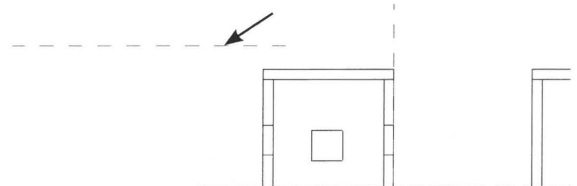


Fig. 05.26. Tegn en vandret linie.

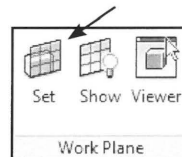


Fig. 05.27. Klik *Create - Set*.

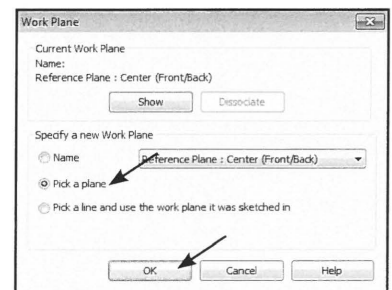


Fig. 05.28. Klik *Pick a Plane* og *OK*.

Vælges *Name*, kan du finde frem til dit *Ref. Plane*, hvis du forinden har navngivet det i *Properties*.

- Klik på det optegnede *Reference Plane* (Fig. 05.29).
- Vælg hvilket *View* du vil se fra, eksempelvis *Floor Plan: Ref. Level* og klik *Open* (Fig. 05.30).

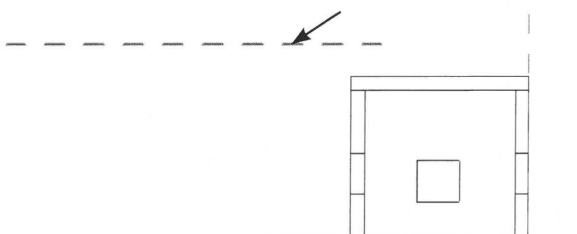


Fig. 05.29. klik på det optegnede *Reference Plane*.

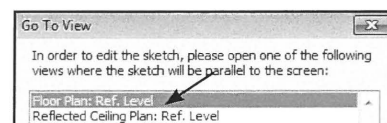


Fig. 05.30. Vælg *Floor Plan: Ref. Level*.

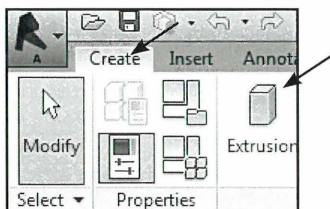


Fig. 05.31. Vælg Create - Extrusion.

- Tryk *Create - Extrusion* (Fig. 05.31).
- Tegn et objekt eksempelvis som objektet til højre på Fig. 05.32.
- Indstil højden i *Properties* (Fig. 05.33), eksempelvis til 50 mm.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 05.34).

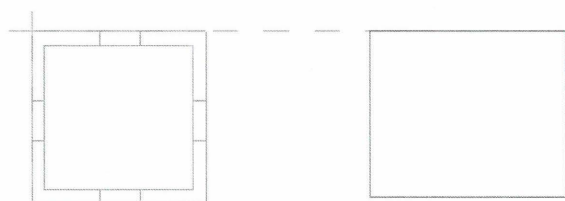


Fig. 05.32. Tegn et omrids til højre for boksen (hvis du har tegnet dit *Reference Planes* til venstre for boksen, da vi stod i *Back*)

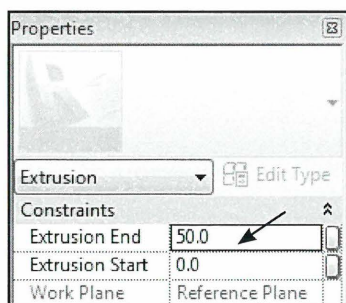


Fig. 05.33 Indtast en højde i *Properties*.

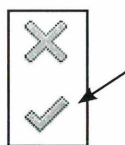


Fig. 05.34. *Finish Edit Mode*.

I *3D* (Fig. 05.35) ser vi nu at det nye objekt ligger højere oppe end vores *Ref. Level*, og skiftes der til *Back View* i *Project Browseren*, kan vi se at objektet er tegnet i forhold til det optegnede *Reference Plane* (Fig. 05.36).

Markeres *Reference Plane* i *Back* og anvendes piletasterne på tastaturet til at flytte det op og ned, vil man kunne se at objektet følger med *Reference Plane*, når det flyttes.

Markeres objektet, og ser man i *Properties* under *Extrusion End* og *Extrusion Start* (Fig. 05.33), har vi *Work Plane* med en grå skrift og herudfor står der *Reference Plane*, da dette er vores *Work Plane*, for dette objekt.

Skifter man *View*, kan *Reference Planes* ses i alle tilsvarende *Views*: *Front*, *Left* og *Right*, selvom det er tegnet i *Back*.

Markerer man igen *Reference Plane*, kan man i *Properties* give den et navn. Dette kan være en fordel, hvis man arbejder med mere end et *Reference Planes*.

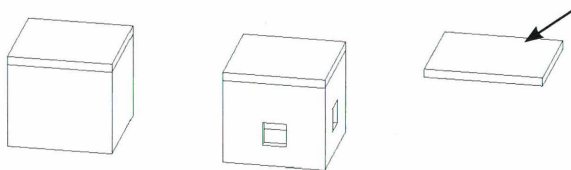


Fig. 05.35. I *3D* kan man se at det nye objekt er placeret oppe i højden.

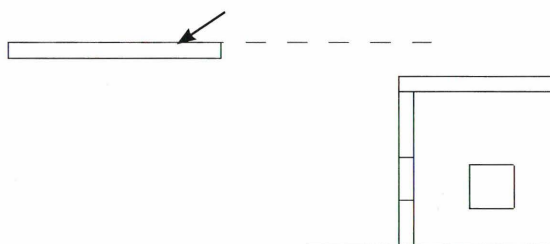


Fig. 05.36. Tilbage i *Back View*'er, ser vi at objektet nu sidder på det optegnede *Reference Plane*.

- Marker *Reference Plane*.
- Skriv et nyt navn i *Properties* (Fig. 05.37).
- Hvis man nu markere objektet som har dette *Reference plane* som *Work Plane*, vil det nu være synligt i *Properties*, hvis man holder musen stille ud over *Reference Planes* (Fig. 05.38).

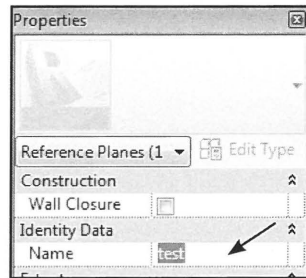
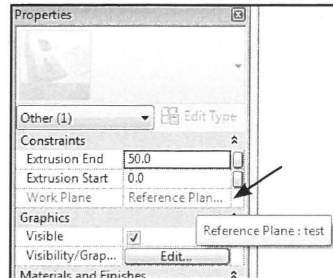

Fig. 05.37. Navngiv *Reference Plane*.


Fig. 05.38. Marker objektet.

Markeres *Reference Plane*, vises navnet på *Reference Plane* i den ene ende, men kun når det er markeret (Fig. 05.39)

Et *Reference Plane* er kun synligt i familien og vises ikke i projektet.


Fig. 05.39. *Reference Planes*.

Reference Plane funktioner

Reference Planes kan have forskellige funktioner, når de kommer ind i projektet.

De mest anvendte er *Not a Reference*, *Weak Reference* og *Strong Reference* (Fig. 05.40). (Ses i *Properties*, når et *Reference Plane* er markeret).

NOT A REFERENCE

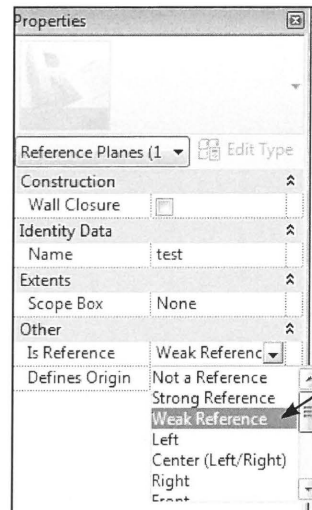
Denne kan anvendes som en *Reference Plane* i familien, til det man nu har behov for, men når den kommer ind i projektet, vil den ikke kunne anvendes som snappunkt eller målepunkt.

WEAK REFERENCE

Anvender man et *Reference Plane* som *Weak Reference*, kan man anvende dette *Reference Plane* til snap inde i projektet, hvis man fx. skal *Align*, *Move*, eller *Copy* objektet, men det er en *Weak Reference*. det vil sige at musen rammer først objektet, hvorefter *Tab* på tastaturet kan anvendes til at finde frem til *Reference Plane*'et.

STRONG REFERENCE

Strong Reference kan anvendes på samme måde som *Weak Reference*. Forskellen er blot, at når man holder musen over objektet, vil den snappe til dit *Reference Plane*, inden den snapper til objektet. Den har altså den højeste prioritet i relation til målsætning og snap.


Fig. 05.40. *Reference Planes*.

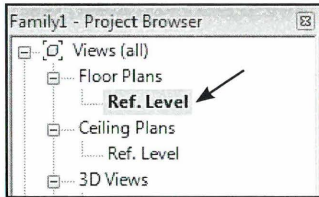


Fig. 05.41. Project Browser - Ref. Level.

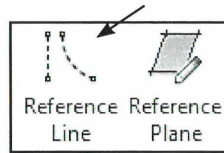


Fig. 05.42. Reference Line.

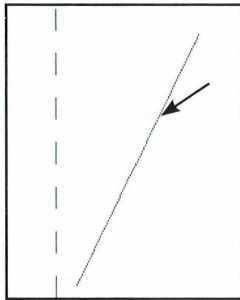


Fig. 05.43. Tegn en skrå Ref. Line langs den lodrette Reference Plane der der i familien.

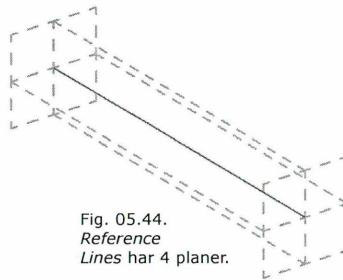


Fig. 05.44. Reference Lines har 4 planer.

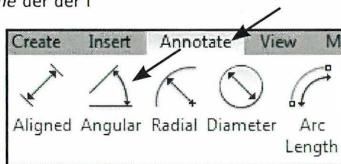


Fig. 05.45. Vælg Annotate - Angular.

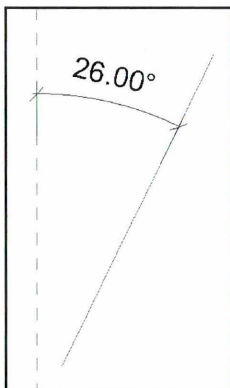


Fig. 05.46. Sæt et vinkelmål på mellem Reference Line og Reference Plane.

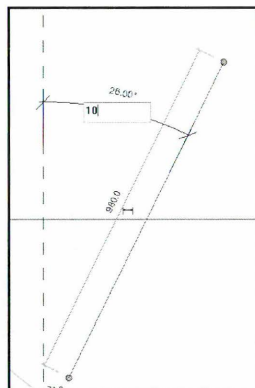


Fig. 05.47. Marker linien

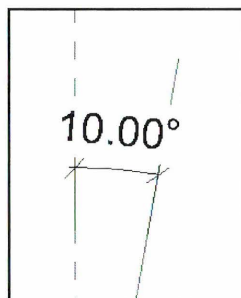


Fig. 05.48. Skriv et ny mål og tryk Enter på tastaturet.

Reference Line

Reference Line har nogle af de samme egenskaber som *Reference Planes*. (og *Model Line*) Forskellen på de to er, at *Reference Line* har flere planer at arbejde med, da den også har planer i hver ende (Fig. 05.44).

Reference Lines kan være gode at anvende, hvis man eksempelvis udarbejder en dør, som skal åbnes, ved hjælp af *Parameters*.

Reference Lines kan i modsætning til *Reference Planes* ikke navngives.

Den korte forklaring er, at ved de objekter der skal kunne rotere omkring et fast punkt, anvender man *Reference Lines*. Ved objekter der blot skal kunne flyttes sig, er det bedre at anvende *Reference Planes*.

- Stå i *Ref. Level* i *Project Browser* (Fig. 05.41).
- Vælg *Create - Reference Line* (Fig. 05.42).
- Tegn en *Reference Line* skrå, men langs den lodrette *Reference Plane* der allerede er i familien (Fig. 05.43).
- Klik *Annotate - Angular*, for at vælge vinkelmåleren (Fig. 05.45).
- Sæt et vinkelmål på mellem *Reference line* og *Reference Plane* (Fig. 05.46).

Nu kunne man forstille sig, at vi har tegnet et objekt og låst den til denne *Reference Line*.

- Marker nu *Reference Line* og erstat nu vinklen til den ønskede vinkel (Fig. 05.33).
- Tryk *Enter* på tastaturet, eller klik et sted på skærmen, hvor musen ikke rammer noget.

Reference Lines anvendes også ofte når der arbejdes med spær, da man kan låse objekter til *Reference Lines* endepunkter.

05.55

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface. There is no handwriting or other markings on the paper.

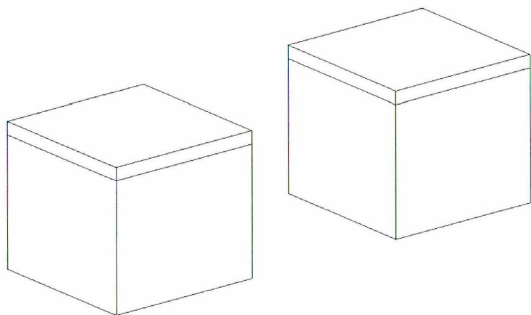


Fig. 06.01. 3D.

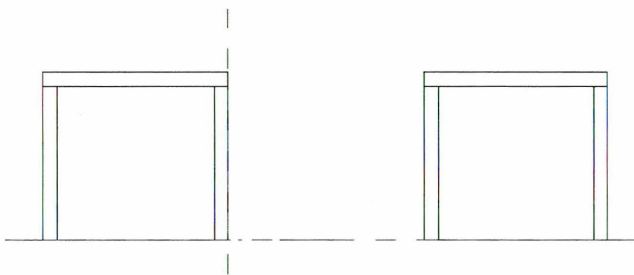


Fig. 06.02. Back View i Project Browseren.

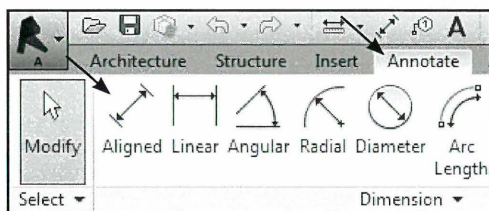


Fig. 06.03. Annotate - Aligned.

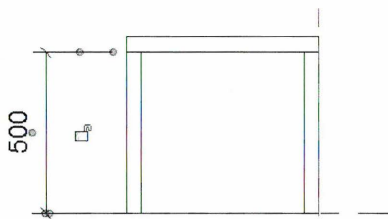


Fig. 06.04. Sæt målkæde på fra Reference Plane til toppen af boksen ikke toppen af låget.

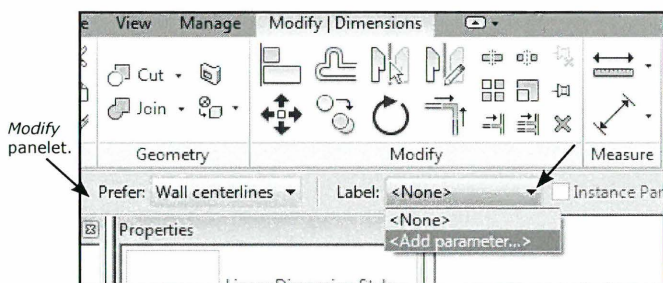


Fig. 06.05. Marker målkæden og vælg Add Parameter.

Parameters - Parametre

Parameters kan forklares med funktioner der sættes på objekter, så objekterne bliver fleksible i projektet. Dette kan være funktionen til at / muligheden for at ændre på størrelsen på objektet, materialet, synlighed på enkelte elementer osv.

Desuden har man muligheden for at indsætte formler i familien efter hver *Parameter*, så parametrene eksempelvis bliver afhængige af noget andet.

Eksempler vil forekomme i følgende kapitel. Vi begynder med de mere simple parametre og vi anvender de objekter, som vi tidligere i bogen har opbygget. Har du ikke fulgt bogen, kan du opbygge nogle bokse med *Extrusion* og stadig følge gennemgangen i kapitlet.

Vi har fra tidligere disse to bokse (Fig. 06.01), med låg og som er hule. De to *Voids*, som blev lavet i kapitel XX på side XX er slettet, så vi nu bare har boksene med låg på tilbage.

Låget på den ene boks er opbygget ud fra en *Work Plane*, der ligger på topfladen af boksen (Den til højre, Fig. 06.02). Den anden låg er opbygget med *Work Plane - Ref. Level* (Den til venstre, Fig. 06.02), hvorefter vi blot ændrede placeringen af boksen, ved at trække i dens pile, eller indstillede boksens højde i *Properties*, så de passede til toppen af boksen.

Vi vil nu prøve at sætte en højde *Parameter* på begge bokse.

Dimensions Parameter

PARAMETERS PÅ EN BOKS MED WORK-PLANE: REF: LEVEL.

- Stå i *Back* i *Project Browseren*.
- Klik *Annotate - Aligned* (Fig. 06.03).
- Sæt et mål på det venstre objekt (det objekt med *Work Plane: Ref. Level* på låget), fra *Reference Plane* i bunden til toppen af boksen (ikke toppen af låget) (Fig. 06.04).
- Tryk *Esc* til du er ude af målkæde værktøjet.
- Marker målkæden og gå til *Modify* panelet, hvor du ud for *Label* kan vælge *Add Parameter* (Fig. 06.05).

- Skriv et navn i feltet ved *Name* (Fig. 06.06), dette kunne eksempelvis være *Højde*.

I bunden skal vi tage stilling til, hvor *Parametren* skal placeres, i forhold til hvilken kategori den har (*Group parameter under*). Dette har ikke anden betydning, end når du får familien ind i projektet og skal anvende parametrene, er det godt at have dem grupperet under deres funktion. Vi lader den stå på *Dimensions* (Fig. 06.06).

Derudover skal vi tage stilling til om parameteren skal være en *Type* eller en *Instance Parameter* (Fig. 06.06). Dette er vigtigt at tage stilling til, hver gang man opretter en ny *Parameter*.

TYPE PARAMETER

Type Parameter betyder at hvis vi har flere ens objekter i projektet, og vi eksempelvis ændre på højden af den ene, skal alle de andre også ændres i højden. Det vil de gøre, hvis vi vælger *Type*.

INSTANCE PARAMETER

Hvis vi vælger *Instance Parameter*, vil objekterne være individuelle på de parametre, der er sat til *Instance*. Så hvis vi ændre højden på et objekt vil de andre objekter af denne familie ikke følge med.

Man kan godt veksle imellem at have *Instance* og *Type Parameters* på et objekt. Det vil sige, at vi godt kan have en højde parameteren til at være *Instance* (indivuel) og en materiale parameter til at være *Type* (fælles).

- Vi vælger *Type* og klikker *OK* (Fig. 06.06),
- Klik på *Family Types*, for at se om parameteren vi har påsat virker (Fig. 06.07).
- Før dialog boksen ud ved siden af objektet på skærmen og skriv eksempelvis 600 mm ud for højde (Fig. 06.08).
- Tryk *Apply* og se om objektet ændre sig i højden (Fig. 06.08).

Vi kan se, at det kun er låget der bevæger sig i dette tilfælde (Fig. 06.08). Det kan være, at vi er kommet til at sætte målkæden på bunden af låget istedet for toppen af boksen. Forsøg med et lidt større tal og se hvad der sker, eksempelvis 800 mm (Fig. 06.09). Vi kan se, at det kun er bunden af låget, som målkæden har fat i, vi flytter dermed kun undersiden af låget. Toppen bliver, hvor den er. Så den virker ikke efter hensigten.

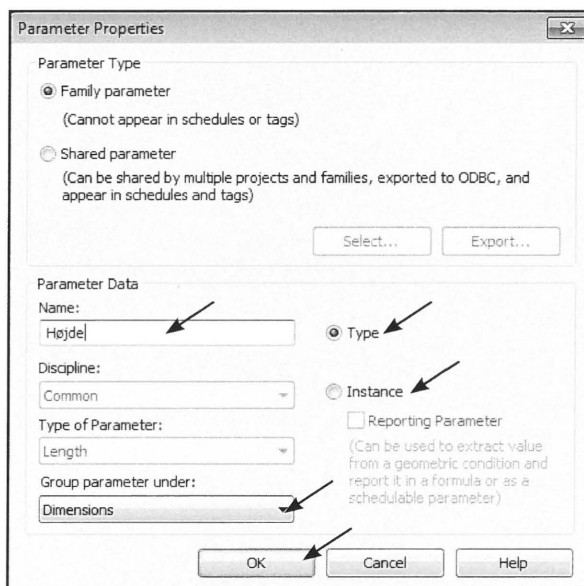


Fig. 06.06. Parameter Properties.

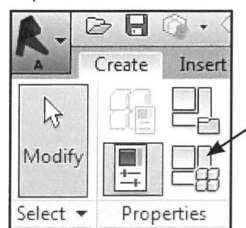


Fig. 06.07. Family Types.

Træk boksen ud til siden, ved at klikke her og flyt herefter boksens placering på skærmen.

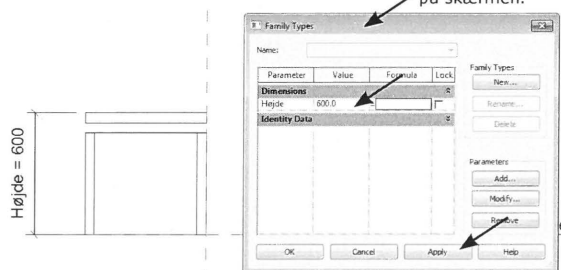


Fig. 06.08. Afprøv parameteren i family Types.

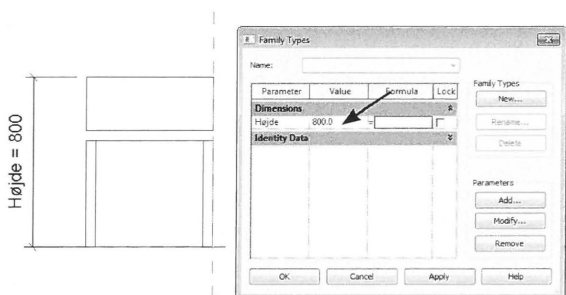


Fig. 06.09. Afprøv parameteren i family Types.

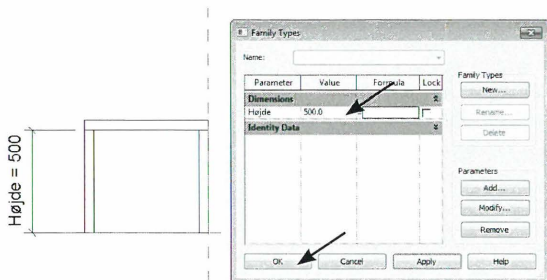


Fig. 06.10. Skriv 500 mm og tryk OK.

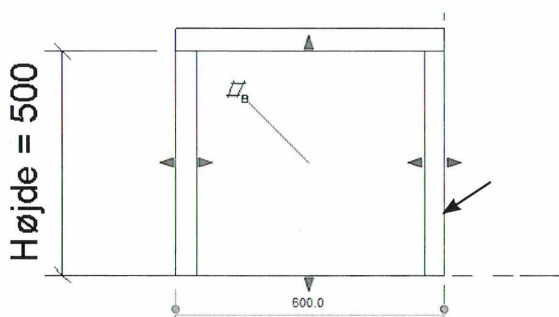


Fig. 06.11. Marker boksen og tryk HH på tastaturet.

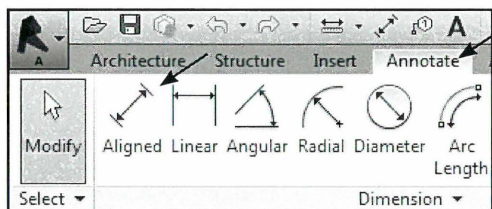


Fig. 06.12. Vælg Annotate - Aligned.

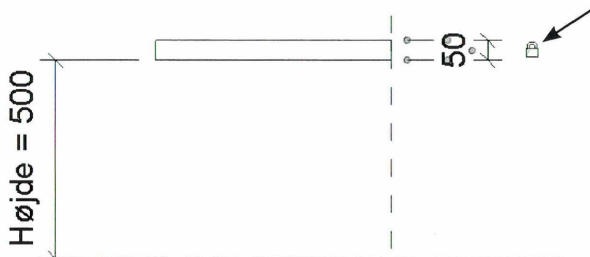


Fig. 06.13. Sæt en målkæde på lågets top og bund og lås hængelåsen.

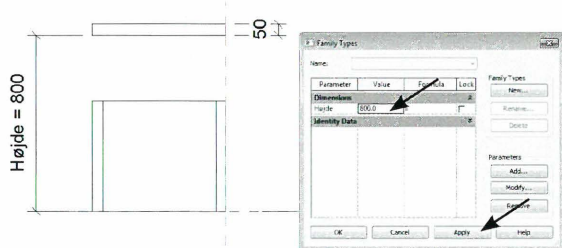


Fig. 06.14. Afprøv igen parameteren i Family Types.

APPLY VS. OK

Når du trykker *Apply* inden du trykker *OK*, betyder det blot, at du kan se resultatet inden du trykker *OK*. Du behøver derfor ikke trykke *Apply*, hvis du bare vil ændre højden uden at se det først.

Samtidig er det en god idé, at anvende *Apply*, hvis du er igang med at teste objektets forskellige parametre, så behøver du ikke åbne dialogboksen hver gang en parameter skal testes.

Det samme gælder også for alle andre *Apply* knapper, der forekommer hele vejen igennem Revit.

- Skriv 500 mm igen og tryk *OK* (Fig. 06.10).
- Marker boksen (Fig. 06.11) og tryk *HH* på tastaturet for at skjule boksen, så vi lettere kan få fat i låget.
- Klik *Annotate - Aligned* (Fig. 06.12).
- Sæt et mål på lågets top og bund og tryk på hængelåsen, der fremkommer ved målkæden, så tykkelsen på boksens låg bliver låst (Fig. 06.13).
- Tryk *HR* på tastaturet for at få boksen frem igen.
- Gå nu i *Family Type* igen og ændre højden til fx. 800 mm og tryk *Apply* (Fig. 06.14).

Nu er det hele låget der flyttes, men boksen følger stadig ikke med. Det vil vi gerne have.

- Klik *OK* for at lukke dialogboksen.

- Klik *Modify - Align* (Fig. 06.15).
- Klik på underkanten af låget og toppen af boksen (til sammen 2 gange, da linierne ligger lige oven i hinanden) og lås herefter hængelåsen (Fig. 06.16).
- Klik *Family Types* og se om parameteren nu virker efter hensigten (Fig. 06.17).

TIP

Det er altid en god idé, når der arbejdes med *Parameters*, at se efter hver ændring, om parameteren virker efter hensigten. Det kan være svært at gennemskue, hvad der ikke virker, hvis man har mange parametre på objektet og først afprøver sent i processen.

- Indtast evt. 800 ud for *Højde* (Fig. 06.18).
- Tryk *Apply* (Fig. 06.18).

Nu skulle både boksen og låget gerne følge med, når højdeparameteren ændres.

- Tryk *OK* (Fig. 06.18).

Der er en lettere måde at gøre alt dette på. Vi har objektet, vi har tegnet med boksens top, som *Work Plane*. Vi vil nu se, hvilken forskel dette gør, når vi skal have en højdeparameter på boksen.

PARAMETERS PÅ BOKS MED WORK PLANE: OVERFLADE BOKS

- Marker boksens låg (Fig. 06.19).
- Tryk *HH* på tastaturet for at skjule låget.
- Vælg *Annotate - Aligned* (Fig. 06.20).

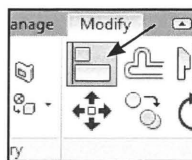


Fig. 06.15.
Vælg *Modify - Align*.

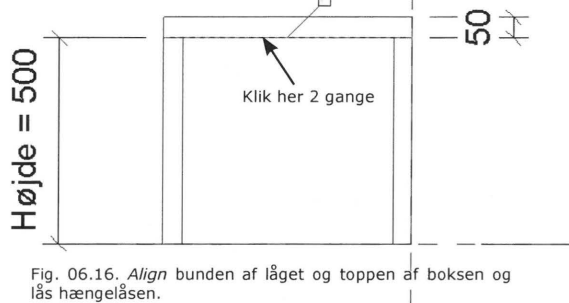


Fig. 06.16. *Align* bunden af låget og toppen af boksen og lås hængelåsen.

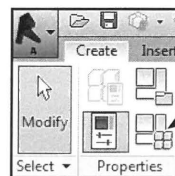


Fig. 06.17.
Vælg *Family Types*.

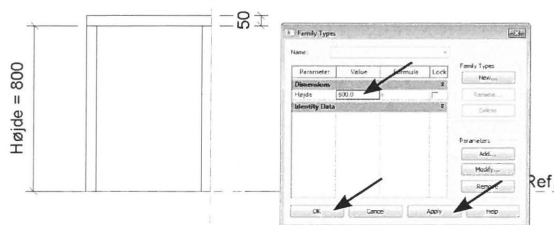


Fig. 06.18. Afprøv om parameteren nu virker efter hensigten i *Family Types*.

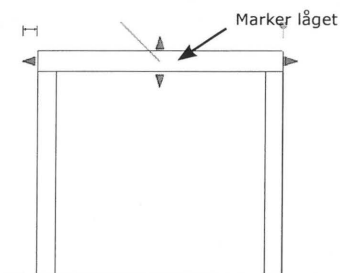


Fig. 06.19. Marker boksens låg.

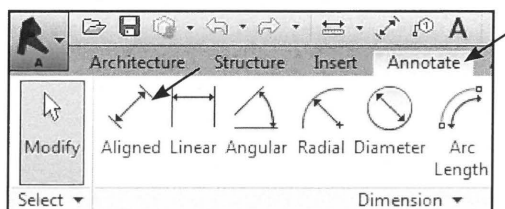


Fig. 06.20. *Annotate - Aligned*.

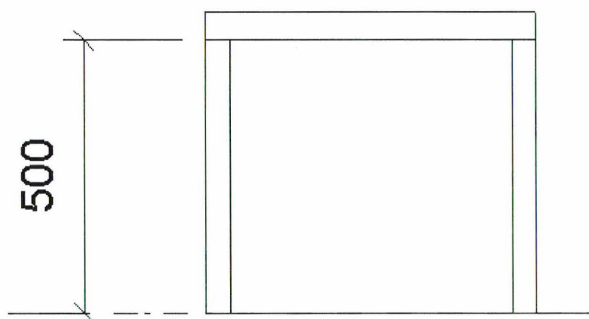


Fig. 06.21. Sæt en målkæde på fra *Reference Plane* i bunden til toppen af boksen.

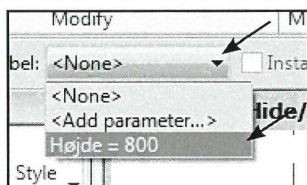


Fig. 06.22. Sæt den oprettede *Højde Parameter* på den markerede målkæde.

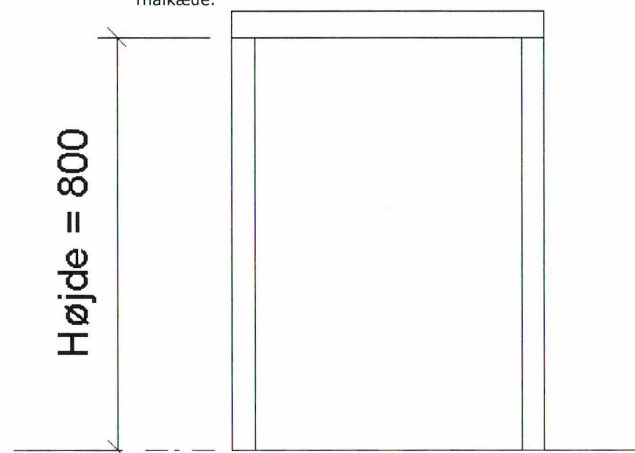


Fig. 06.23. Boksen med låget skulle nu meget gerne ændre sig til den højde der er indstillet i *Family Type*. Gå evt. til *Family Type* og test med nogle flere mål.

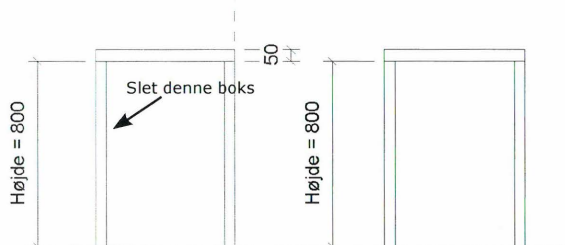


Fig. 06.24. Slet den ene boks, så vi kun har en tilbage.

- Sæt et mål på boksen, fra det *Reference Plane* der er i bunden, til toppen af boksen (Fig. 06.21).
- Tryk *HR* på tastaturet for at få låget frem på skærmen igen.
- Marker målkæden og gå til *Modify* panelet og vælg på listen den *Højde Parameter*, som vi allerede har oprettet (Fig. 06.22).

Der kan også oprettes en ny *Parameter*, hvis dette ønskes. Så vælges *Add Parameter* (Fig. 06.22). Vi kommer til at oprette flere *Parameters*.

Boksen skulle nu meget gerne ændre sig til at have den højde du indstillede i *Family Types* (Fig. 06.23). Gå evt. i *Family Types* igen og ændre højden for at se om det virker.

Load into Project

Vi skal nu afprøve familien i et projekt. Marker først boksen til venstre, når du står i *Back* i *Project Browseren* (Fig. 06.24) og tryk *Delete* på tastaturet. (Den med *Work Plane: Ref. Level*, så vi kun har en boks tilbage i familien.)

Du kan nu vælge at gemme familien ved *Save* eller *Save as Family*. Gem den et sted på din computer, hvor du ved hvor den er.

Hvis du ikke gemmer familien, vil den blot hedde *Family 1*, når vi får den ind i projektet. Så snart den er loaded ind i et projekt, har man altid filen, så man kan åbne og gemme den senere. Men det er altid bedst at gemme sine filer. Ellers kan man risikere, senere at have flere familier der hedder *Family 1*.

Læg mærke til hvor dit indsættelsespunkt er i forhold til objektet. I *Back View* (Fig. 06.25) kan vi se indsættelsespunktet til venstre for objektet i dette tilfælde.

- Åbn det projekt som du har i baggrunden, så vi har et projekt vi kan lade familien ind i.
- Stå i *Stueplan* i projektet og gå tilbage til familien. Man skifter imellem åbne filer, ved at klikke på *Switch Windows* (Fig. 06.32), i toppen af skærmen.
- Klik *Load into Project* (Fig. 06.26).
- Placer nu objektet i stueplan, læg mærke til hvor din mus er i forhold til objektet. Musens placering er indsættelsespunktet i familien (Fig. 06.27).

Da vi har objektet et stykke fra indsættelsespunktet i familien, vil din mus nu også befinde sig et stykke fra objektet, når det skal placeres.

Hvis du har trykket *Esc* eller har skiftet *View* i projektet, har du ikke længere fat i objektet. Du finder objektet igen under *Architecture - Component* (Fig. 06.28) (fordi vi anvendte *Templaten: Metric Furnitures* til opbyggelsen).

- Placer mere end et objekt i stueplan, da vi skal afprøve højdeparameteren på objektet (Fig. 06.29).
- Marker et af objekterne og tryk *Edit Type* i *Properties*.
- Lav højden om i *Type Properties* (Fig. 06.30), til eksempelvis 1200 mm.

Vi kan se at alle objekter nu ændre højde til 1200 mm. Laver man om på et objekt, følger alle altså objekter med. Fordi parameteren blev oprettet som *Type Parameter*. Dette vil vi prøve at lave om på.

- Marker et objekt og klik *Edit Family* (Fig. 06.31).

eller

- Tryk *Switch Windows* i toppen af skærmen og skift imellem åbne filer (Fig. 06.32).

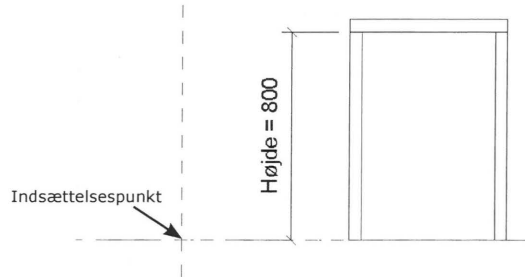


Fig. 06.25. Indsættelsespunktet er i skæringen mellem de to *Reference Planes*.

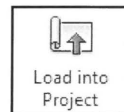


Fig. 06.26. *Load into Project*

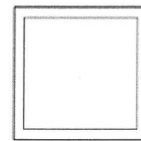


Fig. 06.27. Placer objektet i stueplan.

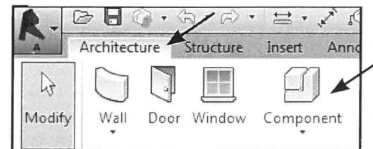


Fig. 06.28. Find objektet under *Architecture - Component*.

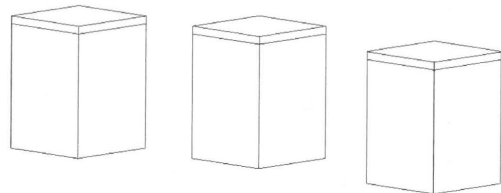


Fig. 06.29. Indsæt mere end et objekt.

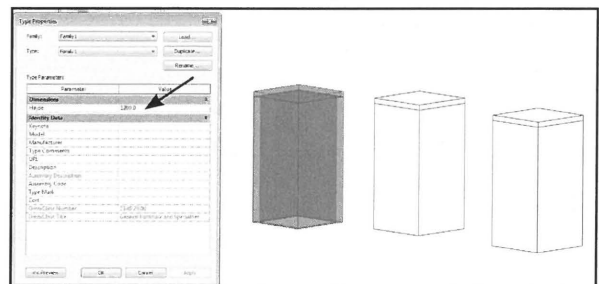


Fig. 06.30. Marker et objekt, gå i *Edit Type* i *Properties*.

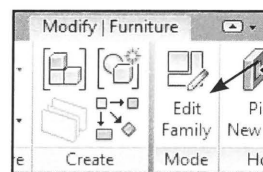


Fig. 06.31. Rediger familien igen.

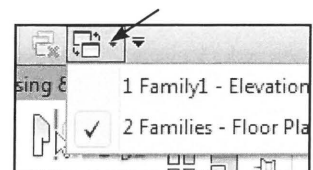


Fig. 06.32. Skift imellem åbne filer.

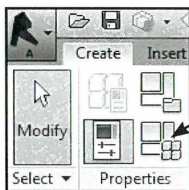


Fig. 06.33.
Family Types.

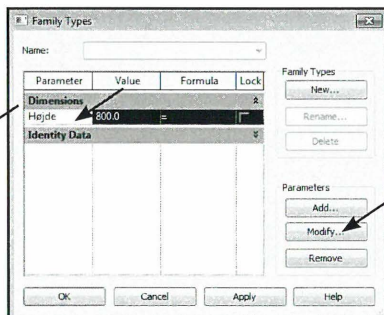


Fig. 06.34. Marker Højde parameteren og klik Modify.

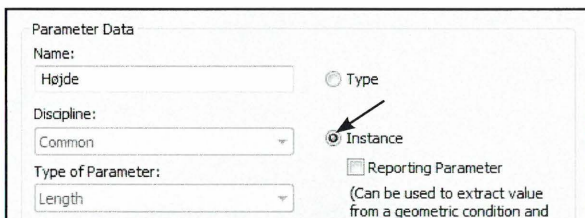


Fig. 06.35. Lav parameteren om til Instance.

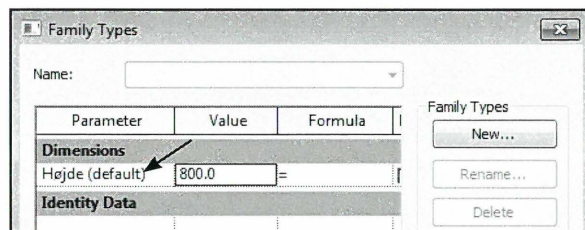


Fig. 06.36. Du kan se om det er en Type- eller Instance Parameter, ved at der nu står (Default) efter Højde. Det betyder at det er en Instance.

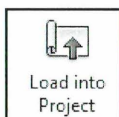


Fig. 06.37.
Load into Project.

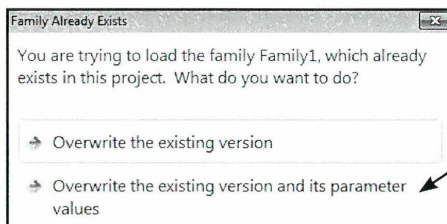


Fig. 06.38. Overwrite objektet vi allerede én gang har loaded ind i projektet.

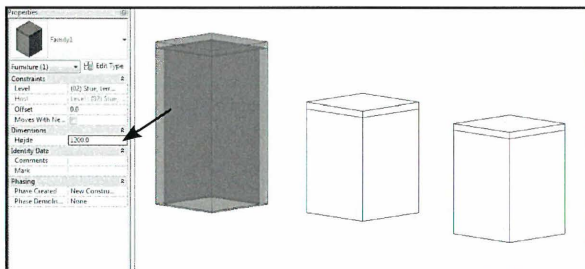


Fig. 06.39. Lav højden om på en af boksene i Properties.

- Klik *Family Type* (Fig. 06.33), for at ændre på parameteren.
- Marker *Højde* parameteren ved blot at klikke i feltet. Klik derefter *Modify* (Fig. 06.34).
- Sæt mærke i *Instance* (Fig. 06.35) og tryk OK.

Du kan se at parameteren nu har ændret sig fra *Type* til *Instance*, ved at der står (*Default*) efter navnet (Fig. 06.36).

- Tryk *OK* til alle dialogboksene er lukkede.
- Klik *Load into Project* (Fig. 06.37).

Vi har allerede objektet i projektet, så nu skal vi *Overwrite*/overskrive de objekter, vi allerede har. Det er vigtigt, at du vælger den nederste mulighed, for at få de *Parameters* egenskaber med, som vi har ændret (Fig. 06.38). Gør det blot til en vane altid at vælge den nederste.

Nu er objekterne og deres egenskaber opdateret. Vi kan afprøve hvordan parameteren nu virker.

- Marker et af objekterne og ændre højden direkte i *Properties* (Fig. 06.39).

Før skulle vi klikke *Edit Type* i *Properties*, for at ændre på højden, nu kan vi gøre det direkte i *Properties*. Det er også en stor forskel mellem *Type*- og *Instance* parameteren. Vi kan også se i billedet (Fig. 06.39), at det kun er det ene objekt der ændre sig i højden, selvom det er den samme familie.

Opgave Dimensions Parameters

- Åben familien.
- Flyt objektet hen til indsættelsespunktet (Fig. 06.40).
- Sæt *Dybde* og *Bredde Parameter* på objektet, som *Instance Parameter*. Låget skal følge med, når objektet justeres i bredde, dybde og højde.
- Sæt også *Parameters* på, så boksens vægtykkelser kan ændres samtidig (Fig. 06.41). Det er lettest at få dette til at virke, hvis man markere objektet først. Klik *Edit Extrusion*, så de lyserøde streger kommer frem. Herpå sættes parametrene og derefter klikkes *Finish Edit Mode*.
- Tjek om parametrene virker i *Family Types* (Fig. 06.42).

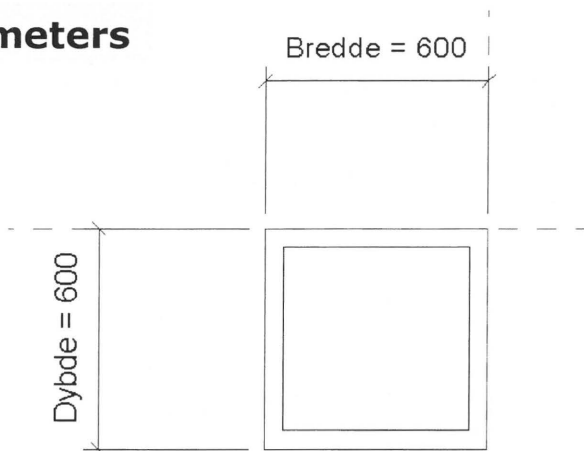


Fig. 06.40.

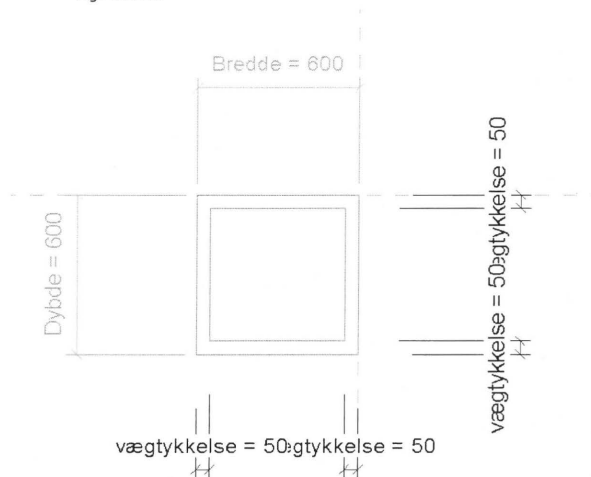


Fig. 06.41.

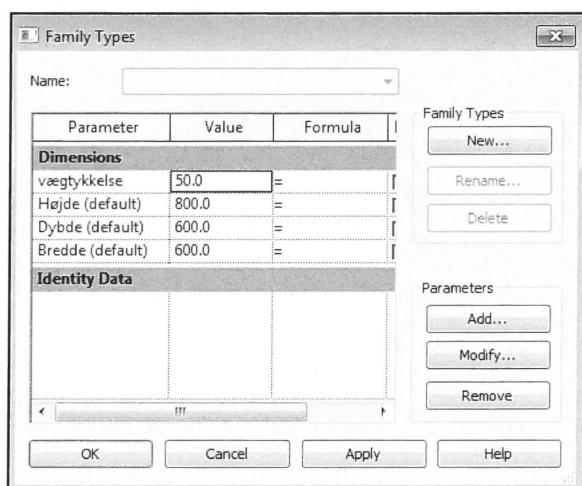


Fig. 06.42. Family Types.

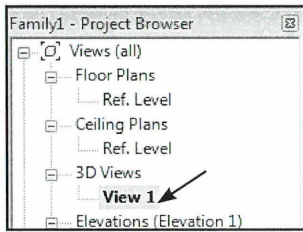


Fig. 06.43. Project Browser.

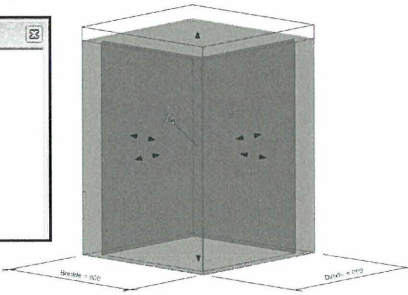


Fig. 06.44. Marker boksen.

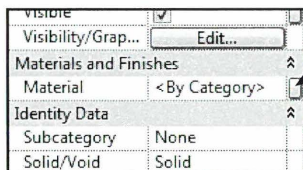


Fig. 06.45. Klik på knappen ud for *Material*.

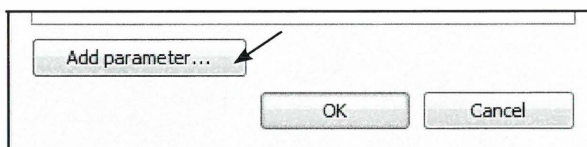
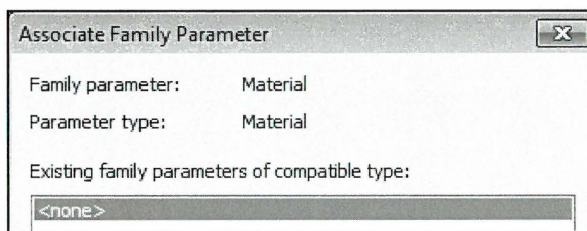


Fig. 06.46. Tilføj en *Material Parameter*.

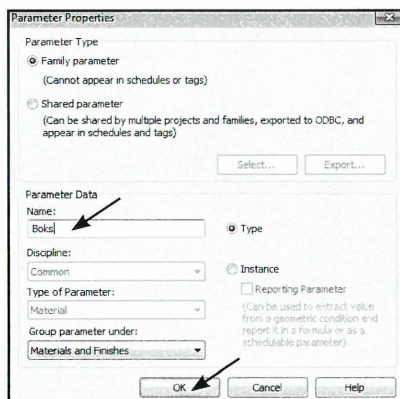


Fig. 06.47. Navngiv materialeparameteren.

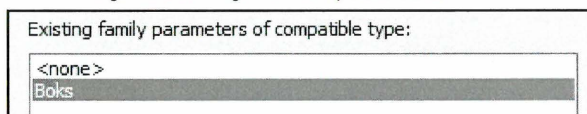


Fig. 06.48. Nu står parameteren på listen.

Material Parameter

Det er ikke kun dimensioner (som længder og bredder), der kan sættes parametre på. Ønsker man muligheden for at ændre på materialet af objektet, når man får det i projektet, skal man også sætte en *Parameter* på hvert enkelt objekt, der er optegnet i familien.

- Stå i *3D View* i *Project Browseren* (Fig. 06.43).
- Marker boksen (Fig. 06.44).
- Tryk på den lille knap ud for *Material* i *Properties* (Fig. 06.45).

Skifter man blot materiale i *Properties*, vil man have et materiale på objektet i familien, men man vil ikke have muligheden for at skifte materialet i projektet. Der skal sættes en *Parameter* på, før dette er muligt.

- Klik *Add Parameter* (Fig. 06.46).
- Navngiv materialet (Fig. 06.47). Vi har her blot givet det navnet *Boks*. Tag derudover stilling til om det skal være en *Type* eller en *Instance Parameter* og klik derefter *OK*.
- Nu ligger *Boks* materialet på listen over *Material Parameters* (Fig. 06.48). Klik *OK*, for at lukke dialogboksen.

Vi skal også have sat en *Material Parameter* på boksens låg.

- Marker låget (Fig. 06.49).
- Klik på knappen ud for *Material* i *Properties* (Fig. 06.50).
- Vælg den *Material Parameter* vi tilføjede før (Fig. 06.51), eller opret en ny, på samme måde som på forrige side. Klik *OK*.
- Klik *Family Types* (Fig. 06.52) og få et overblik over hvilke *Parameters* du nu har i familien (Fig. 06.53).
- Afprøv evt. et materialeskift i projektet, ved igen at lade objektet ind i projektet og overskriv det eksisterende objekt.

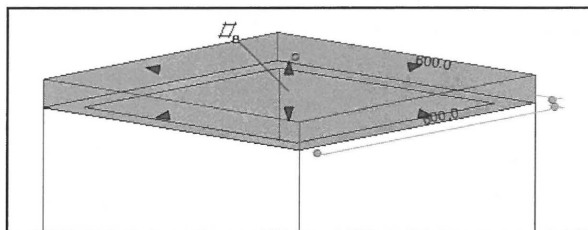


Fig. 06.49. Marker låget på boksen.

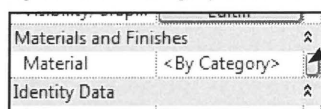


Fig. 06.50. Tilføj en materiale parameter.

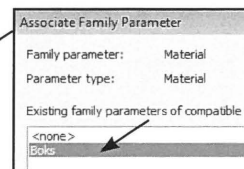


Fig. 06.51. Vælg en eksisterende *Parameter*, eller opret en ny.

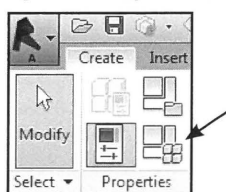


Fig. 06.52. *Family Types*.

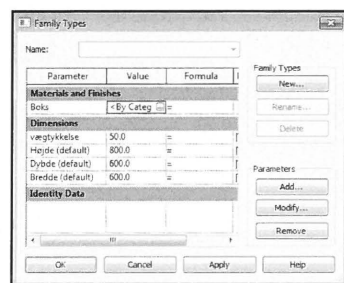


Fig. 06.53. Se alle parameterne under *Family Types*.

Visibility Parameter

En anden mulighed med *Parameters*, er *Visibility Parameter*, som giver os valgmuligheden for i familien eksempelvis, at vælge om vi vil have låg på boksen eller ikke.

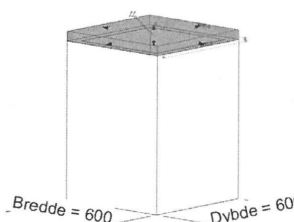


Fig. 06.54. Marker boksens låg.

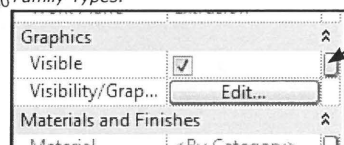


Fig. 06.55. Tryk på knappen ud for *Visible*.

- Marker låget (Fig. 06.54).
- Klik på knappen ud for *Visible* i *Properties* (Fig. 06.55).
- Opret en ny *Parameter* med *Add Parameter* (Fig. 06.56).
- Navngiv eksempelvis *Låg*, vælg *Instance Parameter* (Fig. 06.57). Og tryk *OK*.

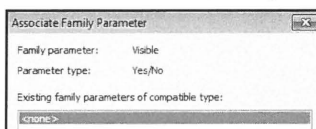


Fig. 06.56. Opret en ny *Visible Parameter*.

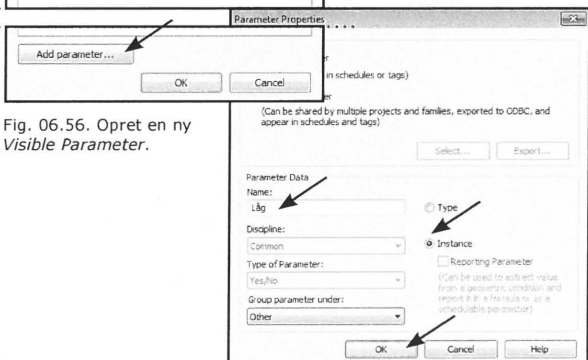


Fig. 06.57. *Parameter Properties*.

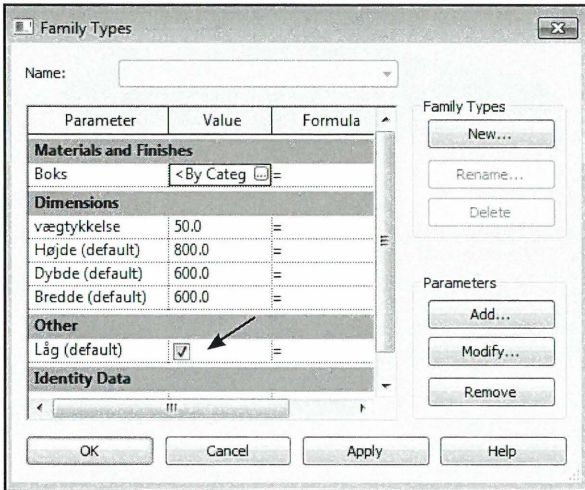


Fig. 06.58. Family Types.

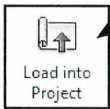


Fig. 06.59. Load Into Project.

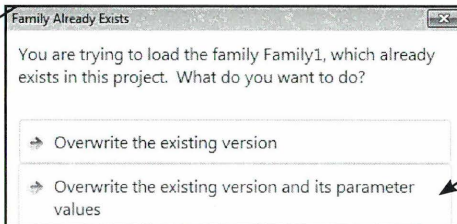


Fig. 06.60. Overwrite.

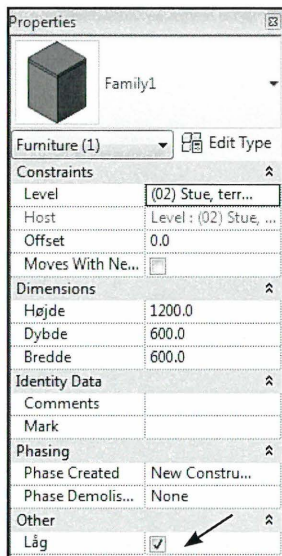


Fig. 06.61. Properties.

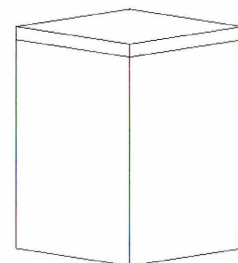
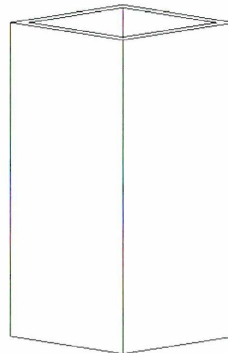


Fig. 06.62. 3D.

Vi har nu et overblik over parametrene i *Family Types* (Fig. 06.58). *Visible* parametre er under *Other*, fjernes fluebenet i familien, vil låget ikke forsvinde her, blot blive grå, derfor vil vi se efter hvordan den virker i et projekt, da det ikke er let af se forskel i familien.

- Klik *Load into Project* (Fig. 06.59).
- Vælg *Overwrite* med den nederste mulighed (Fig. 06.60).
- Marker et objekt og fjern fluebenet i *Låg* i *Properties*.

Det markerede objekt vil nu være uden låg og resten af objekterne vil stadig have låg, hvis du har husket at lave *Visibility Parameter* til en *Instance Parameter*.

Parameters uden et objekt

Det er ikke nødvendigt at have et objekt, eller et mål, for at oprette *Parameters*. Man kan godt oprette de ønskede *Parameters* først og derefter sætte forskellige objekter til *Parameters* efterfølgende.

- For at oprette en *Parameter*, skal man i *Family Types* (Fig. 06.63).
- Opret en ny ved at klikke på *Add* (Fig. 06.64).

Nu er det meget vigtigt at tage stilling til, hvilken *Type of Parameter* det er du skal oprette (Fig. 06.65). Opretter du en forkert type, kan du ikke efterfølgende lave den om. Du skal derfor slette den med *Remove* (Fig. 06.64). Og derefter oprette en ny efterfølgende, for at rette.

Typerne der er at vælge imellem, ligger under *Type of Parameter* (Fig. 06.65).

Et par eksempler:

Text Parameter

Anvendes hvis du eksempelvis ønsker en tekst tilknyttet dine objekter, dette kunne eksempelvis være, hvis du opretter vinduer/døre og ønsker at oplyse U-værdier på vinduer, glas, karm osv. som individuelle informationer. Der er flere forskellige muligheder med denne parametertype.

Integer Parameter

Hvis man opbygger et objekt, som skal have nogle valgmuligheder (se også kap. XX, Formula, side XX).

Length Parameter

Sætter man højde, bredde, længde osv. målkæder på, som vi har gjort på de forrige sider, så er det *Length Parameters* der her skal anvendes/oprettes.

Material Parameter

Materiale Parameter, er som vi oprettede på side XX.

Yes/No Parameter

kan eksempelvis anvendes til at give valgmuligheden for at have et objekt synligt eller usynligt, som vi gjorde med låget på side XX (*Visible parameter*). *Yes/No parameter* er en meget anvendelig parameter til mange forskellige ting.

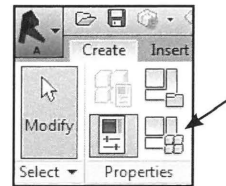


Fig. 06.63. *Family Types*.

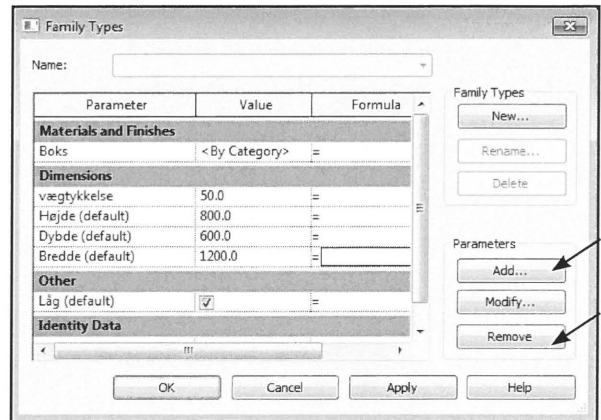


Fig. 06.64. *Family Types*. Tilføj eller fjern en *Parameter*.

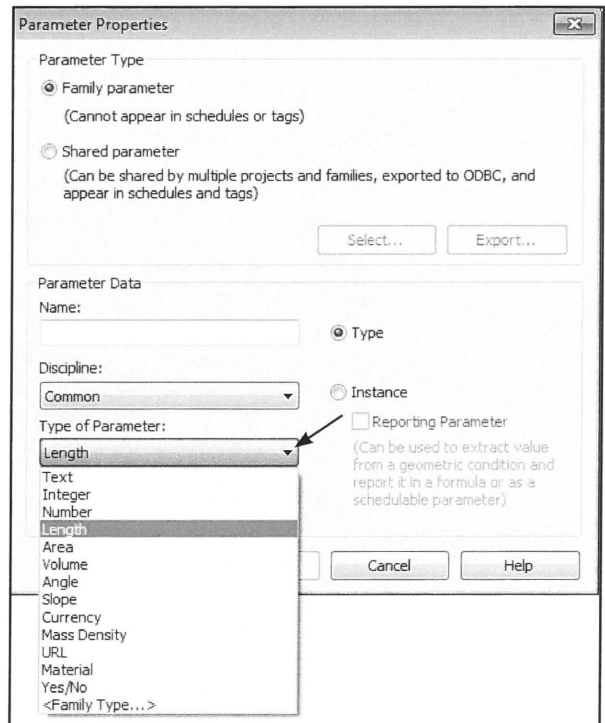


Fig. 06.65. *Type af Parameter*.

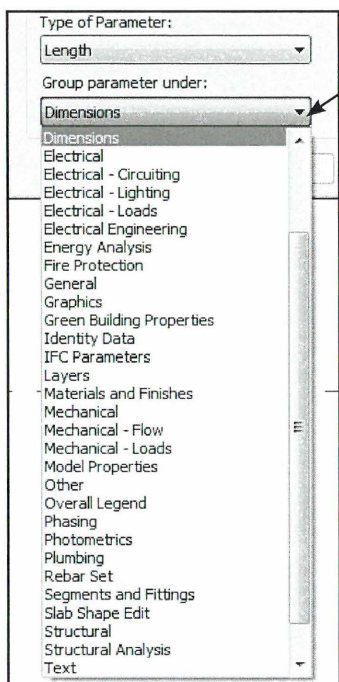


Fig. 06.66. Kategori / Placering af Parameter.

Desuden er *Group Parameter Under* også vigtigt, men ikke i samme grad som *Type of Parameter*. Denne kan nemlig godt senere laves om, og definerer desuden kun placeringen af parameteren i projektet.

Der findes en del kategorier at vælge imellem på listen under *Group Parameter Under* (Fig. 06.66). Opretter du en *Parameter* på den tidligere gennemgået måde, uanset om det er *Material Parameter*, *length* eller *Visibility Parameter*, vil Revit komme med forslag til grupperingen/kategoerien af parameteren. Når man opretter parametre på denne måde, skal man selv vælge.

Når man får familien ind i et *Project*, kan vi her se betydningen af valg af *Group Parameter under* (Fig. 06.67).

Findes *Parameteren i Properties*, så har man oprettet en *Instance Parameter*, og kategorien, vil være synligt i et gråt felt over parameteren (Fig. 06.67, i venstre side).

Har man i stedet valgt en *Type Parameter*, skal man i *Properties* klikke *Edit Type*, for at kunne se de oprettede *Parameteres*. Her vil gruppen/kategorien være over parameteren i et blått felt (Fig. 06.67).

Instance Parameters og deres kategorier (Group Parameter under)

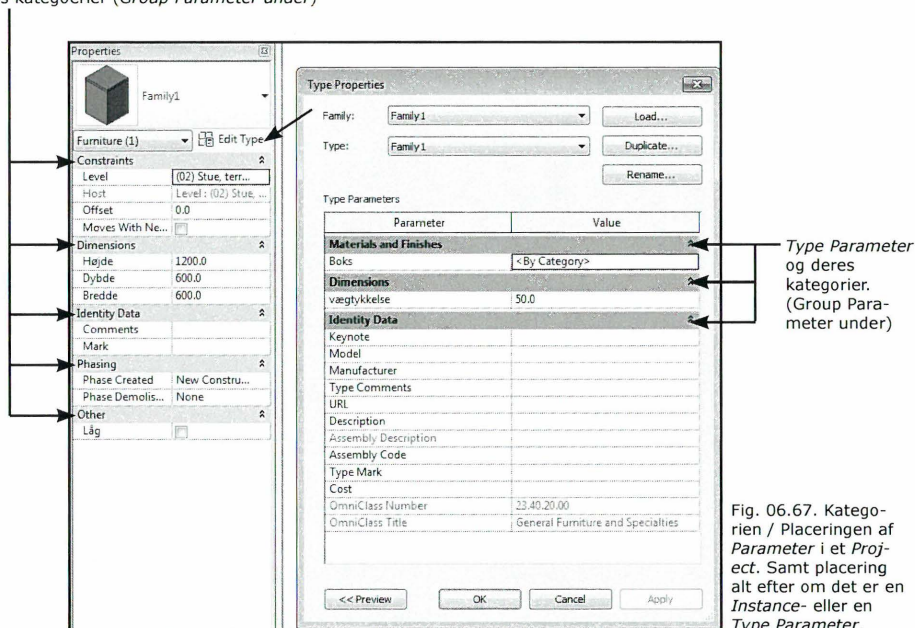


Fig. 06.67. Kategorien / Placeringen af Parameter i et Project. Samt placering alt efter om det er en Instance- eller en Type Parameter.

Visibility Settings

Visibility Settings giver os muligheden for at skjule nogle linier/objekter eller andet enkelte, eller alle *Views*.

- Marker et objekt, eksempelvis boksen. I *Floor Plans: Ref. Level*.
- Klik *Visibility Settings* (Fig. 06.63).

Nu kan vi beslutte os for, om det markerede objekt kun skal vises i *Fine* i *Detail Levels* eksempelvis (i projektet (Fig. 06.65)). Eller om objektet skal vises både i *Coarse*, *Medium* og *Fine* (Fig. 06.64).

Derudover kan vi vælge om det markerede objekt skal vises i *Plan/RCP*: som er *Floor Plan Views* i projektet, *Front/Back*: er *Opstalter/Facader* i projektet. *Left/Right*: er snit i projektet. Hvis alle 3 fravælges vil objektet kun være synlig i *3D*. Dette *View* kan ikke fravælges.

Et eksempel på hvornår dette kan anvendes, er et vindue. Et detaljeret vindue, som på Fig. 06.66 er opbygget af mange forskellige objekter: *Extrusion*: sprosser og glas, *Sweep*: karm, rammer osv.

Ser man vinduet i plan (Fig. 06.67), kan man se alle linierne for hver *Extrusion* og hver *Sweep* der er optegnet. Anvender man ikke *Visibility Settings* på et vindue som dette, vil den blive meget rodet at se på i plantegningen i projektet. Derfor er der anvendt *Visibility Settings* på hvert objekt, så man får det ønskede udseende i projektet.

Masking Region

Med *Visibility Settings* kan man udelukkende beslutte, om de optegnede linier/objekter skal være vist/skjult. Man kan ikke tilføje linier eller udfylde områder.

Hvis vi eksempelvis laver et gulv med en skravering under boksene i projektet (Fig. 06.68), kan vi se at objektet uden låg, har gulvets skravering igennem objektet.

Hvis man vil skjule denne skravering kan man tilføje objektet en *Masking Region* i familien.

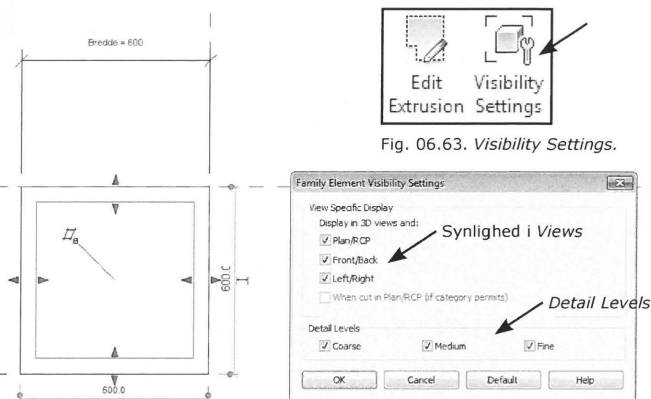


Fig. 06.63. *Visibility Settings*.

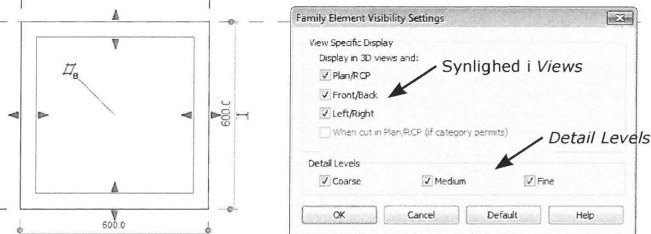


Fig. 06.64. Marker et objekt - *Visibility Settings*.

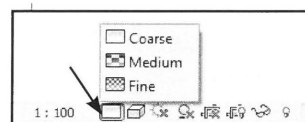


Fig. 06.65. *Visual Style*.

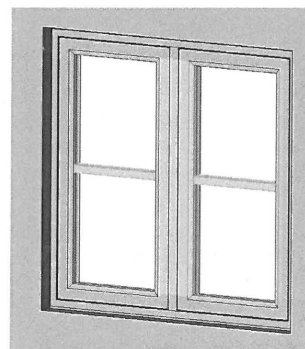


Fig. 06.66. Vinduet i 3D.

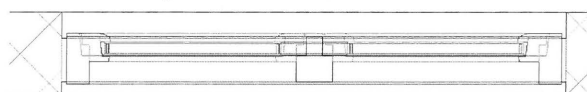


Fig. 06.67. Et objekt med mange linier, som ikke alle ønskes vist i projektet.

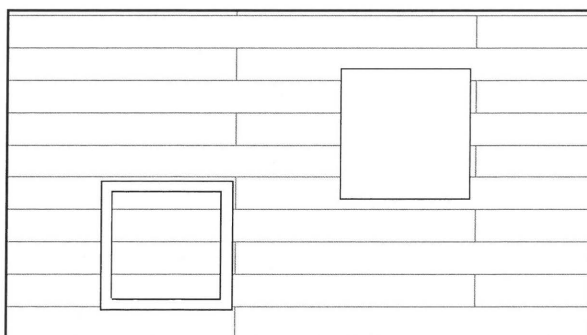


Fig. 06.68.

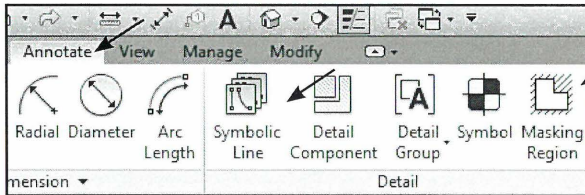


Fig. 06.69. Annotate - Masking Region.

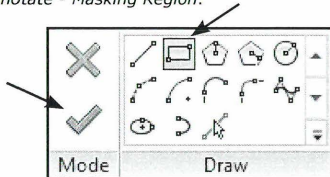


Fig. 06.70. Vælg et redskab.

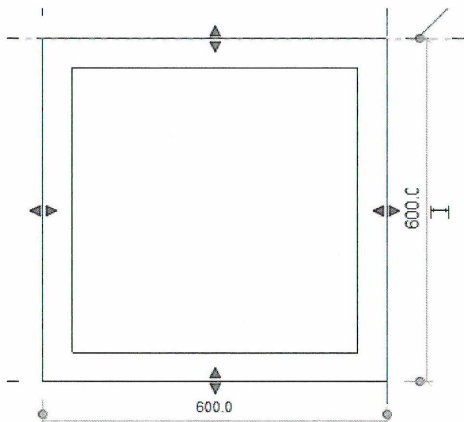


Fig. 06.71. Tegn et omruds af Masking Region.

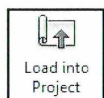


Fig. 06.72.

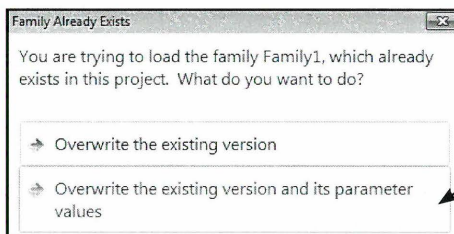


Fig. 06.73. Overwrite.

- Stå i familien i *Floor Plan - Ref. level*.
- Klik *Annotate - Masking Region* (Fig. 06.69).
- Vælg et redskab, eksempelvis *Rectangle* (Fig. 06.70).
- Tegn linier omkring boksen (Fig. 06.71).
- Tryk *Finish Edit Mode* (Fig. 06.70).
- Klik *Load into Project* (Fig. 06.72).
- Vælg den nederste *Overwrite* mulighed (Fig. 06.73).

Nu vil gulvskraveringen ikke længere være synlig i projektet.

Med *Masking Region* kan *Visibility* også anvendes. Dog kun om det skal vises i *Coarse*, *Medium* og *Fine (Visual Style)*, da *Masking Region* er et 2D objekt, som alligevel kun kan ses i det optegnede *View*.

Symbolic Line

Symbolic Lines (Fig. 06.69) kan anvendes på samme måde som *Masking Region*. Forskellen er, at det er linier som navnet også siger og ikke et område der udfyldes.

Med *Symbolic Lines* kan man også anvende *Visibility Settings*, på samme måde som med *Masking Region*.

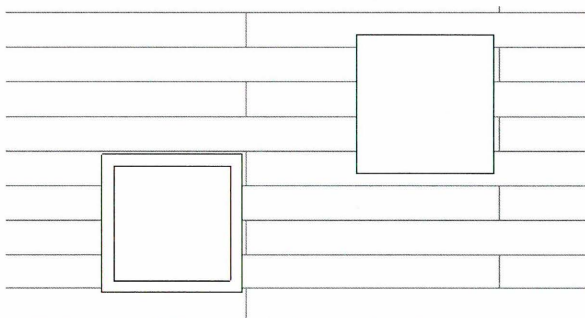


Fig. 06.74.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery designed for writing.

Notater

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There is no handwriting or other markings on the paper.

Formula

Når man arbejder med *Parameters* er der også mulighed for at arbejde med formler. Med formler kan man sætte begrænsninger for brugeren af objekterne, man kan føge for at de opfører sig på en bestemt måde, giver informationer om arealer osv. Der er ingen grænser for, hvad man kan med formler.

- Stå i familien og klik *Family Type* (Fig. 07.01).
- Ud for hver *Parameter* i *Family Type*, kan man indtaste en *Formula*/formel (Fig. 07.02).

ET PAR EKSEMPLER

Hvis man eksempelvis skriver $2 * \text{Dybde}$ ud for *Bredde* parameteren, vil *Bredden* altid være 2 gange større en dybden på boksen, når denne ændres (Fig. 07.03).

Det er vigtigt når man anvender formler, at man bruger nøjagtig de samme stavemåder og blok- eller alm. bogstaver som parameteren har. Det vil sige, hvis man skriver $2 * \text{dybde}$, vil formlen ikke virke. Man skal huske også at anvende stort *D* som i parameteren.

Man kan stadig både ændre i *Bredde* og *Dybde* parameteren. Ændre man *Bredde*, vil *Dybden* blot blive $\text{Bredde}/2$.

Et andet eksempel kan være at højden altid skal være $\text{Bredde} + \text{Dybde}$. Her kan man så efterfølgende ikke ændre i *Højde*, men kun *Bredde* og *Dybde*, fordi *Højde* nu er afhængig af to andre parametre.

På de næste sider findes en række andre eksempler.

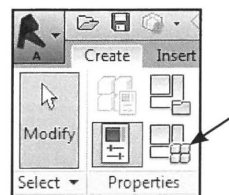


Fig. 07.01. Family Type.

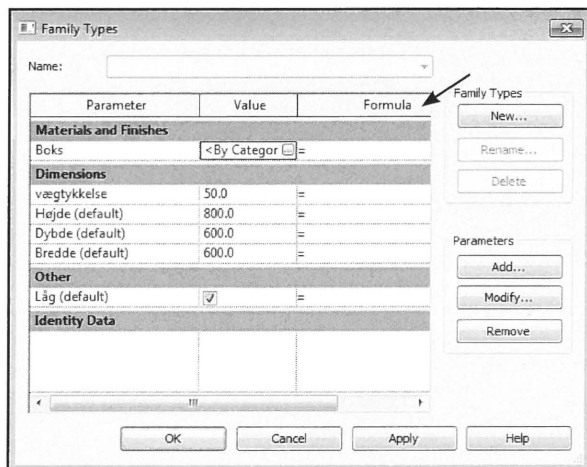
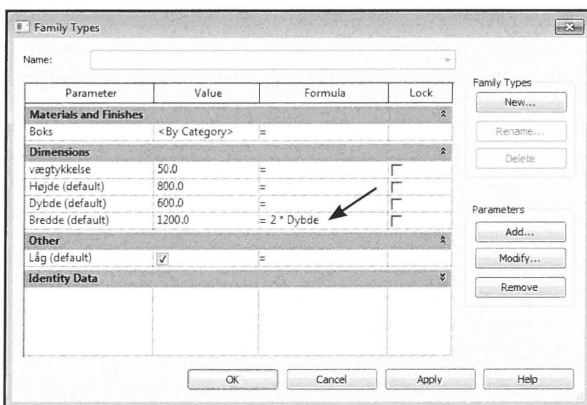

Fig. 07.02. Formlerne skrives ud for hver *Parameter* under *Formula*.


Fig. 07.03. Et eksempel på en formel.

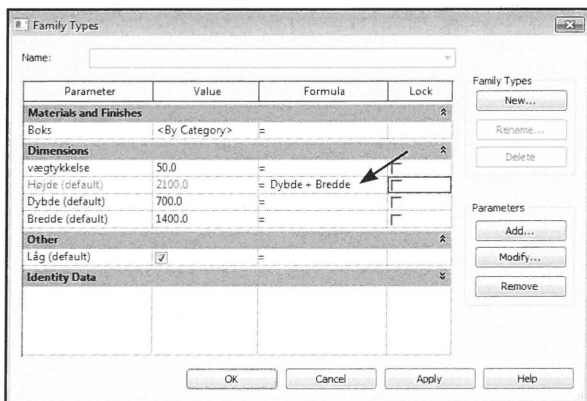


Fig. 07.04. Et andet eksempel på en formel.

Formlerne er udarbejdet til et vindue, men kan anvendes på alle andre objekter også. Dette er blot eksempler.

PARAMETERS MED IF FORMLER

if(Desire Height < 380 mm, 380 mm, if(Desire Height > 1600 mm, 1600 mm, Desire Height))

Der er sat en parameter på med navnet *Desire Height*, der styrer højden på vinduet. Se side XX for eks. Betydning: Hvis *Desire Height* er under 380 mm skal *Desire Height* altid være 380 mm og hvis *Desire Height* er over 1600 mm skal *Desire Height* altid være 1600 mm.

Forklaring: Det vil sige at vinduet i dette tilfælde kun kan være imellem størrelserne 380 mm – 1600 mm. Der er sat en *Height Parameter* på målkæderne og oprettet en *Desire Height Parameter*, der ikke er tilknyttet en målkæde, men er koblet på *Height* via formelen. Formlen står altså efter *Height*, så man kan indtaste målet efter *Desire Height* (Fig. 07.05). Dette er en måde at sætte størrelsesbegrænsninger på et objekt.

If(Desire Height < 500 mm, 500 mm)

Betydning: Hvis *Desire Height* er under 500 mm skal *Desire Height* være 500 mm.

Forklaring: En mere simpel formel, hvis en dør/vindue eksempelvis ikke har nogen max størrelse, men kun en minimum, kan man skrive formelen som ovenfor. Eller omvendt kan man lave den om, så den har en max højde istedet

if(Width < Height, (((Placement in wall + 12 mm) / Width) * 100 mm), ((Placement in wall + 12 mm) / Height) * 100 mm)

Betydning: hvis *Width* er mindre end *Height*, skal vindueshullet beregnes ud fra *Placement in Wall* + 12 mm (fuge)/*Width*, hvis den ikke er mindre end *Height* (altså *Height* er mindst) skal vindueshullet beregnes ud fra *Placement in wall* + 12 mm / *Height*.

Denne formel kan anvendes til beregning af vindueshullet (skal anvendes, når man udarbejder energi-beregninger af en bygning) Vindueshullet i procent er fælssens dybde i forhold til vinduets bredde eller højde, alt afhængig af hvad der er mindst. Fælssens dybde måles til ydersiden af rudens plan. Da det altid er den der er mindst der tages udgangspunkt i, er der tilføjet *if(Width<Height)* Hvis det ikke var afhængigt af *Width* eller *Height*, kunne man nøjes med at anvende formelen her nedenfor. Udarbejdes som *Length Parameter*.

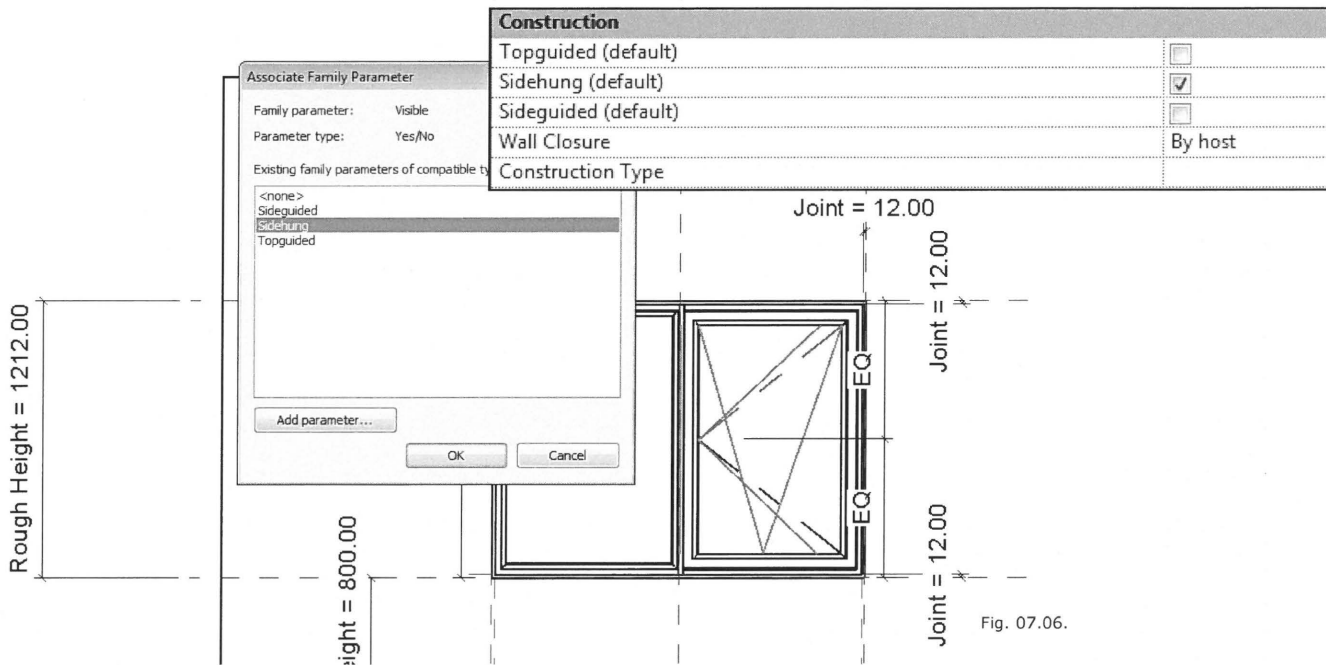
Parameter	Value	Formula	Lock
Constraints			
Desire Width	1780.00		☒
Desire Height	1188.00		☒
Construction			
Topguided (default)	☐		☒
Sidehung (default)	☒		☒
Sideguided (default)	☐		☒
Wall Closure	By hand		☒
Construction Type			☒
Materials and Finishes			
Exterior Frame	RATIONAL Cre		☒
Glass			☒
Dimensions			
Window area (default)	1.501	= Width * Height	☒
Wall closure	150.00		☒
Thermal Bridge length (default)	5572.00	= (2 * Height) * (2 * Width)	☒
Rough Width	1624.00	= Width + (2 * Joint)	☒
Rough Height	1112.00	= Height + (2 * Joint)	☒
Placement in wall	50.00		☒
Percent window hole (default)	5.22	= if(Width < Height, (((Placement in wall + 12 mm) / Width) * 100 mm), ((Placement in wall + 12 mm) / Height) * 100 mm)	☒
Joint	12.00	= 12 mm	☒
Height	1188.00	= if(Desire Height < 380 mm, 380 mm, if(Desire Height > 1600 mm, 1600 mm, Desire Height))	☒
IF (default)	0.66	= ((Height - (2 mm * 94.5)) * (Width - (2 mm * 94.5)) - ((Height - (2 * 94.5 mm)) * 157 mm)) / ((Height * Width) * 1 mm)	☒
Width	1097.00	= if(Desire Width < 500 mm, 500 mm, if(Desire Width > 1600 mm, 1600 mm, Desire Width))	☒
IFC Parameters			
Operation			☒
General			
Comment	If change of wind		☒
Other			
Default Sill Height	800.00		☒
Identity Data			

Fig. 07.05.

YES/NO PARAMETERS

Visibility Parameter

Forklaring: Anvender man *Visible Parameters*, kan disse anvendes på både objekter og *Symbolic Lines*. Man kan eksempelvis lave valgmuligheder på åbningstyper af et vindue, udelukkende med *Symbolic Lines*, hvorpå der på den enkelte linie er sat en *Visible Parameter* på. *Visible Parameter* blev gennemgået på side XX.



Not(Bund spros)

Betydning: Denne skal ikke være slukket, hvis *Bund spros* er tændt.

Forklaring: Hvis man har to sprosser i en dør, og det kun kan/skal være den ene der er tændt ad gangen, kan man sætte en *Yes/No Parameter* på hver sprosse. Vi kalder sprosserne for "*Top spros*" og "*Bund spros*". Formlen der skal stå efter den ene *Yes/No Parameter* skal være: *Not (Bund Spros)*(eksempelvis efter *Top spros*).

Bund spros

Betydning: Når *bund spros* er tændt skal denne *Parameter* med denne formel også være tændt.

Forklaring: Hvis man eksempelvis har nogle *Symbolic lines*, der skal være tændt, når et objekt er tændt, kan man oprette en *Yes/No Parameter* der eksempelvis hedder *Symbolic line* og derudfor skrive "*Bund spros*". Så vil *Symbolic Lines* altid være synlige når *Bund Spros* er påsat vinduet.

not(and(Bund spros, Top spros))

Betydning: Denne skal ikke være slukket, hvis *Bund spros* OG *Top spros* er tændt.

Forklaring: Hvis man har behov for at noget skal være slukket, når både *Bund spros* og *Top spros* er tændt, skal man huske at sætte *and* før, det er ikke nok bare at sætte kommaer imellem de to udtryk. Dette virker ikke.

+ FORMLER

Height + (2*fuge)

Betydning: Til højden tillægges 2 x fugehøjde.

Forklaring: Hvis man har tegnet en dør og skal have en *Rough Height* med fugemål (hulmålet), kan man indsætte en formel efter *Rough Height Parameteren*. Hvis man skriver fuge, i formlen, kræver det at man har sat en *Parameter* på sine fuger, hvis man ikke har dette, kan man skrive 2*12 mm istedet, hvor 12= 12 mm Fuge.

Constraints		
Desire Width	1788.00	=
Desire Height	1188.00	=
Construction		
Topguided (default)	☐	=
Sidehung (default)	☒	=
Sideguided (default)	☐	=
Wall Closure	By host	=
Construction Type		=
Materials and Finishes		
Exterior Frame	RATIONEL Cre	=
Glass	Glass	=
Dimensions		
Window area (default)	1.901	= Width * Height
Wall closure	150.00	=
Thermal Bridge length (default)	5576.00	= (2 * Height) + (2 * Width)
Rough Width	1624.00	= Width + (2 * Joint)
Rough Height	1212.00	= Height + (2 * Joint)
Placement in wall	50.00	=

Fig. 07.07.

/ FORMLER

Højde /3

Betydning: Placeringen af sprossen er altid 1/3 af højden på døren, alt efter om målkæden er sat fra bund og op, eller fra top og ned til sprossen eller tilhørende *Reference Plane*.

Forklaring: Hvis man eksempelvis har en sprosse der altid sidder 1/3 fra toppen af døren, kan man sætte en *Parameter* på sin målkæde/*Reference Plane* der hedder *sprosplacering*, og derefter skrive formlen.

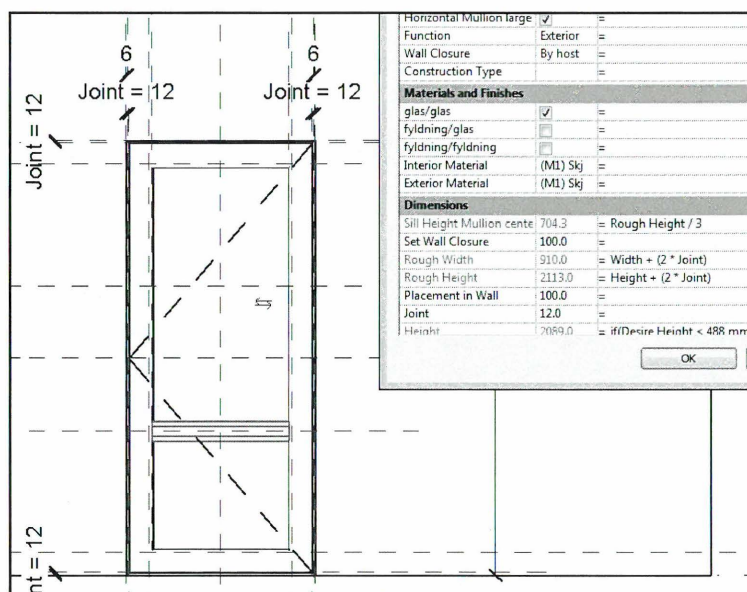


Fig. 07.08.

OPTIONS PARAMETERS

Option 1, 2, 3, 4 osv.

Forklaring: Hvis man eksempelvis har en dør, hvor der er en masse forskellige muligheder, for at sætte sprosser i, kan man lave disse *Options*/valg, eller hvad man nu ønsker at kalde dem.

Man opretter først en *Parameter* som en *Integer*. Det vil sige en *Parameter* der giver mulighed for at vælge mellem nr. 1,2,3,4 osv. I dette tilfælde har vi kaldt den for *Option*.

Derefter oprettes forskellige valg/*Options* (navngiv dem som du vil), som *Yes/No Parameters*. Vi har her oprettet Option 1,2,3. Nu går man ud af *Family Types* og sætter de sprosser, eller hvad det nu er man ønsker, op til kun af vises i et *Options*. Dette gøres i *Visible* i *Properties* (her findes de oprettede *Parameters*).

Yes/No Parameter sat på som Visible Parameter i Properties.

Integer Parameter

Family Types

Name:

9 X 21 M

Parameter	Value	Formula	
Constraints			
Desire Width	886.0	=	☒
Desire Height	2089.0	=	☒
Construction			
Option 3	☒	= Option = 3	
Option 2	☐	= Option = 2	
Option 1	☐	= Option = 1	
Option	3	=	☐
Horizontal Mullion small	☐	= not(Horizontal Mullion large)	
Horizontal Mullion large	☒	=	
Function	Exterior	=	
Wall Closure	By host	=	
Construction Type		=	
Materials and Finishes			
Interior Material	(M1) Skje	=	
Exterior Material	(M1) Skje	=	
Dimensions			
Sill Height Mullion center	704.3	= Rough Height / 3	☒
Set Wall Closure	100.0	=	☐
Rough Width	910.0	= Width + (2 * Joint)	☒
Rough Height	2113.0	= Height + (2 * Joint)	☒
Placement in Wall	0.0	=	☐
Joint	12.0	=	☒
Height	2089.0	= if(Desire Height < 488 mm, 488 mm, if(Desire	☒
Width	886.0	= if(Desire Width < 488 mm, 488 mm, if(Desire	☒
Thickness		=	☒
IFC Parameters			
Operation		=	
Other			
Symbolic line Horizontal M	☒	= not(Horizontal Mullion small)	
Symbolic line Horizontal M	☐	= not(Horizontal Mullion large)	
Symbolic line Horizontal M	☐	= Horizontal Mullion small	
Symbolic line Horizontal M	☒	= Horizontal Mullion large	
Identity Data			

Fig. 07.09.

* PARAMETERS

$((\text{Height} - (2 * 51 \text{ mm})) * (\text{Width} - (2 * 51 \text{ mm}))) / (\text{Height} * \text{Width}) * 1 \text{ mm}$

Betydning: højden af vinduet - 2 x karmtykkelse x bredde - 2 x karmtykkelse. Divideret med højde x bredde.

Forklaring: Denne formel beregner glasandelen af vinduet i forhold til de informationer der er nødvendige, når der udarbejdes energiberegning af en bygning (Ff). Parameteren udarbejdes som *Length Parameter*.

Family Types

Name: 948x1188

Parameter	Value	Formula
Constraints		
Desire Width	948.00	=
Desire Height	1188.00	=
Construction		
Wall Closure	By host	=
Construction Type		=
Materials and Finishes		
Frame	RATIONEL Hvid	=
Glass	Glass	=
Dimensions		
Window area (default)	1.126	= Width * Height
Wall closure	150.00	=
Thermal Bridge Length (default)	4272.00	= 2 * Width + (2 * Height)
Rough Width	972.00	= Width + (2 * Joint)
Rough Height	1212.00	= Height + (2 * Joint)
Placement in wall	50.00	=
Percent window holde (default)	6.54	= if(Width < Height, (((Placement in wall + 12 mm) / Width) * 100 mm), ((Placement in wall + 12 mm) / Height) * 100 mm)
Joint	12.00	= 12 mm
Height	1188.00	= if(Desire Height < 350 mm, 350 mm, if(Desire Height > 2400 mm, 2400 mm, Desire Height))
Ff (default)	0.82	= ((Height - (2 * 51 mm)) * (Width - (2 * 51 mm))) / (Height * Width) * 1 mm
Width	948.00	= if(Desire Width < 350 mm, 350 mm, if(Desire Width > 2400 mm, 2400 mm, Desire Width))

Fig. 07.10.

Der findes masser af hjemmesider, der beskriver hvilke formler der kan anvendes i Revit. Søg blot på Revit Formula og flere forskellige sider fremkommer, som eksempelvis som på Fig. 07.11.

Force yes/no parameters to be checked or unchecked Force checked = 1 < 2 Force unchecked = 1 > 2 Conditional statements Conditional statement uses this structure: IF {<condition>, <result-if-true>, <result-if-false>} Supported Conditional Operators < Less than > Greater than = Equal / Divide AND Both statements are true OR One of the statements is true NOT Statement is false Conditional statements can contain numeric values, numeric parameter names, and Yes/No parameters. Currently, <= and >= are not implemented. To express such a comparison, you can use a logical NOT. For example, a<=b can be entered as NOT(a>b) Simple IF Statement IF (Length < 900, <true>, <false>) Formula That Returns Strings IF (Length < 900, "Opening too narrow", "Opening OK") Using logical AND IF (AND (x = 1, y = 2), <true>, <false>) Returns <true> if both x=1 and y=2, else <false> Using logical OR IF (OR (x = 1, y = 2), <true>, <false>) Returns <true> if either x=1 or y=2, else <false> Nested IF statements IF (Length < 500, 100, IF (Length < 750, 200, IF (Length < 1000, 300, 400))) Returns 100 if Length<500, 200 if Length<750, 300 if Length<1000 and 400 if Length>1000 IF with Yes/No condition Length > 40 Returns checked box (<true>) if Length > 40 NOT with Yes/No condition not(Viz) Returns checked box (<true>) if Yes/No parameter "Viz" is unchecked, and returns unchecked box (<false>) if Yes/No parameter "Viz" is checked. IF AND OR Returning the greatest of three values Say you have these 3 length parameters, and want a fourth parameter to return the greatest value/length of the 3:
--

Fig. 07.11.

Notater

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper appears to be a standard notebook page or a sheet of stationery designed for writing.

Window Family

Vi vil nu gennemgå opbygningen af et simpelt vindue, med nogle af de gennemgåede værktøjer.

- Klik *Application Menu* - *New* - *Family* (Fig. 08.01).
- Find *Metric Window* på listen (Fig. 08.02).

Fig. 08.01. *Application Menu* - *New* - *Family*.

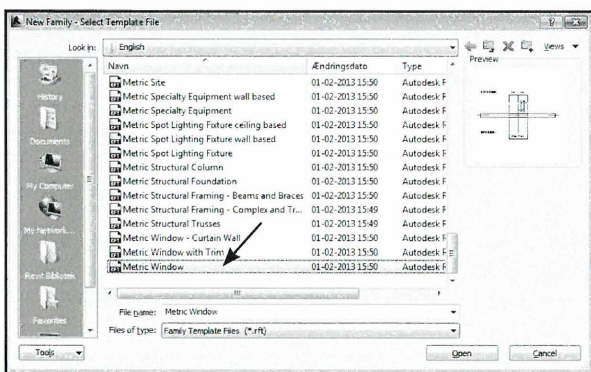


Fig. 08.02. Find *Metric Window* på listen.

Templaten ser lidt anderledes ud, end *Metric Furniture* Templaten som vi anvendte i kapitel 03.

I tegnefladen (Fig. 08.03) har vi en væg med et hul og hertil en *Exterior* og en *Interior* side. Væggen er *Host* (vært) og hullet er placeringen af vinduet, som vi skal optegne. Når vi har en *Host* i familien, vil vinduet automatisk skære et hul i en hvilken som helst væg, når familien kommer ind i projektet og kan kun placeres, hvis vi har en væg.

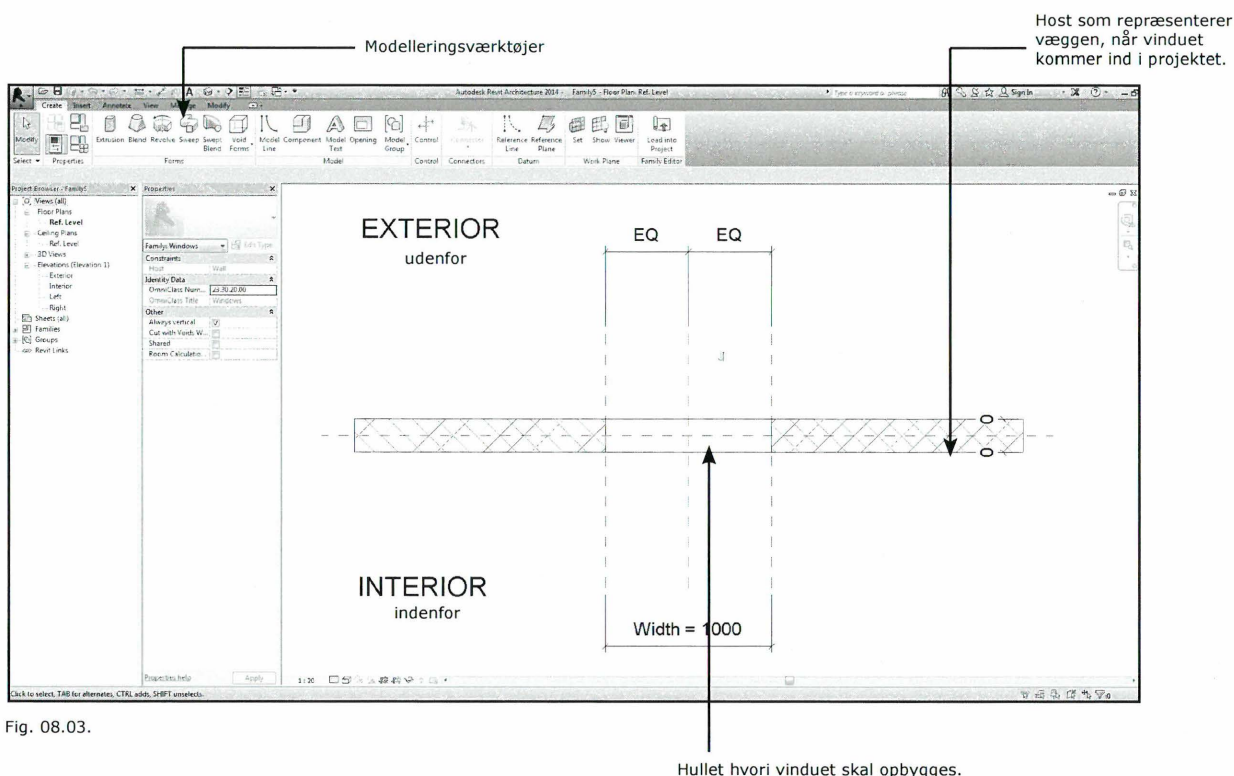


Fig. 08.03.

Hullet hvori vinduet skal opbygges.

Markerer man *Host'en/væggen*, har den de samme egenskaber som i et *Project*.

Så hvis du evt. ønsker at arbejde med en lidt tykkere væg, kan du ændre tykkelsen på normal vis i *Properties* (Fig. 08.04). Dette har ingen konsekvenser for familien.

Templaten indeholder desuden allerede en del *Reference Planes* og *Parameters* (De grønne stiplede linier).

Reference Planes ses blandt andet i *Floor Plan - Ref. Level* (Fig. 08.05). Markeret en af *Reference Plane*'rne har de alle et navn (Fig. 08.05).

Vælges *Family Types* (Fig. 08.06). Kan man se at der allerede blandt andet er *Height*, *Width* og *Default Sill Height Parameter* i familien.

Ændre man på en af disse *Parameters* i *Family Types*, vil man se at hullet i væggen, følger de ny indtastede størrelser.

Der er to *Parameters* der ikke står et mål ud for (Fig. 08.07). Dette er *Rough Width* og *Rough Height*, som kan oversættes som murhullets højde og bredde. Men da vi ikke har noget vindue endnu med fuger osv., har vi ikke noget at bruge disse til på nuværende tidspunkt, så disse vender vi tilbage til.

Det er vigtigt at vi tegner vinduet efter hullet i væggen, så også vinduet kommer til at følge parametrene.

Inden vi begynder at opbygge vinduet, start da med at gemme projektet.

- Klik *Application Menu - Save As - Family*.
- Find dit Revit bibliotek på computeren og gem den under *Windows/vinduer*.

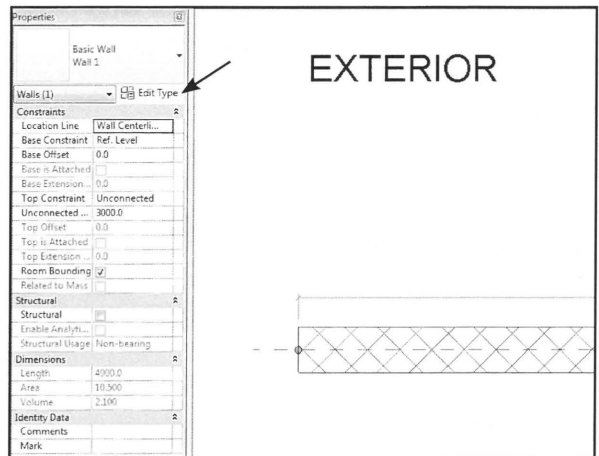


Fig. 08.04. *Hosten/væggen* har egenskaber som en almindelig væg.

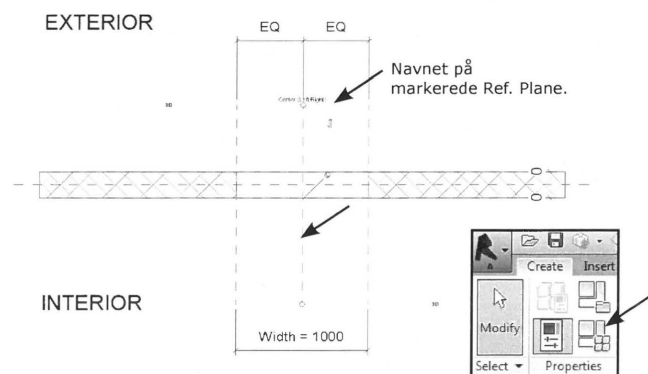


Fig. 08.05. Eksisterende *Reference Planes* i familien.

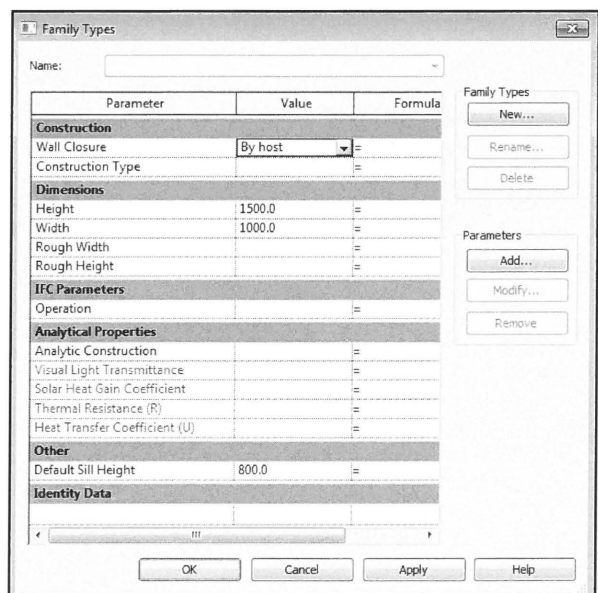


Fig. 08.07. *Family Types*, eksisterende *Parameters* i familien.

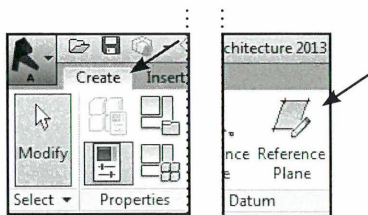


Fig. 08.08. Reference Plane.

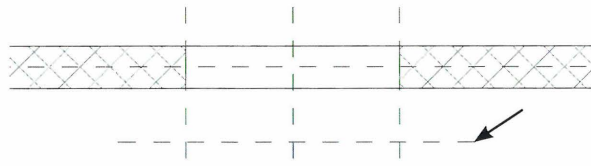


Fig. 08.09. Tegn en vandret Reference Plane på Interior side af væggen.

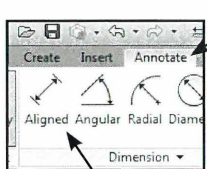


Fig. 08.10. Vælg Aligned.

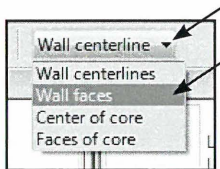


Fig. 08.11. Vælg Wall faces.

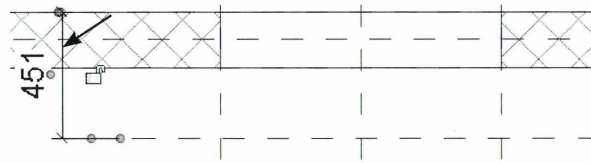


Fig. 08.12. Sæt en målkæde på mellem Reference Plane og ydersiden af ydervæggen.

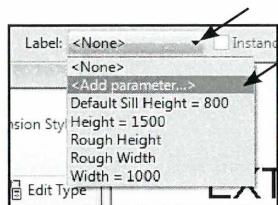


Fig. 08.13. Tilføj en Parameter til målkæden.

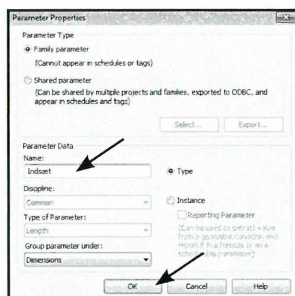


Fig. 08.14. Navngiv parameteren, eksempelvis Indsæt.

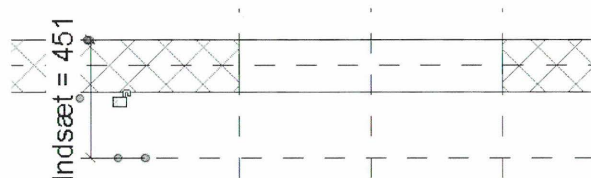


Fig. 08.15.

- Stå i *Floor Plans - Ref. Level*.

Når man arbejder med vinduer, som består af flere forskellige elementer og en *Host*, er det vigtigt at arbejde uden for *Host*'en og oprette en *Parameter*, der gør at man kan sætte vinduet ind i *Host*'en.

Fordelen ved dette er, at man i projektet på denne måde også kan bestemme, hvor langt inde i væggen vinduet skal sidde.

Før vi kan oprette en *Parameter*, skal vi have et element vi kan sætte parameteren på, dette kunne være en *Reference Plane*.

REFERENCE PLANE TIL INDSÆT I VÆG

- Vælg *Create - Reference Planes* (Fig. 08.08).
- Tegn en vandret linie på *Interior* side af væggen (Fig. 08.09).
- Sæt et mål på med *Annotate - Aligned* (Fig. 08.10).
- Vælg *Wall faces* i *Modify* panelet (Fig. 08.11).
- Sæt målet på mellem *Reference Plane* og ydersiden af ydervæggen (Fig. 08.12).
- Marker målet.
- Vælg *Add Parameter* under *Label* i *Modify* panelet (Fig. 08.13).
- Navngiv eksempelvis *Indsæt* (Fig. 08.14) og tryk *OK*.

Nu er parameteren synlig i *Floor Plan - Ref. Level* (Fig. 08.15).

- Afprøv evt. om den virker i *Family Types*.

REFERENCE PLANES TIL FUGER

- Skift *View* til *Exterior* i *Project Browseren* (Fig. 08.16).
- Klik igen *Create - Reference Planes* (Fig. 08.17).
- Tegn 4 *Reference Planes* på indersiden af hullet (Fig. 08.18), så vi har mulighed for at give vinduet en fuge omkring vinduet.
- Vælg *Annotate - Aligned*, for at sætte mål på de nye *Reference Planes* (Fig. 08.19).
- Sæt mål på mellem *Reference Plane* på alle fire sider (Fig. 08.20).
- Marker alle 4 målkæder uanset størrelsen på dem, Vælg *Add Parameter* i *Modify* panelet (Fig. 08.21).
- Navngiv parameteren *Fuge* og klik *OK*.
- Klik nu på *Family Types* (Fig. 08.22).
- Skriv 12 mm i *Fuge* parameteren og sæt tryk *OK* (Fig. 08.23).

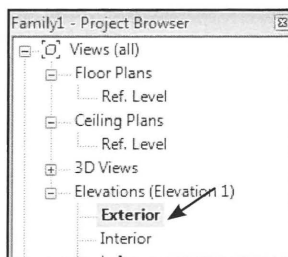


Fig. 08.16. Project Browser - Exterior.

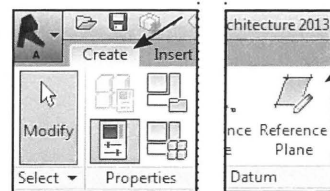


Fig. 08.17. Reference Plane.

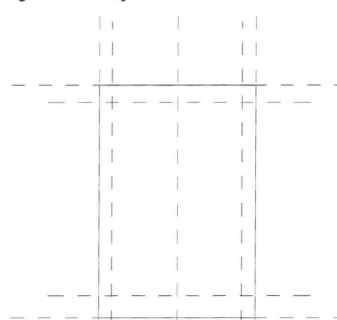


Fig. 08.18. Tegn 4 Reference Planes på indersiden af hullet.

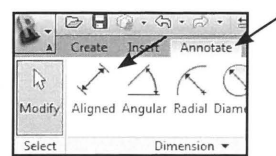


Fig. 08.19. Annotate - Aligned.

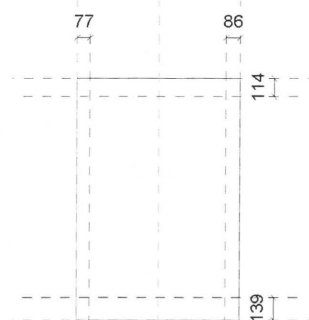


Fig. 08.20. Sæt mål på.

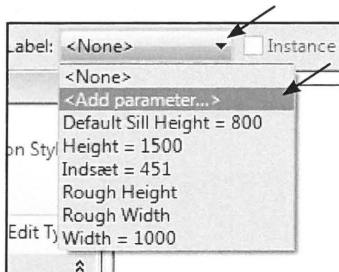


Fig. 08.21. Marker alle målkæderne og sæt en samlet Parameter på.

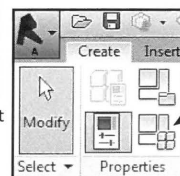


Fig. 08.22. Family Types.

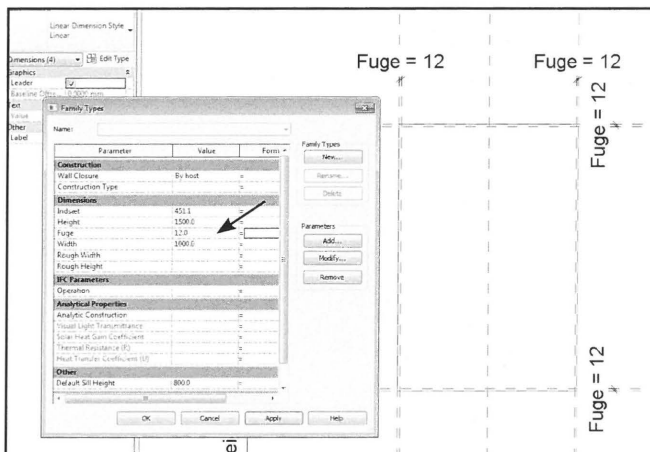


Fig. 08.23. Sæt Fuge parameteren til 12 mm.

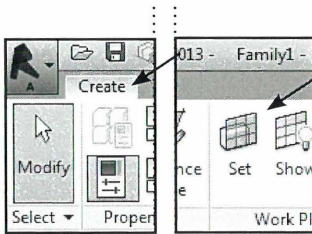


Fig. 08.24. Create - Set.

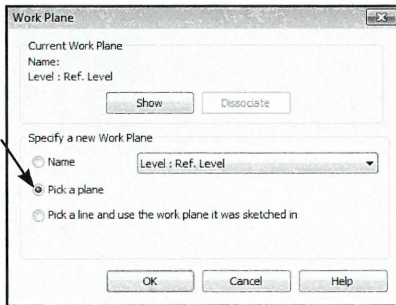


Fig. 08.25. Vælg Pick a Plane.

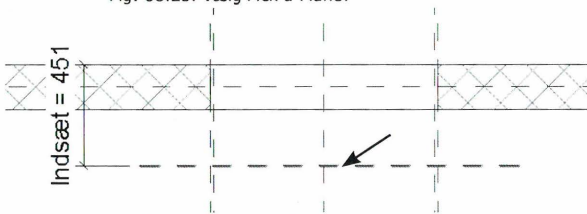


Fig. 08.26. Klik på det Reference Plane vi tegnede til at starte med.

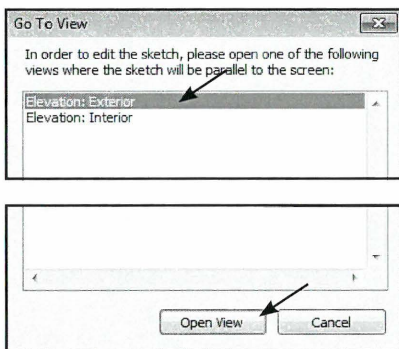


Fig. 08.27. Vælg Exterior og klik Open View.

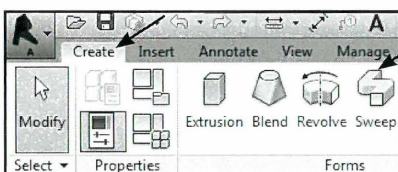


Fig. 08.28. Vælg Create - Sweep.

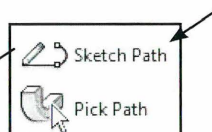


Fig. 08.29. Sketch Path.

Vi er nu klar til at begynde optegningen. Der er forskellige måder at gøre dette på. Vinduet kan gøres meget simpelt eller mere detaljeret.

Vi prøver at opbygge et simpelt vindue.

Nu er det vigtigt at vi anvender det *Reference Plane* vi tegnede i *Ref. Level* på inder-siden af væggen som *Work Plane*.

BEMÆRK

Anvend *Reference Plane* som *Work Plane* HVER GANG man tegner et nyt objekt til vinduet.

- Klik *Create - Set* (Fig. 08.24).
- Vælg *Pick a Plane* (Fig. 08.25) og *OK*.
- Klik på den *Reference Plane* vi startede med at tegne (Fig. 08.26).
- Vælg hvilket *View* du vil tegne i, eksempelvis *Exterior View* og tryk *Open View* (Fig. 08.27).
- Tryk *Create - Sweep* (Fig. 08.28).
- Klik *Sketch Path* (Fig. 08.29). For at tegne karmen til vinduet.

- Tegn omridset af / stien til karmen langs de *Reference Planes* der definerer fugebredden (Fig. 08.30) med *Rectangle* værktøjet.
- Klik i øveste venstre hjørne og derefter i nederste højre hjørne.

BEMÆRK

Anvendes rektanglet til at tegne med, start da i øveste venstre hjørne, for så vil profilets indsættelsespunkt være på den øverste vandrette linie af vinduet.

Anvender du *Line* til at tegne stien med, start da også i øverste venstre hjørne og tegn med uret rundt, for at få profilets indsættelsespunkt samme sted.

Anvender du *Chain* (sammenhængende linier) er du nødt til at anvende *Align* efterfølgende til at få hængelåsene frem og låse *Reference Planes* og stiens linier sammen.

- Lås linierne med hængelåsene til de 4 *Reference Planes* (Fig. 08.30).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 08.31).
- Vælg *Edit Profile* (Fig. 08.32). Er denne ikke aktiv, klik da på indsættelsespunktet for profilet først.
- Klik På *Elevation: Left* (Fig. 08.33) Tryk *Open*.
- Tegn profilet på højre side af indsættelsespunktet og under den vandrette linie, som på Fig. 08.34.
- Sæt evt. parametre på så karmstørrelsen kan redigeres, inden der klikkes *Finish Edit Mode*.
- Klik *Finish Edit Mode* 2 gange. For at færdiggøre *Sweep*'en helt.

I 3D ser vinduet nu ud som på Fig. 08.35, set fra indvendig side af væggen.

- Klik *Family Types* (Fig. 08.36).
- Prøv at skriv 50 mm i indsæt, træk dialog boksen ud til siden og klik på *Apply* (Fig. 08.37).

Vinduet rykker sig nu ind på plads, 50 mm fra ydersiden af ydervæggen.

- Skriv 300 mm inden du trykker *OK* i *Family Types*, så vi er klar til at arbejde videre med vinduet.

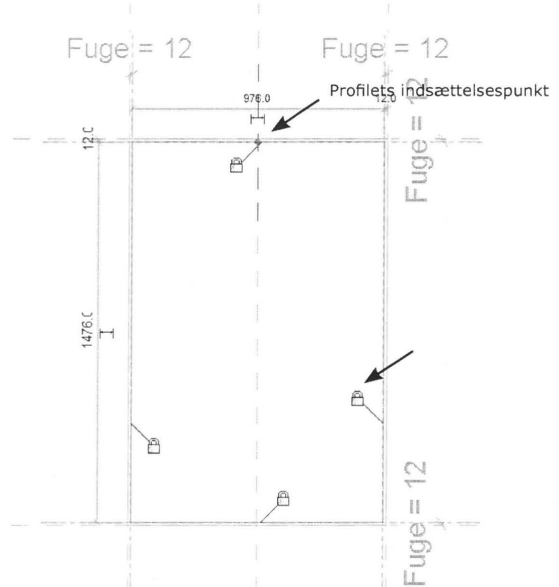


Fig. 08.30. Tegn stien for Sweep'en.



Fig. 08.31.



Fig. 08.32. Edit Profile.

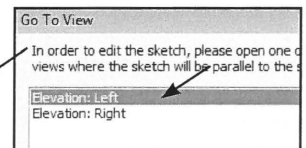


Fig. 08.33. Vælg Left og klik Open.

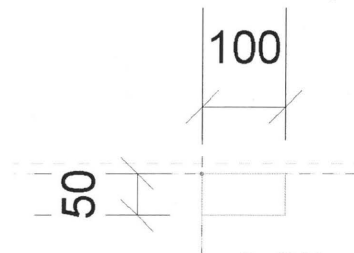


Fig. 08.34.

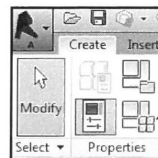


Fig. 08.36. Family Types.

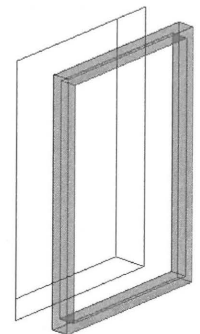


Fig. 08.35. 3D.

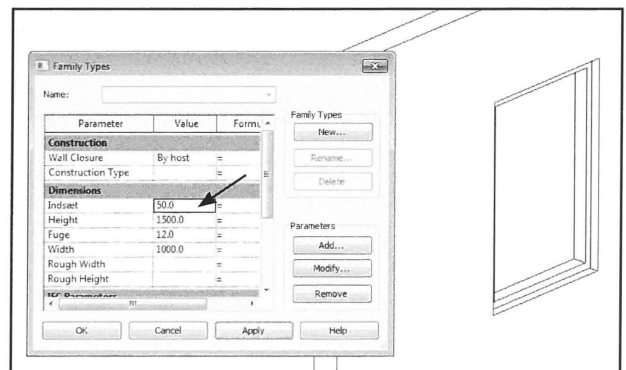


Fig. 08.37.

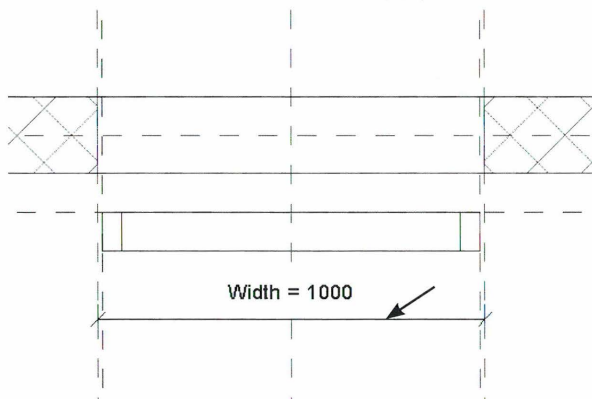


Fig. 08.37. Width

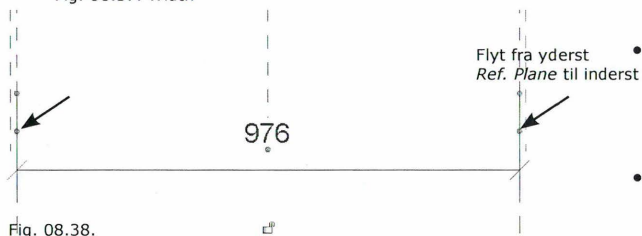


Fig. 08.38.

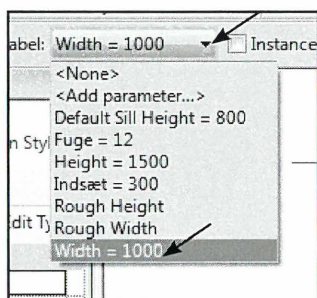


Fig. 08.39. Sæt Parameter på målkæden.

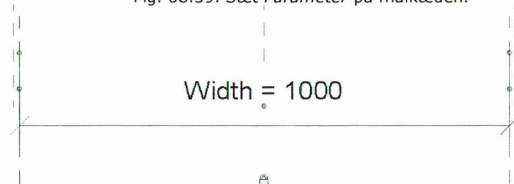


Fig. 08.40.

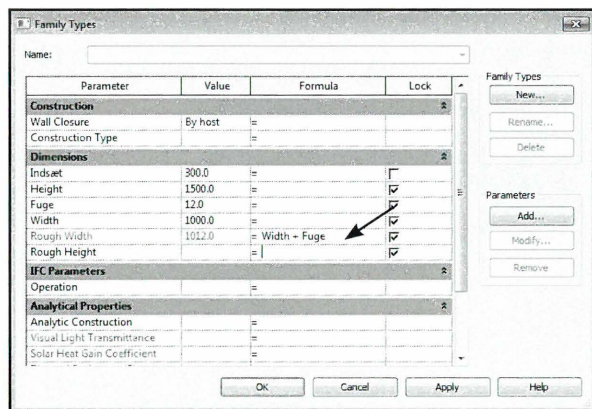
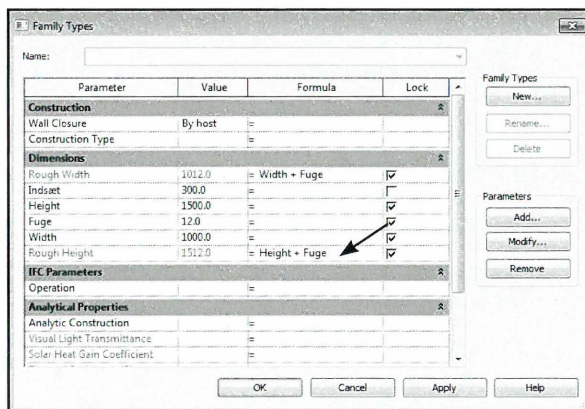
Står vi i *Floor Plan - Ref. Level*, har vi *Width*, som egentlig er målsat til murhullet. Den definerer altså murhullet. På side XX var vi inde og se på de *Parameters* der allerede var i familien og her havde vi *Rough Width* og *Rough Height*, som jo egentlig er murhullets højde og bredde.

Vi vil derfor lave *Width* om, så den passer på bredden af vinduet istedet for murhullet.

- Marker målkæden i *Floor Plan - Ref. Level* (Fig. 08.37).
- Tag fat i målets inderste blå cirkel i højre side, hold musen nede og før den hen til den inderste *Reference Plane* (Fig. 08.38).
- Gør det samme i venstre side. Parametere forsvinder fra målkæden, så snart man begynder at ændre på målkæden og man har blot målet tilbage.
- Marker målkæden igen og vælg *Width* parameteren i *Modify* panelet (Fig. 08.39).

Vinduet ændre nu størrelse til 1000 mm. Eller det mål der står ud for *Width* i *Family Types*.

- Klik på *Family Types* og skriv en formel bag *Rough Width*, der lyder: $Width + 2 * Fuge$ (Fig. 08.41), hvilket giver murhullets størrelse og er dermed en information, vi har på vinduet fremover.
- Gør det samme på *Height* parameteren, som findes i *Eksterior View*.
- Formlen ved *Rough Height* skal lyde: $Height + 2 * Fuge$ (Fig. 08.42).


Fig. 08.41. Family Types - Indsæt en formel ved *Rough Width*.

Fig. 08.42. Family Types - Indsæt en formel ved *Rough Height*.

SUBCATEGORY

Elementerne der optegnes, kan tildeles en kategori.

- Marker den optegnede karm og gå i *Properties* (Fig. 08.43).
- Under *Subcategory* (Fig. 08.43), vælg *Frame/Mullion*, som betyder ramme/sprosse.

MATERIAL PARAMETER

Desuden skal vi have et materiale på rammen, så man også kan ændre den inde i projektet.

- Marker igen rammen.
- Gå i *Properties* og klik på den lille knap up for *Material* (Fig. 08.43).
- Navngiv den *Ramme* og klik *OK* (Fig. 08.44).

Tag stilling til om du vil have parameteren til at være *Type* (fælles) eller *Instance* (individueel).

TEGN GLAS TIL KARMEN

Vi er nu klar til at tegne glasset til vinduet.

- Stå i *Ref. Level* i *Project Browseren* (Fig. 08.45).
- Klik *Create - Set*, for at vælge *Work Plane* (Fig. 08.46). HUSK DETTE!
- Vælg *Pick a Plane* (Fig. 08.47).
- Klik på *Reference Plane* på indersiden af væggen (Fig. 08.48).
- Vælg Elevation: *Exterior* og tryk *Open*.

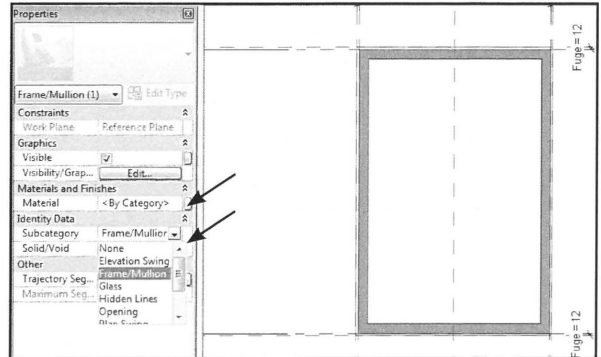


Fig. 08.43. Marker vinduets ramme og giv den en kategori. Sæt derefter en *Material Parameter* på rammen.

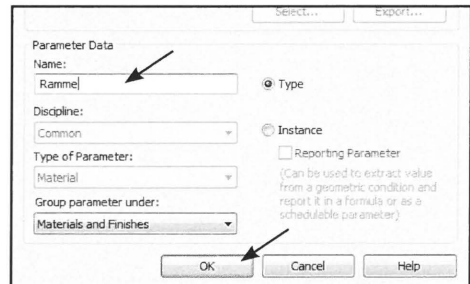


Fig. 08.44. Navngiv parameteren *Ramme* og tryk *OK*.

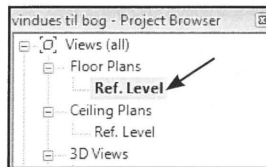


Fig. 08.45. Dobbeltklik på *Ref. Level* i *Project Browseren*.

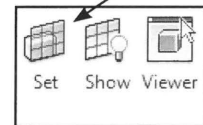


Fig. 08.46. Vælg *Create - Set*.

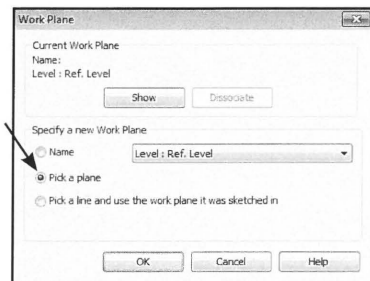


Fig. 08.47. Vælg *Pick a Plane*.

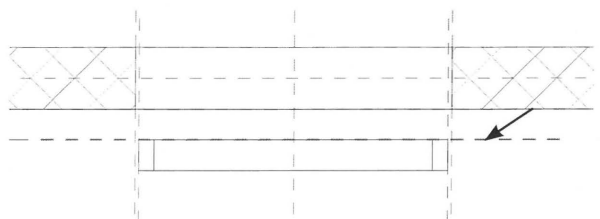


Fig. 08.48. Klik på *Reference Plane* på indersiden af væggen.

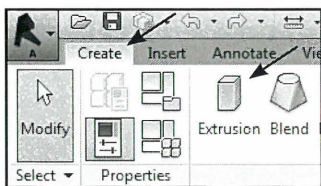


Fig. 08.49. Create - Extrusion.

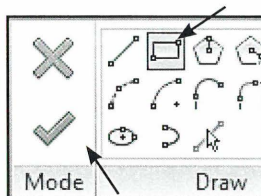


Fig. 08.50.

- Vælg *Create - Extrusion* (Fig. 08.49).
- Vælg *Rectangle* værktøjet (Fig. 08.50).
- Tegn på indersiden af karmen fra øverste venstre hjørne til nederste højre.
- Lås alle hængelåsene, så glasset følger karmen, når størrelsen på vinduet ændres (Fig. 08.51).
- Skift *View* til *Floor Plan - Ref. Level* i *Project Browseren*.
- Glasset skal nu tilpasses i tykkelse, træk i de to blå pile, til størrelsen på glasset passer (Fig. 08.52 - Fig. 08.53).
- Klik på *Family Types* (Fig. 08.54) og test om parametrene virker (Fig. 08.55, næste side).

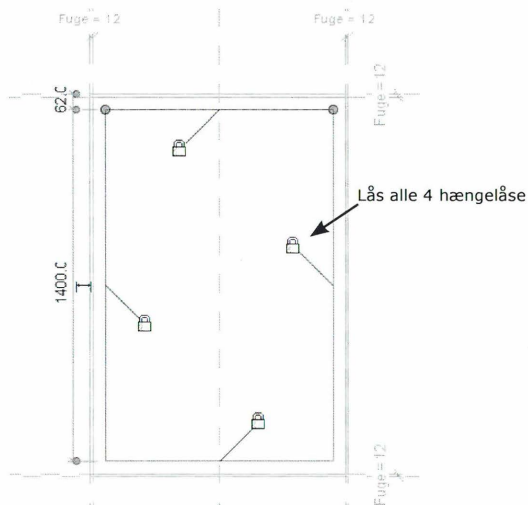


Fig. 08.51. Tegn omridset af glasset og lås den fast til karmen.

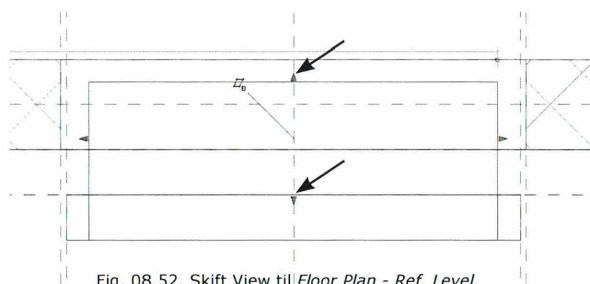


Fig. 08.52. Skift View til *Floor Plan - Ref. Level*.

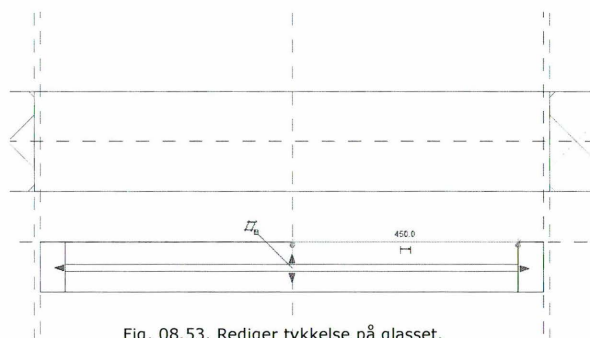


Fig. 08.53. Rediger tykkelse på glasset.

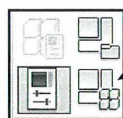


Fig. 08.54.
Family Types.

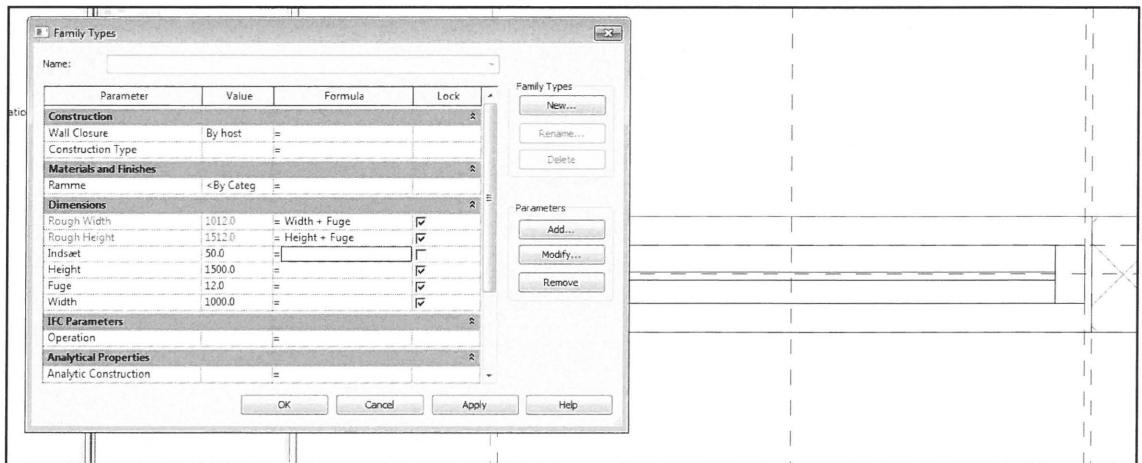


Fig. 08.55.

- Sørg for at *Indsæt* står på 300 mm, inden du klikker OK til *Family Types* dialogboksen.

MATERIAL PARAMETER

Marker nu glasset, evt. i 3D og sæt en *Material Parameter* på glasset.

- Klik på knappen ud for *Material* i *Properties* (Fig. 08.56).
- Vælg *Add Parameter* (Fig. 08.57).
- Navngiv *Glas* (Fig. 08.58) og tryk OK til alle dialogboksene er lukkede.

SUBCATEGORY

- Marker nu igen glasset og sæt en kategori på glasset (Fig. 08.59), vælg *Glass*.

Nu er der opbygget et meget simpelt vindue. Det kan naturligvis opbygges meget mere detaljeret og med flere elementer, alt efter hvordan man ønsker vinduet.

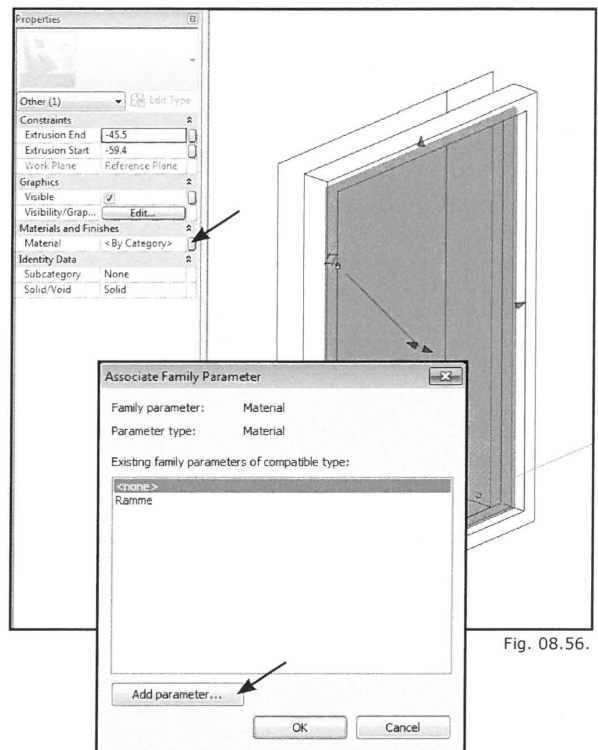


Fig. 08.56.

Fig. 08.57. Add Parameter.

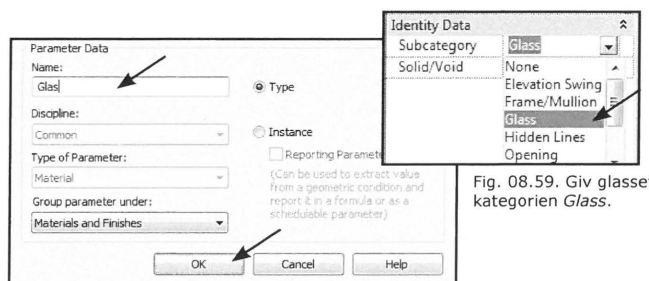

Fig. 08.59. Giv glasset kategorien *Glass*.

Fig. 08.58. Navngiv parameteren og klik OK.

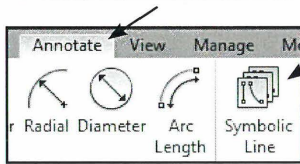


Fig. 08.60. Annotate - Symbolic Lines.

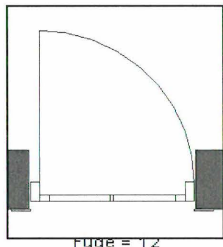


Fig. 08.62.

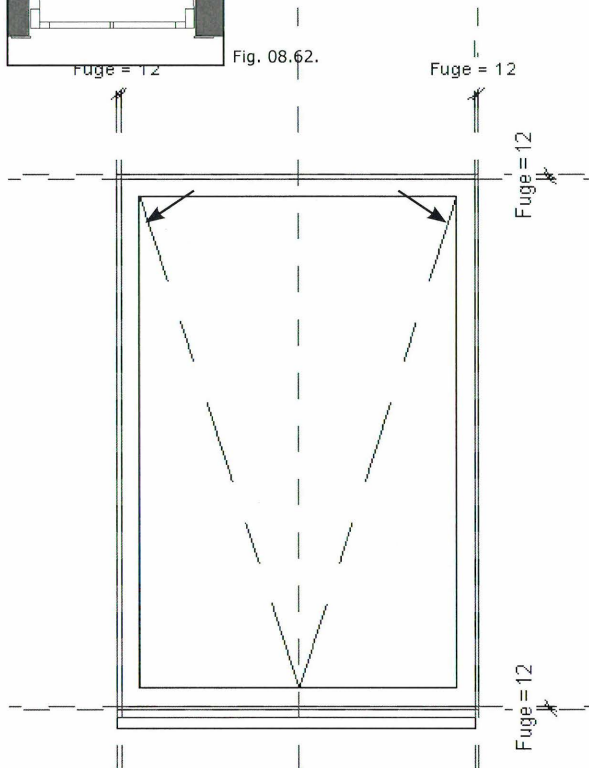


Fig. 08.63. Tegn to linier, der indikere at vinduet er topstyret.



Fig. 08.64. Visibility Settings.

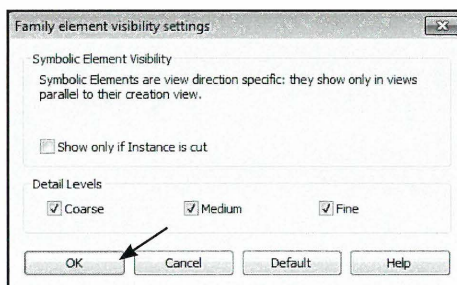


Fig. 08.65. Vælg hvilke detaljeringsskive linier skal vises i.

Symbolic Lines

Symbolic Lines kan anvendes på forskellige måder i *Families*. På side XX, i kapitel XX, *Parameters*, blev *Symbolic Lines* kort nævnt.

I *Window Family* er der flere muligheder med *Symbolic Lines*.

- Skift *View* til *Elevations - Exterior*.
- Klik *Annotate - Symbolic Line* (Fig. 08.60).
- Under *Subcategory* vælges *Elevation Swing [Projection]* (Fig. 08.61).

Der findes mange forskellige typer af *Symbolic Lines* på listen. I dette tilfælde skal vi optegne, hvordan vinduets åbningstype er. Derfor skal vi vælge *Elevation Swing [Projection]*.

Hvis det var en dør vi var ved at udarbejde og skulle tegne dørsvinget i *Plan View*'et (Fig. 08.62). Ville det istedet være *Plan Swing [Cut]* der skulle tegnes med.

- Tegn linierne som vist på (Fig. 08.63).
- Test om linierne følger vinduet, når størrelsen på vinduet ændres i størrelse i *Family Types*.

Hvis linierne ikke følger vinduet, slet dem da og tegn dem igen, så de helt nøjagtigt rammer i hjørnerne af karmen og skæring mellem karm og *Ref. Plane* i bunden. Hvis dette heller ikke virker, kan du anvende *Align* og derefter låse linierne med hængelåsene.

- Marker linierne og klik på *Visibility Settings* (Fig. 08.64).
- Beslut dig for om linierne både skal ses på *Coarse*, *Medium* og *Fine*, eller blot nogle af detaljeringsskive niveauerne og tryk derefter *OK*.

Control

Control punkter findes i forskellige udformninger. I *Window Family* findes der allerede en type *Control* (Fig. 08.66), som giver muligheden for at vende vinduet i væggen.

Arbejder man med en dør familie, findes der altid som standard 2 *Controls* (Fig. 08.67).

Den ene bestemmer som vinduets *Control*, hvordan det vender i væggen, i dette tilfælde, om døren skal være indad- eller udadgående.

Den anden *Control* giver dig muligheden for at bestemme, om døren skal være højre eller venstre hængslet (Fig. 08.67).

Control findes under *Create - Control* (Fig. 08.68).

Der er her 4 forskellige *Control*typer at vælge imellem. De to *Controls* som kan rotere, anvendes normalt ikke til vinduer og døre, men vil være gode at sætte på møbler og andre familier, der ikke er *Host* baseret.

Det vil ikke give ekstra til vinduet at sætte flere *Controls* på, så vi lader det være som det er nu.

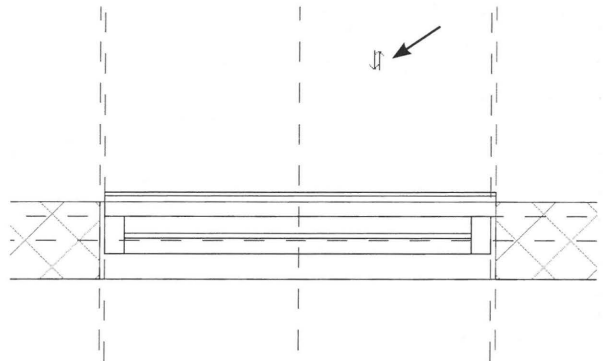


Fig. 08.66. *Control* ved et vindue.

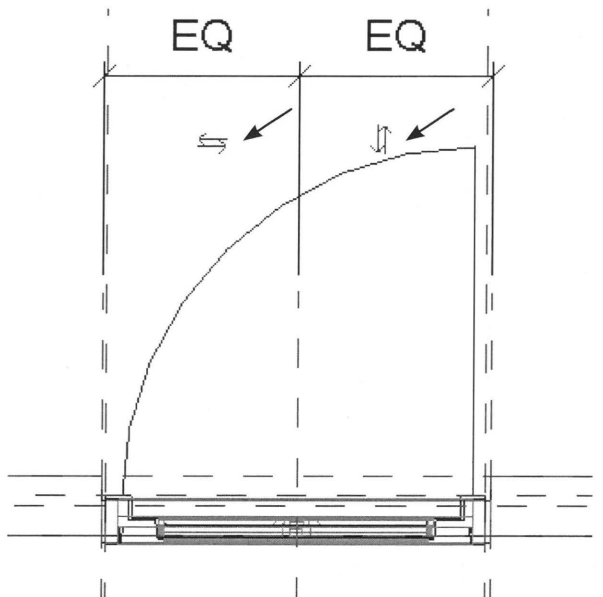


Fig. 08.67. *Control* ved en dør.

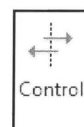


Fig. 08.68.

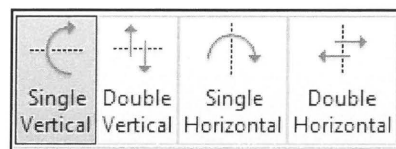


Fig. 08.69. *Control* typer.

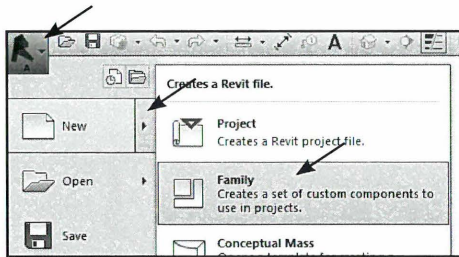


Fig. 08.70. Application Menu - New - Family.

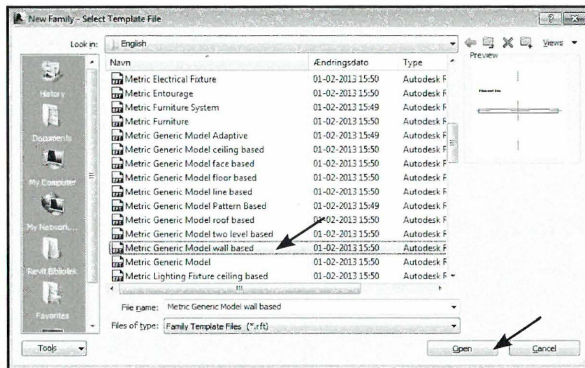


Fig. 08.71. Find Metric Generic Model - Wall Based.

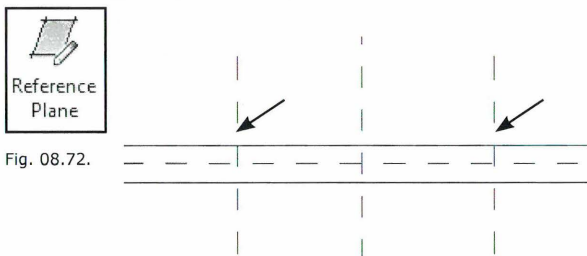


Fig. 08.72.

Fig. 08.63. Tegn to lodrette Reference Planes, en på hver side af centerlinien.

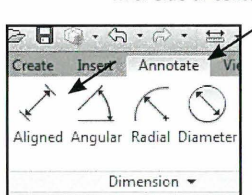


Fig. 08.74. Vælg Aligned målkæden.

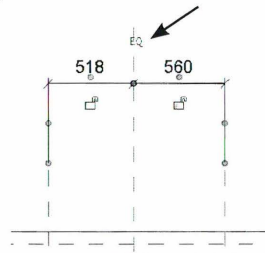


Fig. 08.75. Sæt en sammenhængende målkæde på mellem de 3 lodrette Reference Planes. Klik derefter på EQ.

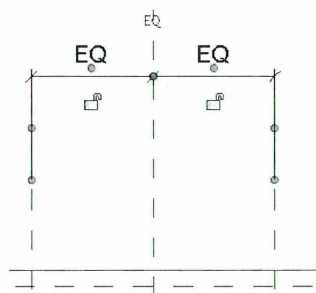


Fig. 08.76.

Nested Family

Vi skal prøve at udarbejde en *Nested Family*, som er en anden type *Family*, der loades ind i vinduet, for på den måde at have et element der kan anvendes til flere vinduesfamilier. Vi optegner en sålbænk.

SÅLBÆNK

Vi skal først have en *Template* at arbejde i.

- Vælg Application Menu - New - Family (Fig. 08.70).
- Find Metric Generic Model Wall Based på listen (Fig. 08.71).
- Tryk Open.
- Gem familien med det samme: Save As - Family. Find et sted på din computer, dette kunne evt. være i dit Revit bibliotek under Windows/vinduer.
- Vælg Create - Reference Plane (Fig. 08.72).
- Tegn 2 lodrette Reference Planes, en på hver side af det allerede eksisterende referenceplan i centret af væggen (Fig. 08.73).
- Klik derefter Annotate - Aligned (Fig. 08.74).
- Sæt en sammenhængende målkæde på mellem de 3 Reference Planes (Fig. 08.75).
- Klik på EQ ikonet over målkæden (når målkæden er markeret), så afstanden mellem de 3 Reference Planes bliver den samme (Fig. 08.75).

Nu vil der være EQ tegn på målkæden (Fig. 08.76), så objekterne vi tegner efter, er orienteret efter centerlinien.

- Sæt et mål mere på mellem de to yderste *Reference Planes* (Fig. 08.77).
- Marker målkæden og vælg *Add Parameter* ud for *Label* i *Modify* panelet (Fig. 08.78).
- Navngiv parameteren *Bredde* og vælg *Instance Parameter* (Fig. 08.79) Klik *OK*.
- Vælg *Family Types* (Fig. 08.80).
- Afprøv om parameteren virker (Fig. 08.81). Klik *OK*, hvis den virker som den skal.

Virker den ikke prøv da forfra.

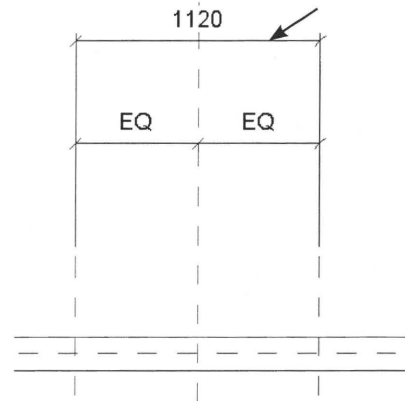


Fig. 08.77. Sæt en målkæde mere på de to nye *Reference Planes*.

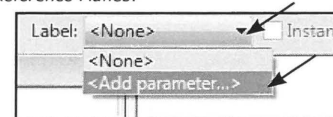


Fig. 08.78. Marker målkæden og sæt en *Parameter* på.

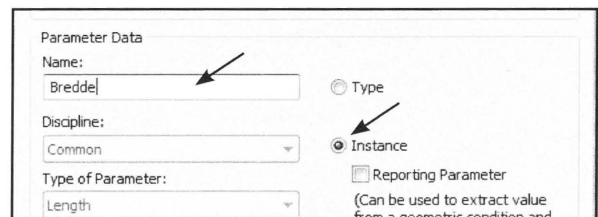


Fig. 08.79. Navngiv *Bredde* og kald den *Instance*.

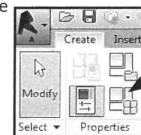


Fig. 08.80. *Family Types*.

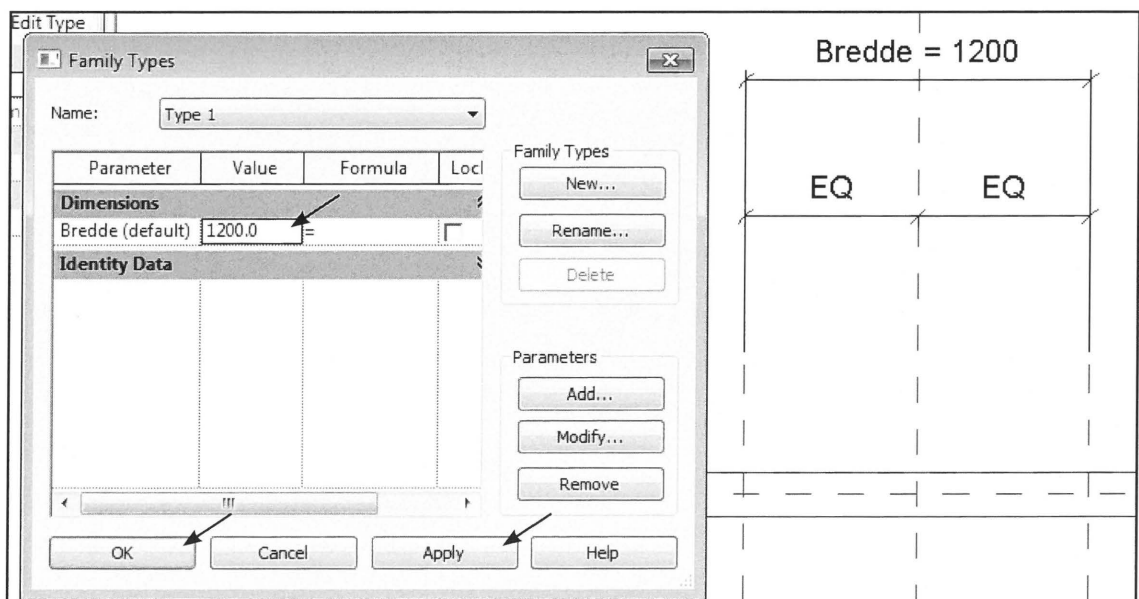


Fig. 08.81. Afprøv parameteren.

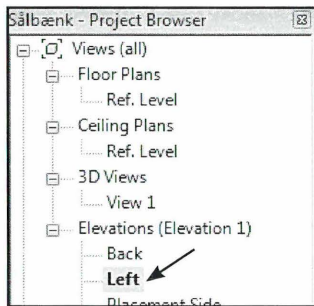


Fig. 08.82. Skift **View** til **Left** i **Project Browseren**.

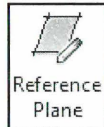


Fig. 08.83.

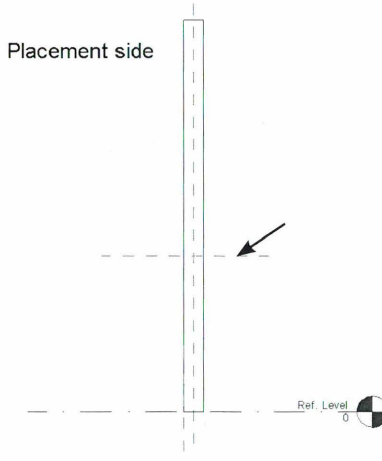


Fig. 08.84. Tegn en vandret **Reference Plane**.

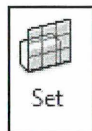


Fig. 08.84.

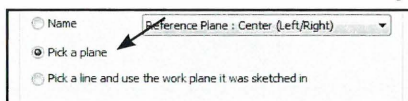


Fig. 08.85. **Pick a Plane**.

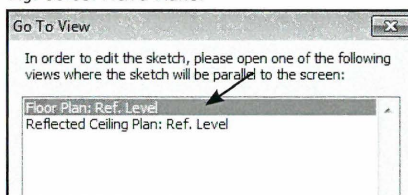


Fig. 08.86. Vælg **Floor Plan: Ref. Level**.

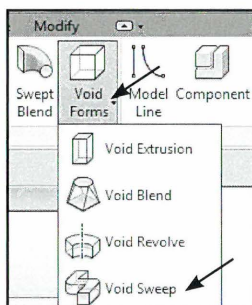


Fig. 08.87. Vælg **Void Sweep**.

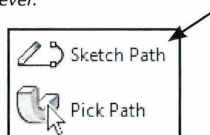


Fig. 08.88. **Sketch Path**.

- Skift **View** til **Left** i **Project Browseren** (Fig. 08.82).
- Vælg **Create - Reference Plane** (Fig. 08.83).
- Tegn et vandret **Reference Plane** der går gennem væggen (Fig. 08.84). Så vi kan definere højden på sålbænken.

Dette **Reference Plane** skal anvendes som **Work Plane**.

- Klik på **Create - Set** (Fig. 08.84).
- Tryk **Pick a Plane** (Fig. 08.85) og derefter **OK**.
- Klik på det **Reference Plane** vi netop har optegnet.
- Vælg **Floor Plan: Ref. Level** (Fig. 08.86) og klik **Open**.

Vi skal starte med at tegne en **Void** (udskæring), så der skæres hul i væggen bag sålbænken, når familien indsættes i projektet

- Klik **Create - Void Forms - Void Sweep** (Fig. 08.87).
- Klik **Sketch Path** (Fig. 08.88).

- Tegn en sti indenfor de to *Reference Planes* (Fig. 08.89).
- Klik på *Align* (Fig. 08.90).
- Klik først på *Reference Plane* og derefter på endepunktet på stien (Fig. 08.91).
- Lås de to sammen, ved at klikke på hængelåsen (Fig. 08.92). Gør det samme i den anden side af stien.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 08.93).
- Klik derefter på *Edit Profile* (Fig. 08.94).
- Vælg *Elevation: Left* (Fig. 08.95).
- Tegn omridset af udskærringen i væggen, eksempelvis som på Fig. 08.96. Tegn den øverste vandrette linie et stykke over den vandrette *Reference Plane*, så vi er sikker på at hele vægstykket bliver fjerne, mellem vindue og sålbænk, når familien loades ind i projektet.
- Klik *Finish Edit Mode* 2 gange, for at afslutte *Sweep*.
- Afprøv om parameteren virker (Fig. 08.97) under *Family Types*.

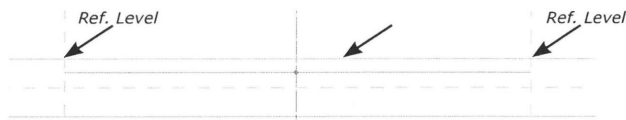


Fig. 08.89. Tegn en sti indenfor de to *Reference Planes*.

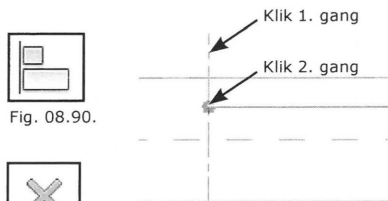


Fig. 08.90.

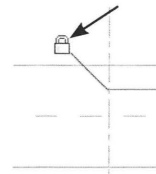


Fig. 08.92. Lås hængelåsen.

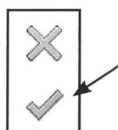


Fig. 08.93.



Fig. 08.94. *Edit Profile*.

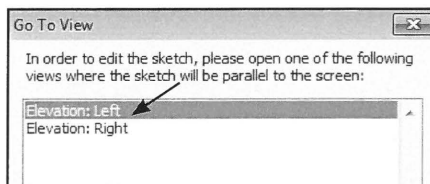


Fig. 08.95. Vælg *Elevation: Left*.

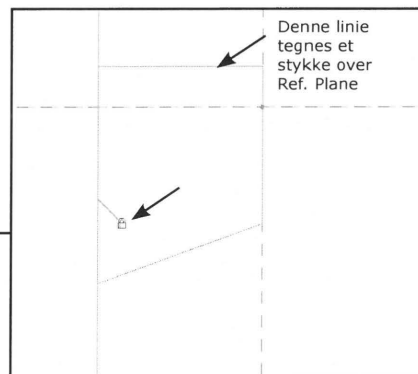


Fig. 08.96. Tegn omridset af hullet, og lås linien til ydersiden af væggen.

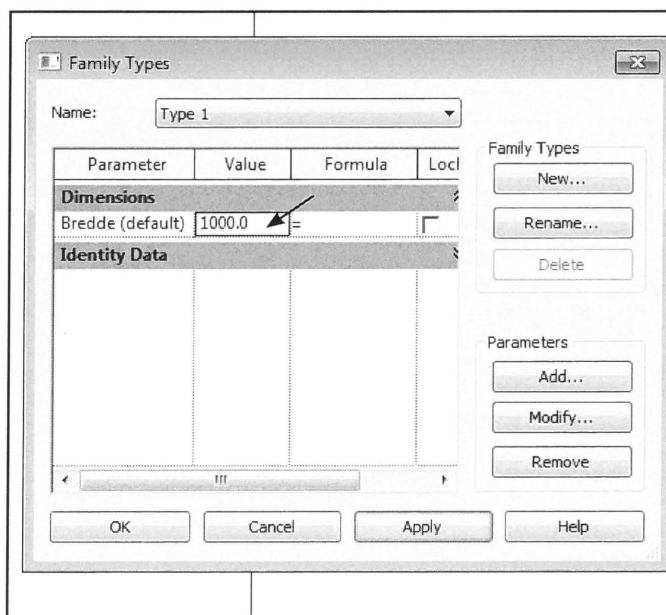


Fig. 08.97. Afprøv om parameteren virker.

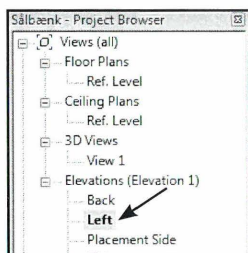


Fig. 08.98. Project Browser.

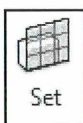


Fig. 08.99. Create - Set.

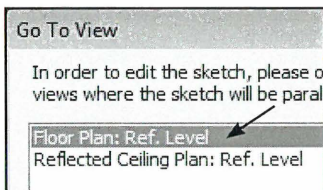


Fig. 08.100. Vælg Ref. Level som Work Plane.

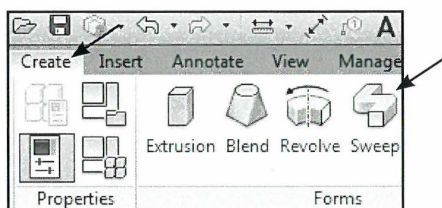


Fig. 08.101. Vælg Create - Sweep.

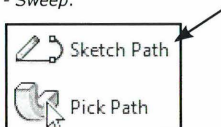


Fig. 08.102.

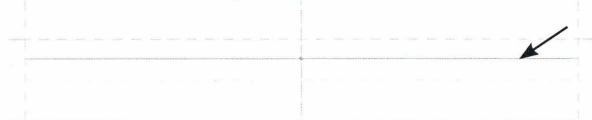


Fig. 08.103. Tegn stien samme sted som Void Sweep stien.

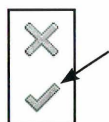


Fig. 08.104.

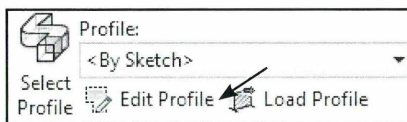


Fig. 08.105. Edit Profile.

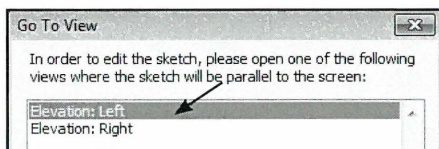


Fig. 08.106. Vælg Elevation: Left.



Fig. 08.107.

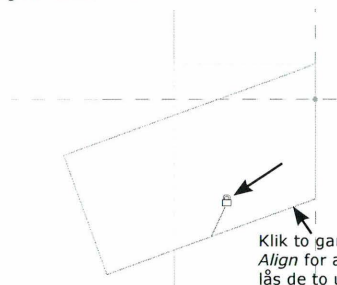


Fig. 08.108. Tegn området af sålbænken.

- Skift View til *Left* i *Project Browseren* (Fig. 08.98).
- Vælg *Creat - Set* (Fig. 08.99), for at bestemme hvilket *Work Plane* der skal tegnes i igen.
- Klik *Pick a Plane* og klik igen på det vandrette *Reference Plane* der går gennem væggen.
- Vælg *Floor Plane: Ref. Level* (Fig. 08.100).
- Vælg *Create - Sweep* (Fig. 08.101).
- Klik på *Sketch Path* (Fig. 08.102).
- Tegn stien samme sted som vi tegnede stien til *Void Sweep* (Fig. 08.103).
- Lås også endepunkterne til *Reference Plane*, hvis du vil være sikker på at det følger med, når bredden på vinduet ændres.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 08.104).
- Klik *Edit Profile* (Fig. 08.105), for at tegne profilet. Marker profilets indsættelsespunkt, hvis *Edit Profile* ikke er aktiv.
- Vælg *Work Plane - Elevation: Left* (Fig. 08.106).
- Brug *Align* til at låse undersiden af *Void* profilet til undersiden af *Sweep* profilet (Fig. 08.108).
- Klik *Finish Edit Mode* 2 gange, for at færdiggøre *Sweep*'en (Fig. 08.104).
- Går til *Family Types* og se om profilet virker som det skal.

Nu skal vi have *Voiden* til at skære ud i væggen, når den kommer ind i projektet.

- Vælg *Modify - Cut* (Fig. 08.109).
- Klik først på væggen og derefter på sålbænken, så der kommer hul i væggen.

Inden vi loader sålbænken ind i vinduet, skal vi have lavet sålbænkens parametre om til *Shared Parameters*, så de kan arbejde sammen med vinduets parametre.

- Klik på *Family Category and Parameters* (Fig. 08.111).
- Sæt flueben i *Shared* (Fig. 08.112).
- Klik *OK*.
- Gem familien, tryk blot *Save*.
- Klik derefter på *Load into Project* (Fig. 08.113), vælg vindues familien.
- Placer den blot et tilfældigt sted på ydersiden af ydervæggen i familien.
- Skift *View* til *Left* i *Project Browseren*.
- Sæt *Indsæt* til 35 i *Family Types* (Fig. 08.114).
- Klik *OK* (Fig. 08.114).

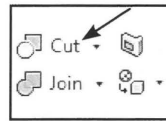


Fig. 08.109. Cut.

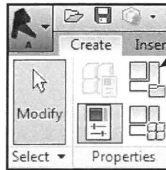


Fig. 08.111. Family Category and Parameters.



Fig. 08.110. Klik først på væggen og derefter på *Void Sweep'en*.

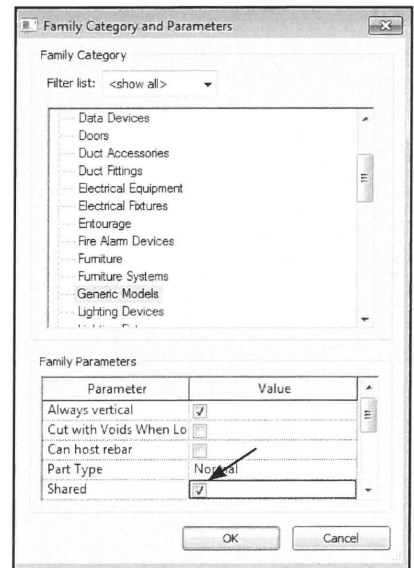


Fig. 08.112.

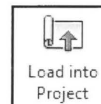


Fig. 08.113.

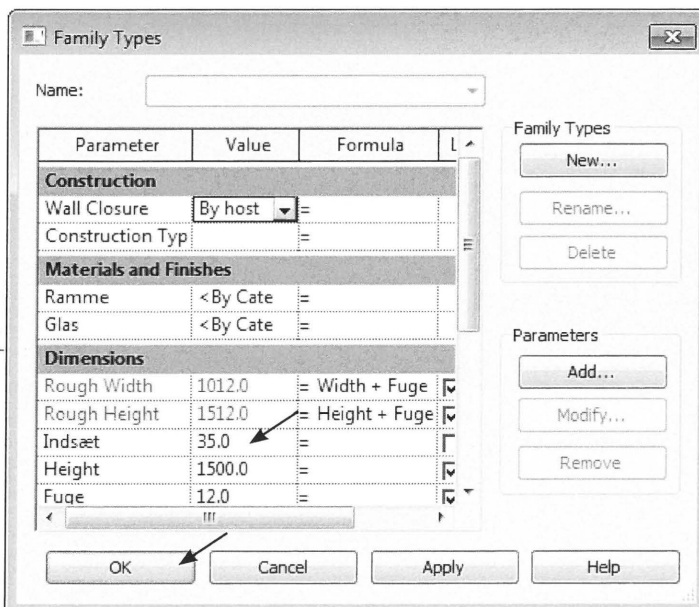
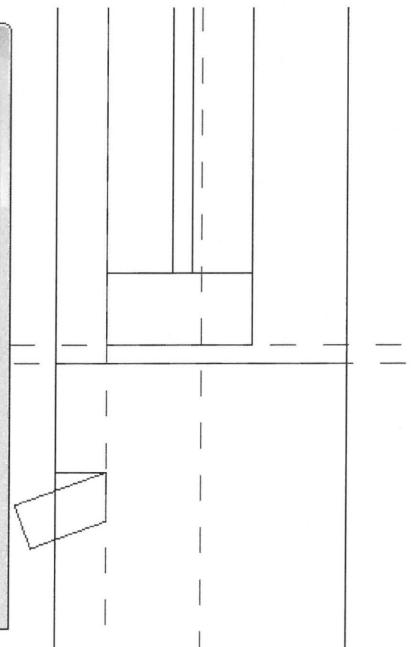


Fig. 08.114. Family Types.



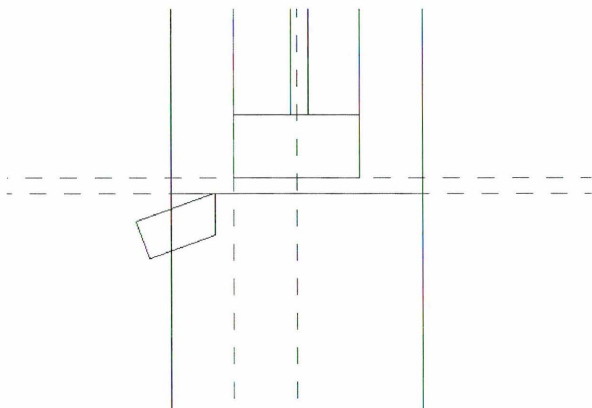


Fig. 08.115. Flyt sålbænken op til undersiden af vinduet.

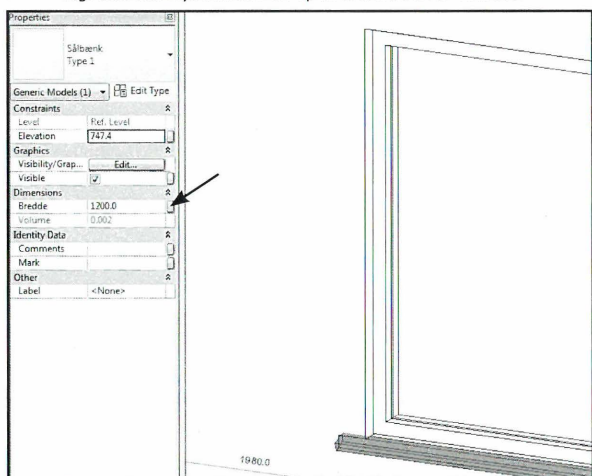


Fig. 08.116. Marker sålbænken og lav parameteren om til at følge vinduets parametre.

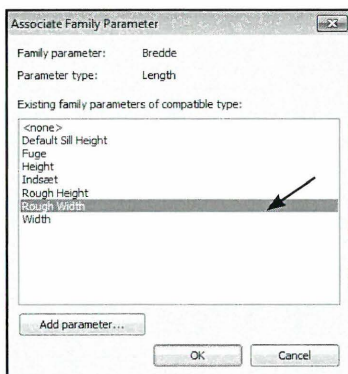


Fig. 08.117. Vælg *Rough Width*.



Fig. 08.118.

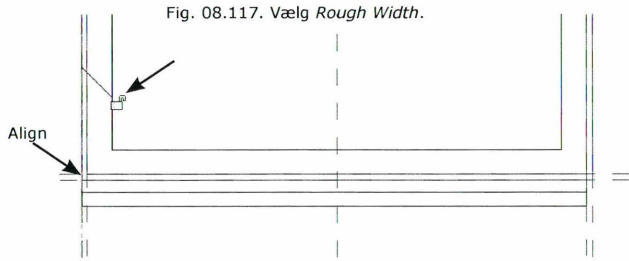


Fig. 08.119. Lås kanten af sålbænken med kanten af vinduet.

- Marker sålbænken og flyt den op til undersiden af vinduet (Fig. 08.115) med *Move*.
- Skift *View* til *3D* i *Project Browseren*.
- Klik på knappen ud for *Bredde Parameter* i *Properties* (Fig. 08.116).
- Sæt *Bredde* parameteren til at følge vinduets *Rough Width Parameter* (Fig. 08.117).
- Skift *View* til *Exterior* i *Project Browseren* (Fig. 08.119).
- Vælg *Modify - Align* (Fig. 08.118).
- *Align* kanten af sålbænken med kanten af vinduet (Fig. 08.119), så sålbænken flugter med kanten af vinduet, Lås dem sammen, ved at klikke på hængelåsen.

Afprøv om alle parametrene virker i *Family Types*. Prøv evt. af loadet vinduet ind i et *Project*.

Family Types

Der findes forskellige måder at oprette vinduesstørrelser i vinduesfamilien.

En måde er ikke at tage stilling og lade brugeren bestemme, hvilke størrelser der er behov for.

En anden måde er at lave *Family Types* inden vinduet loades ind i projektet og en tredje måde er at lave et *Type Catalog*.

Vi starter med at lave *Family Types*.

- Klik *Family Types* (Fig. 08.120).
- Klik *New* under *Family Types* (Fig. 08.121).
- Navngiv eksempelvis *588 x 588* og klik *OK* (Fig. 08.121).
- Ret nu *Height* til *588* og *Width* til *588* (Fig. 08.122).
- Tryk *New* igen (Fig. 08.123).
- Navngiv *588 x 948* og klik *OK* (Fig. 08.123).
- Ret *Height* til *948*. Fortsæt efter samme fremgangsmetode indtil du har det ønskede antal vindue typer under *Family Types* (Fig. 08.124).
- Tryk *Load into Project* (husk at have et projekt åbent i baggrunden, ellers skal du åbne et, før du kan vælge *Load into Project*.)

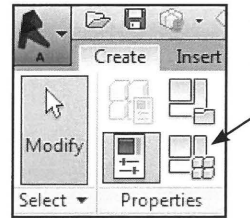


Fig. 08.120. *Family Types*.

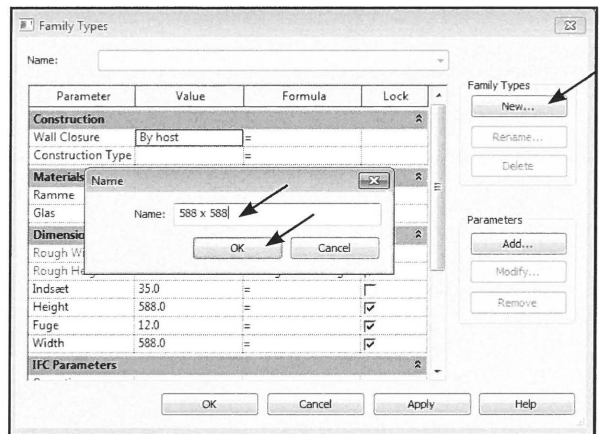


Fig. 08.121. *New Family Types*.

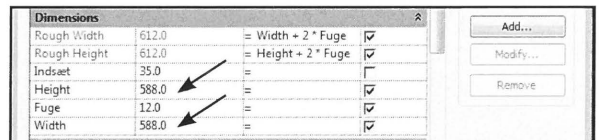


Fig. 08.122. Ret *Height* og *Weight* Parameters.

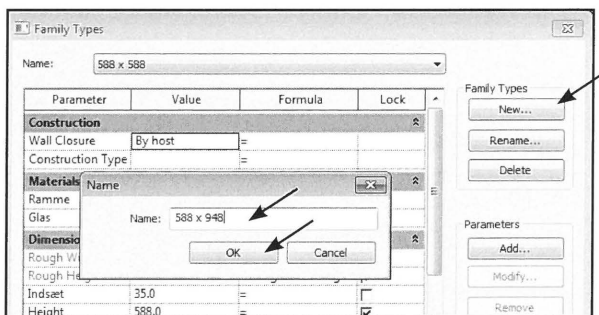


Fig. 08.123. Fortsæt med at oprette *Family Types*.

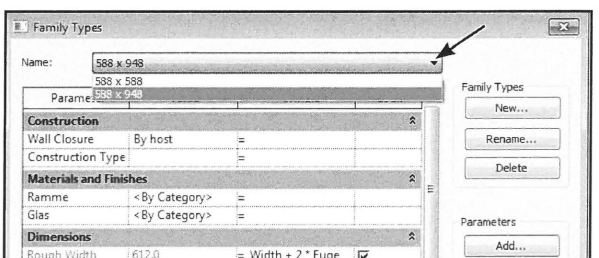


Fig. 08.124.

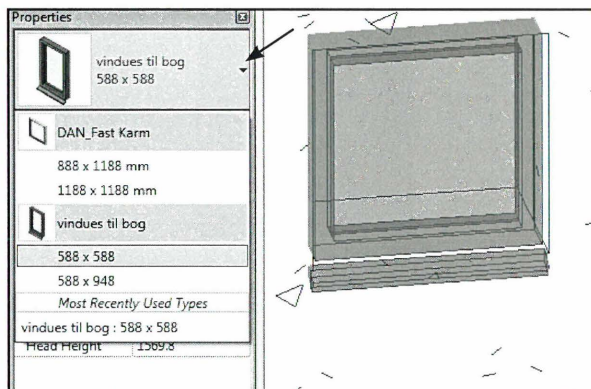


Fig. 08.125.

- Sæt vinduet i en væg og marker vinduet (Fig. 08.125).
- I *Properties* kan man nu vælge imellem de oprettede størrelser (Fig. 08.125).

Type Catalog

En anden måde at oprette vinduesstørrelser på, er at oprette et *Type Catalog*.

Type Catalog er en *txt* fil, der gemmes sammen med vinduet og denne anvender derefter vindues *Parameters*, som loades sammen med vinduet.

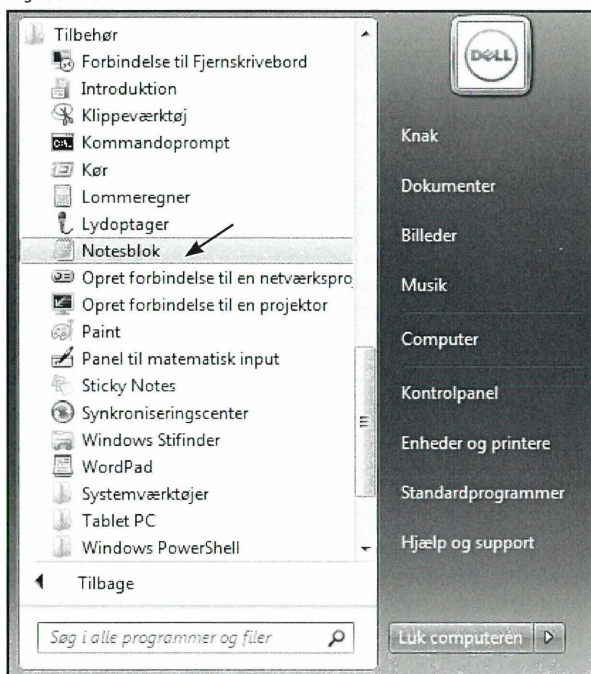


Fig. 08.126.

- Klik på startknappen på din Computer og find frem til Notesblok, hvor man opretter *txt* filer (Fig. 08.126).
- Gem filen med det samme: *Filer - Gem som*. Gem den i samme mappe som vinduet og gem filen med NØJAGTIG det samme navn som vinduesfilen, ellers virker den ikke, når den kommer ind i projektet.
- Nu skal formelen der får vinduesstørrelserne til at virke skrives. Denne skal lyde nøjagtig sådan (Fig. 08.127):

,Width##length##millimeters,Height##length##millimeters

Det er vigtigt at du er omhyggelig, når teksten skrives, der må ikke være tastefejl.

Fortsæt derefter med at oprette størrelserne, se Fig. 08.127.

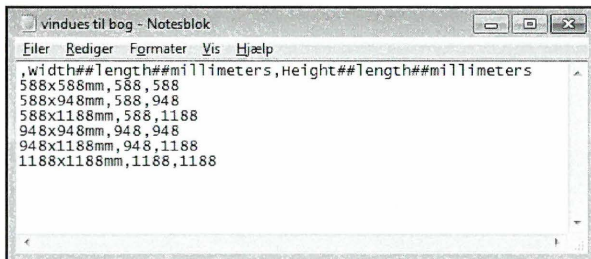


Fig. 08.127.

- Gem *txt* filen og luk den ned.

- Åben nu et projekt, hvor du ikke i forvejen har loaded vinduet ind i.
- Klik *Architecture* - *Window* (Fig. 08.128).
- Vælg *Load Family* (Fig. 08.129).
- Find frem til vinduet på din computer og tryk *Open*.

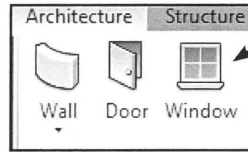


Fig. 08.128.
Architecture - Window.

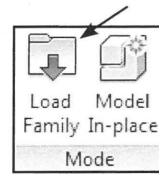
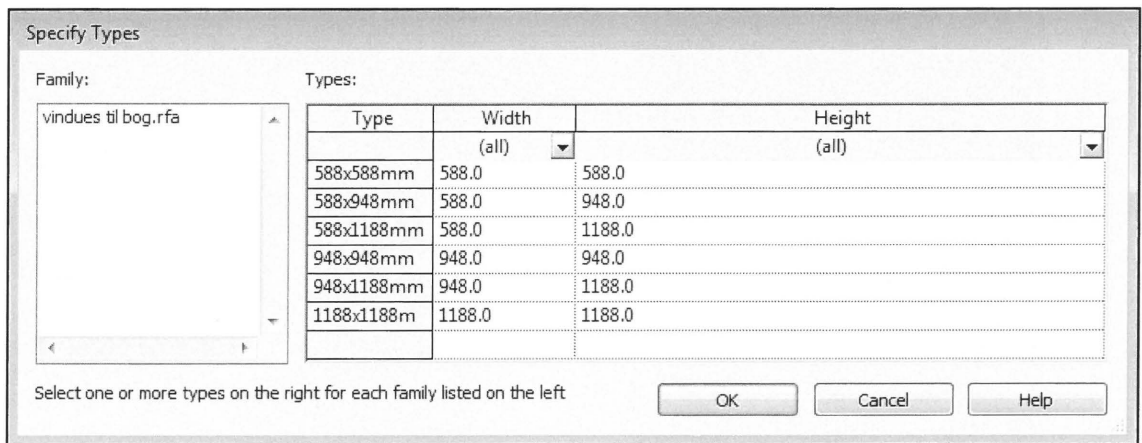


Fig. 08.129.
Load Family.



- Nu åbnes *Specify Types* dialogboksen (Fig. 08.130).
- Marker de størrelser du vil have med ind i projektet og klik *OK* (Fig. 08.130).
- Der er nu ikke længere forskel på vinduet og dets størrelses muligheder, end der var på den anden måde vi oprettede størrelser.
- Størrelserne findes i dropdown menuen i *Properties* (Fig. 08.131).

TIP

Man kan genanvende *txt* filen til andre vinduer også, ved at åbne den og vælge *Gem* som og give den det samme navn som på det nye vindue, den skal virke på. Det er blot vigtigt at du har anvendt de samme navne på parametrene, som på denne (*Height* og *Width*)

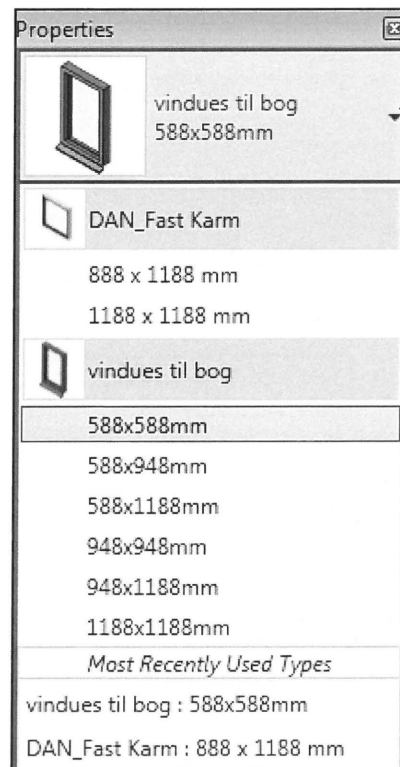


Fig. 08.131.

Gennemgang af eksisterende vindue

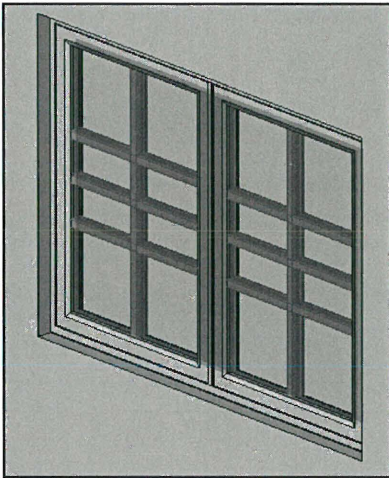


Fig. 08.132. RATIONEL vindue.

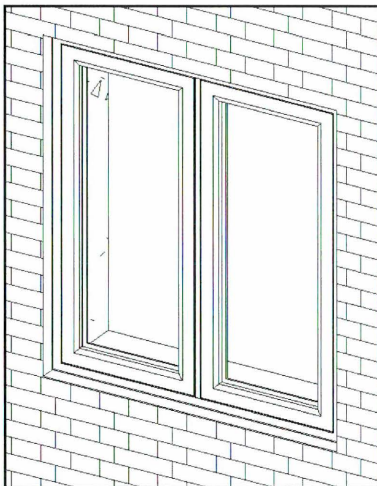


Fig. 08.133. 3D af vinduet set udefra.

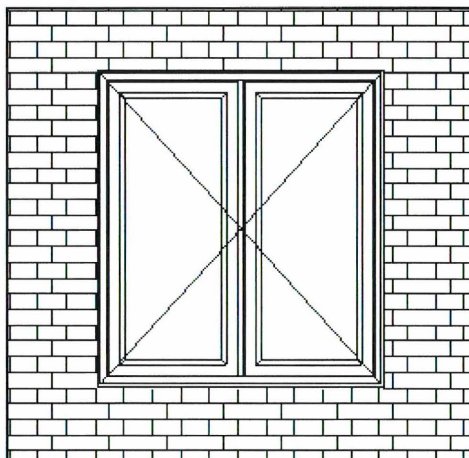


Fig. 08.134. Opstalt af vinduet, med hængslingstype markeret.

Vi kan prøve at åbne et eksisterende vindue og se hvordan det er opbygget.

Vi anvender Aldus 2-fags Topstyret sidehængt, som kan findes på RATIONELs hjemmeside, med dette direkte link til placeringen af vinduerne:

rationel.dk/professionelle/vaerktojskasse/tegninger/revit-tegninger/

Åbnes familien, ser vinduet ud som på Fig. 08.132. Den er opbygget udelukkende af *Sweeps* og *Extrusion*. Derefter er detaljeringen af vinduet udarbejdet med *Symbolic Lines*.

Hvordan vinduet er blevet udformet er i princippet på samme måde som på side XX-XX, blot er de mere detaljeret. Vi vil ikke gennemgå elementerne som vinduet er opbygget af, men istedet se på hvordan det virker med dets *Parameters*.

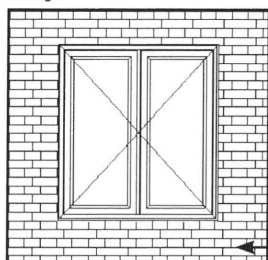
Vi prøver først at loadet det ind i et projekt for at se hvordan det virker. Derefter ser vi lidt nærmere på, hvilke formler der er anvendt og hvad de kan.

Når det er loaded ind i et projekt, ser det ud som på (Fig. 08.133). Her er der hverken sprosset, vandret eller lodret.

i opstalt ser den ud som på Fig. 08.134.

På de næste tre sider gennemgås de valg og informationer man har på vinduet i *Properties* og i *Type Properties*.

Der kan vælges imellem et sidehængt vindue eller et tophængt vindue. Her er der valgt et sidehængt.



Arealet af vinduet fås som information, samt kuldebros længden omkring vinduet. Procent vindueshul og til sidst glasandelen. Disse informationer skal anvendes, hvis der udarbejdes energiberegning på den samlede bygning.

Properties

Aldus 2-fags Topstyret sidehængt
1188 x 1318

Windows (1) Edit Type

Constraints

Level (02) Stue, terr...

Sill Height 737.7

Construction

Topguided ☐

Sidehung ☒

Dimensions

Window area 1.566 m²

Thermal Bridge ... 5012.0

Percent Windo... 5.2

Ff (without mul... 0.6

Identity Data

Eref -31,9

Comments

Mark 29

Phasing

Phase Created New Constr...

Phase Demolish... None

Other

Head Height 2055.7

Properties

Aldus 2-fags Topstyret sidehængt
1188 x 1318

Aldus 2-fags Topstyret sidehængt

1188 x 1188

1188 x 1318

1308 x 1188

1308 x 1318

1488 x 1188

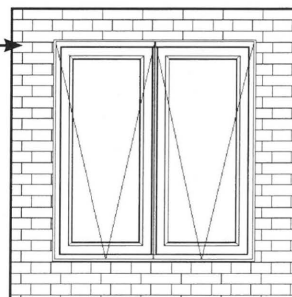
1488 x 1318

1788 x 1188

1788 x 1318

Der kan vælges imellem forskellige foruddefinerede vinduesstørrelser.

Brystningshøjden på vinduet kan indtastes.



Der kan vælges imellem et sidehængt vindue eller et tophængt vindue. Her er der valgt et tophængt.

Højden på overkant vindue kan indtastes, ændres på denne følger brystningshøjden med (Sill Height)

Fig. 08.135. Vinduets egenskaber i Properties.

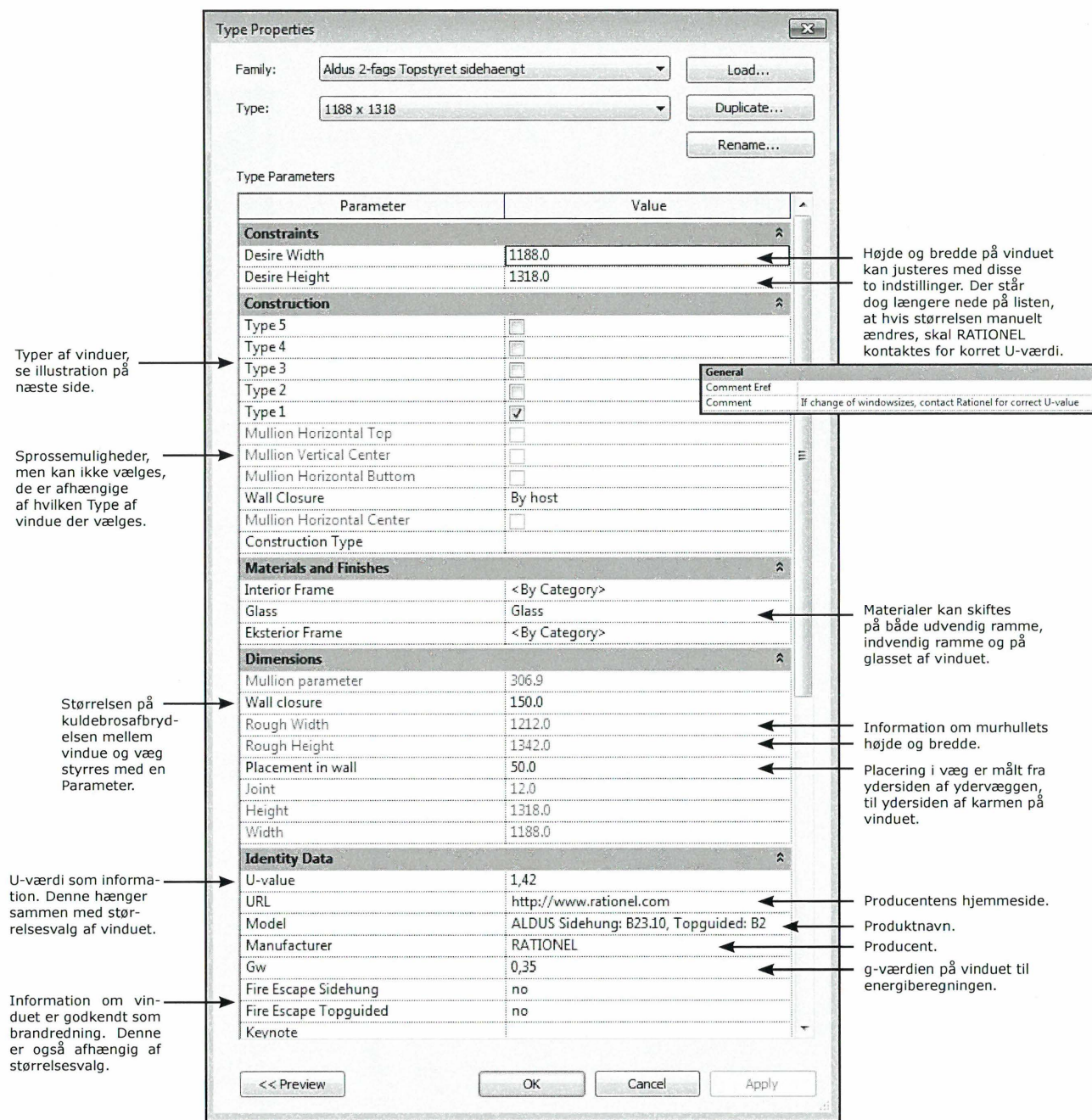


Fig. 08.136. Type Properties.

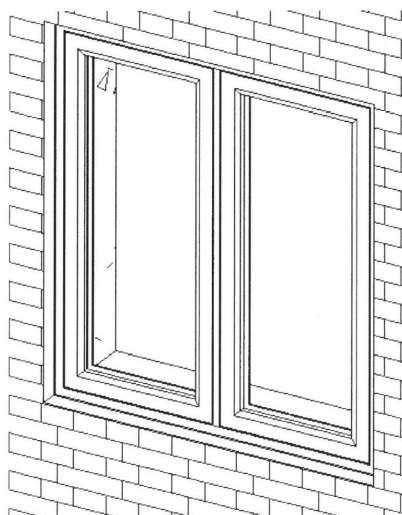


Fig. 08.137. Type 1.

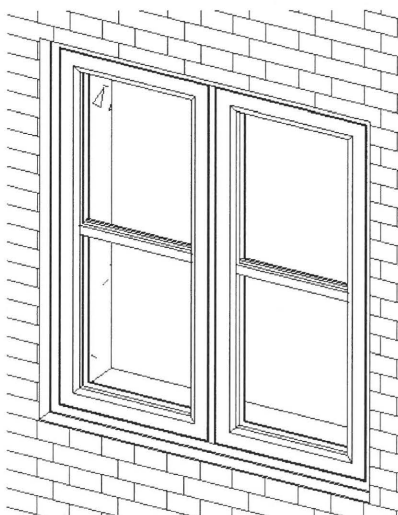


Fig. 08.138. Type 2.

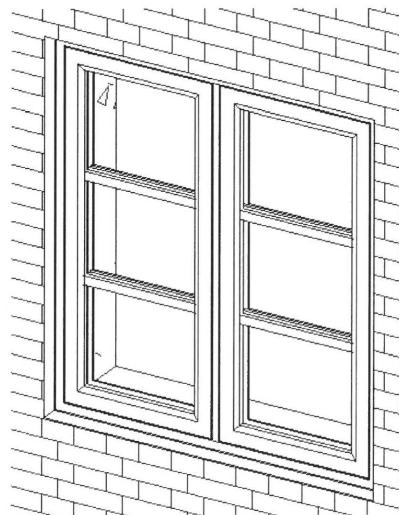


Fig. 08.139. Type 3.

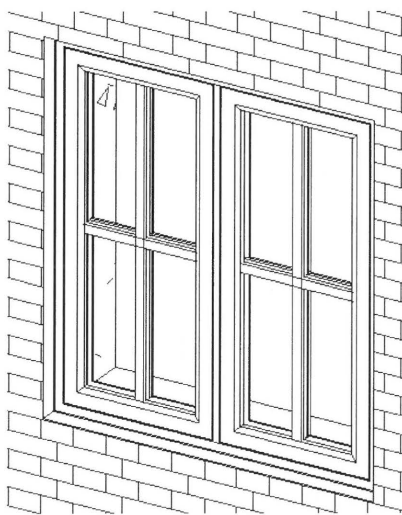


Fig. 08.140. Type 4.

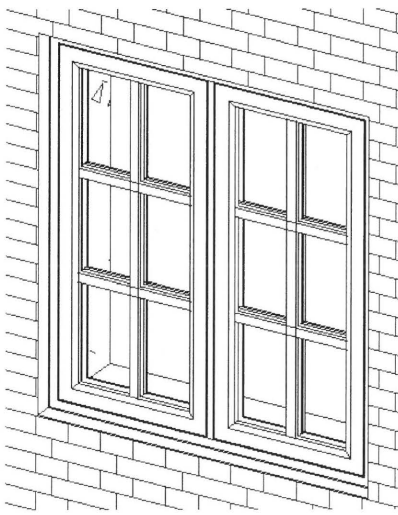


Fig. 08.141. Type 5.

Hver af disse typer kan vælges i alle størrelser, og om de skal være sidehængt eller topstyrret. Der findes altså 8 forskellige størrelsesvalg i denne ene familie, som alle kan være sidehængt eller topstyrret og alle kan være af type 1-5. Det vil sige at der findes mere en 80 forskellige vinduer i blot denne ene fil.

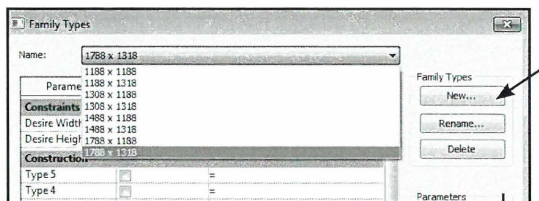


Fig. 08.142. Størrelserne på vinduet er oprettet som *Types*, ved at klikke på *New*, som beskrevet på side XX. grunden til at de ikke er opbygget som *Type Catalog*, er fordi hvert størrelse har en række informationer tilknyttet, såsom U-værdi, g-værdi, som udelukkende er oprettet som text parameters.

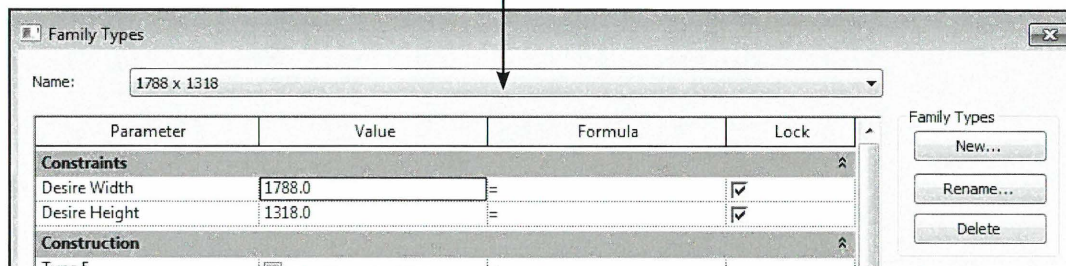


Fig. 08.143.

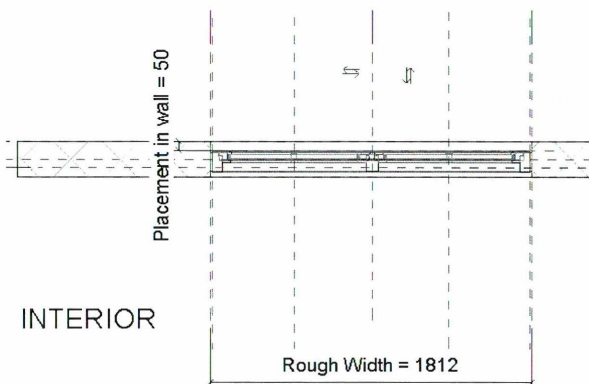


Fig. 08.144.

Vi kan herefter gå ind og se hvordan vinduet er opbygget inde i familien. Åbn derfor vinduet, ved at klikke *Edit Family*, hvis du er i projektet. Under *Family Types* kan vi få et overblik over parametrene.

DESIRE HEIGHT OG DESIRE WIDTH

Ser vi på højde og bredde parametrene, er de øverste to Parameters navngivet *Desire Width* og *Desire Height* (Fig. 08.143). Disse to *Parameters* er ikke fysisk sat på objektet, men er derimod *Length Parameters* der er tilknyttet objektet via formler.

Ser vi på objektet, eksempelvis i *Floor Plans: Ref Level* (Fig. 08.144). Har vi her *Rough Width*, og tilsvarende har vi *Rough Height* i *Exterior View*. Disse *Parameters* er fysisk sat på objektet.

Går vi herefter længere ned på listen i *Family Types* (Fig. 08.145). Ser vi at der efter *Rough Width* og *Rough Height* er to formler: *Width + (2*Joint)* og *Height + (2*Joint)*.

Det betyder at *Rough Width* altid skal være *Width + 2 fuger (Joint)*. *Rough Width* og *Rough Height* bliver derfor udelukkende en information og kan ikke anvendes til at ændre på størrelsen på vinduet.

Dimensions			
Mullion parameter	456.9	= ((Width - 384.5 mm) / 4) + 106 mm	
Window area (default)	2.357	= Width * Height	
Wall closure	150.0	=	
Thermal Bridge Legant (default)	6212.0	= (2 * Width) + (2 * Height)	
Rough Width	1812.0	= Width + (2 * Joint)	
Rough Height	1342.0	= Height + (2 * Joint)	
Placement in wall	50.0	=	
Percent Window Hole (default)	4.7	= if(Width < Height, (((Placement in wall + 12 mm) / Width) * 100 mm), ((Placement in wall + 12 mm) / Height) * 100 mm)	
Joint	12.0	= 12 mm	
Height	1318.0	= if(Desire Height < 333 mm, 333 mm, if(Desire Height > 1788 mm, 1788 mm, Desire Height))	
FF (without mullions) (default)	0.7	= ((Height - (212 mm)) * (Width - (384.5 mm))) / (Height * Width) * 1 mm	
Width	1788.0	= if(Desire Width < 668 mm, 668 mm, if(Desire Width > 3173 mm, 3173 mm, Desire Width))	

Fig. 08.145.

Dette leder os hen til *Width* og *Height*, som er inkluderet i formlerne. Efter *Height* og *Width Parameters*, som heller ikke er fysisk sat på objektet, er der yderligere formler (Fig. 08.145). Disse begrænser størrelsen på vinduet i højde og bredde. Eksempelvis står der efter *Height*:

if(Desire Height < 333 mm, 333 mm, if(Desire Height > 1788 mm, 1788 mm, Desire Height))

Dette betyder:
 Hvis *Desire Height* parameteren er mindre end 333mm, skal objektet forblive 333mm og hvis *Desire Height* parameteren er større end 1788mm, skal objektet forblive 1788mm i højde.

Altså vinduet har begrænset størrelse til min. 333 mm og max. 1788 mm i højden. Tilsvarende er der begrænsning på *Width* (bredden af vinduet).

I formlerne er *Desire Height* og *Desire Width* nævnt, hvilket leder os tilbage til at kunne styre objektets størrelser med *Desire Height* og *Desire Width* parametrene, uden at de rent fysisk er sat på objektet.

KÆDEREAKTION KORT FORTALT

Rough Height er sat på objektet og er afhængig af *Height*, som er afhængig af *Desire Height*. En form for kædereaktion af *Parameters* der er afhængig af hinanden. Det kan være lidt forvirrende.

PLACEMENT IN WALL

Placement in wall parameteren (Fig. 08.146 - Fig. 08.147) er den samme, som beskrevet på side XX, hvor vi kaldte den *indsæt*.

TYPE PARAMETERS

Der er oprettet 5 Typer (Fig. 08.148). Som styre hvordan vinduet skal se ud med sprosser.

Hver sprosse er med en *Visible Parameter* (Fig. 08.148). Markeres en sprosse og klikkes der på knappen ud for Visible (Fig. 08.148), kan vi se at denne sprosse har en Parameter på der hedder Mullion Horizontal Top. Denne kan tilsvarende findes på listen i Family Types (Fig. 08.149).

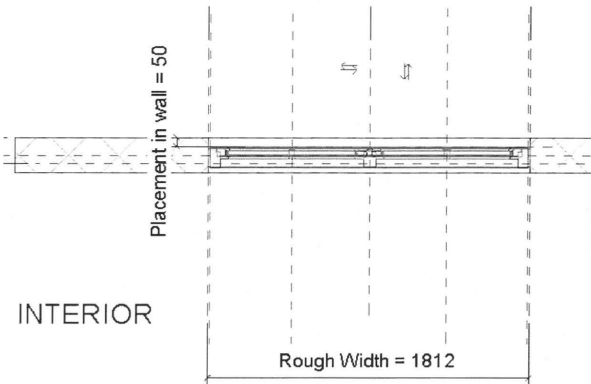


Fig. 08.146.

Rough Height	1342.0
Placement in wall	50.0
Percent Window Hole (default)	4.7

Fig. 08.147.

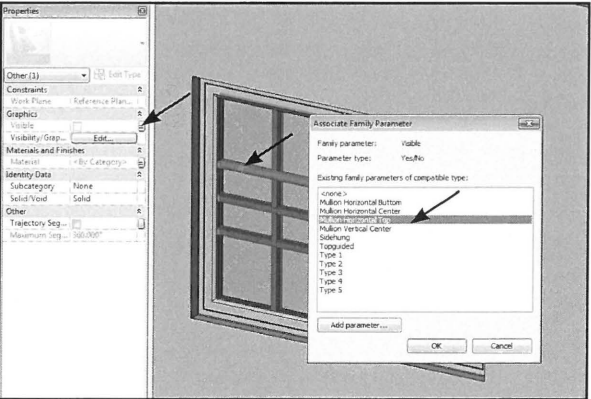


Fig. 08.148.

Construction			
Type 5	☐	=	
Type 4	☐	=	
Type 3	☐	=	
Type 2	☐	=	
Type 1	☒	=	
Mullion Horizontal Top	☐	=	or(Type 3, Type 5)
Mullion Vertical Center	☐	=	or(Type 4, Type 5)
Topguided (default)	☐	=	
Sidehung (default)	☒	=	
Mullion Horizontal Bottom	☐	=	or(Type 3, Type 5)
Wall Closure	By host	=	
Mullion Horizontal Center	☐	=	or(Type 2, Type 4)
Construction Type		=	

Fig. 08.149.

Construction			
Type 5	☐	=	
Type 4	☐	=	
Type 3	☐	=	
Type 2	☐	=	
Type 1	☒	=	
Mullion Horizontal Top	☐	=	or(Type 3, Type 5) →
Mullion Vertical Center	☐	=	or(Type 4, Type 5)
Topguided (default)	☐	=	
Sidehung (default)	☒	=	
Mullion Horizontal Bottom	☐	=	or(Type 3, Type 5)
Wall Closure	By host	=	
Mullion Horizontal Center	☐	=	or(Type 2, Type 4)
Construction Type		=	

Fig. 08.150.

Parameter Properties

Parameter Type

☒ Family parameter
(Cannot appear in schedules or tags)

☐ Shared parameter
(Can be shared by multiple projects and families, exported to ODBC, and appear in schedules and tags)

Select... Export...

Parameter Data

Name:
Type 5

Discipline:
Common

Type of Parameter:
Yes/No →

Group parameter under:
Construction

☒ Type
☐ Instance

☐ Reporting Parameter
(Can be used to extract value from a geometric condition and report it in a formula or as a schedulable parameter)

OK Cancel Help

Fig. 08.151.

Topguided (default)	☐
Sidehung (default)	☒

Fig. 08.151.

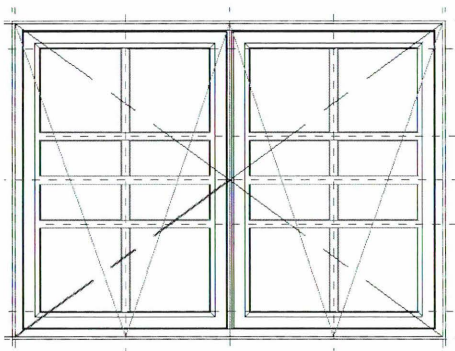


Fig. 08.152.

Efter sprossens *Visible Parameter*, er der indtastet en formel, som hedder *or(Tpe3,Type5)* (Fig. 08.150).

Dette betyder at den valgte sprosse kun skal være synlig, hvis *Type 3* eller *Type 5* vindue er valgt.

På denne måde bliver hver sprosse afhængig af *Type* valg. *Type* parameterne er oprettet som *Yes/No Parameters* (Fig. 08.151), og er ikke fysisk sat på objekterne, men er afhængig af sprossernes *Visible Parameters*.

TOPGUIDED - SIDEHUNG

Vinduet kan vælges som sidestyrret eller som tophængt (Fig. 08.151). Disse linier er udarbejdet i *Exterior View* (Fig. 08.152) og tegnet med *Symbolic Lines*, som beskrevet på side XX.

Herefter er hver enkelt linie valgt og der er sat en *Visible Parameter* på der enten hedder *Topguided* eller *Sidehung*. Desuden er denne *Parameter* valgt som *Instance Parameter*, så den kan være individuel på hvert enkelt vindue i et projekt.

Dette kan ses ved at der står *(Default)* efter parameteren i *Family Types* (Fig. 08.151).

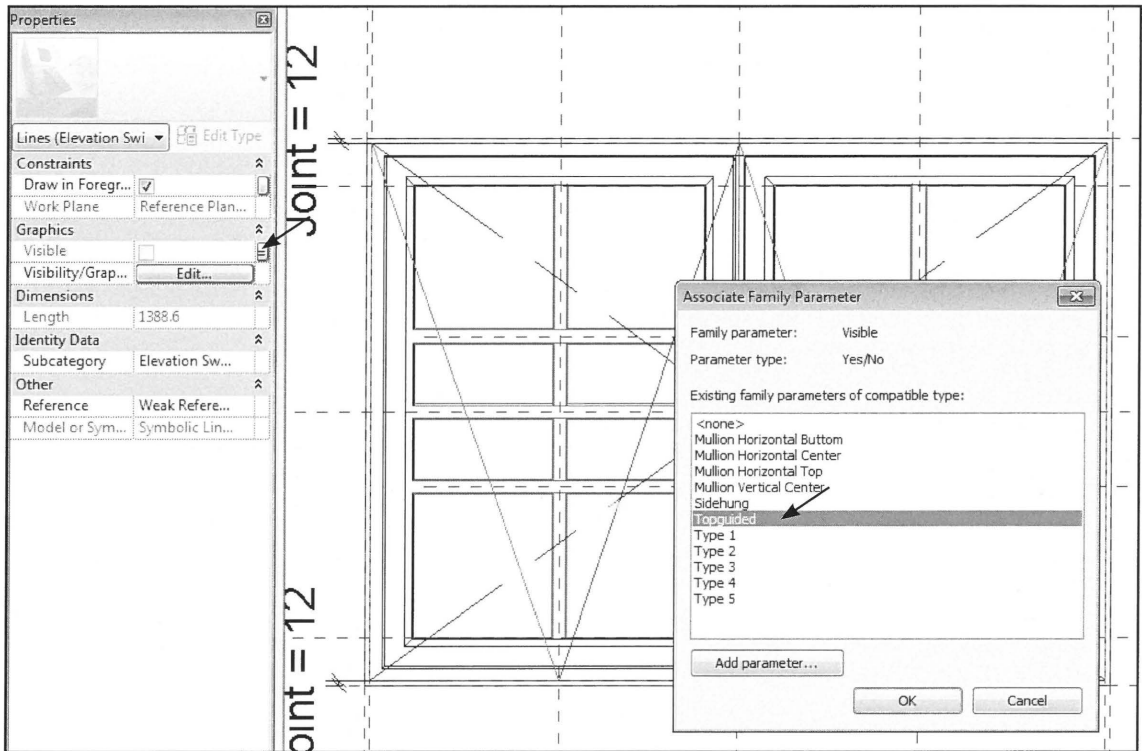


Fig. 08.153.

Markeres en af linierne i *Exterior View*, kan man ved at klikke på knappen ud for *Visible* i *Properties* (Fig. 08.153), se at hver linie har en *Visible Parameter* tilknyttet.

MATERIAL PARAMETETER

Hvert enkelt objekt er markeret og tilknyttet en *Material Parameter*, så det er muligt at skifte materiale i projektet. Vinduet her er opbygget, så det er muligt både at skifte materiale indvendigt og udvendigt på karmen (Fig. 08.154), da det er et træalu vindue.

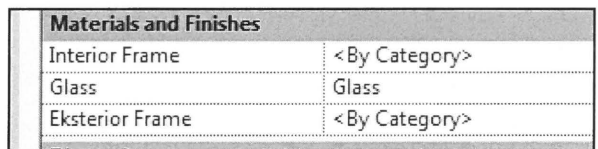


Fig. 08.154.

IDENTITY DATA

Under *Identity Data* kategorien i *Family Types* har vi informationer tilknyttet objektet, som alle er størrelsesbestemt. Disse er udelukkende *Text Parameters* (Fig. 08.155), der manuelt er udfyldt og tilknyttet objektets størrelser. Går man derfor manuelt ind og ændre på en størrelse i *Desire Height* og *Desire Width*, passer disse værdier ikke længere.

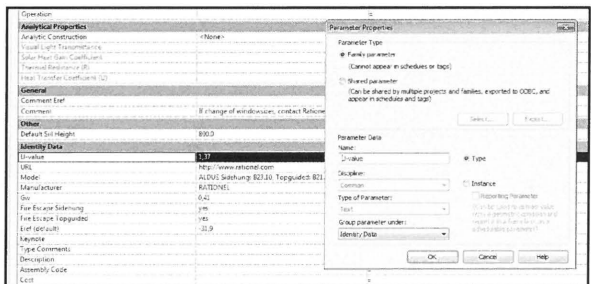


Fig. 08.155.

Eksterior Frame	<By Category>	=
Dimensions		
Mullion parameter	456.9	= ((Width -
Window area (default)	2.357	= Width * H
Wall closure	150.0	=
Thermal Bridge Lenght (defa	6212.0	= (2 * Width
Rough Width	1812.0	= Width + (
Rough Height	1342.0	= Height +
Placement in wall	50.0	=

Fig. 08.156. Wall Closure.

Wall closure = 150

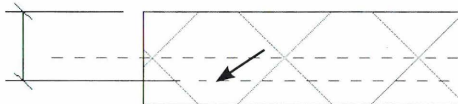


Fig. 08.157.

WALL CLOSURE

Wall Closure parameteren styre hvor stor kuldebrosafbrydelsen i samlingen mellem vindue og væg skal være i projektet (Fig. 08.159).

Den er sat på, ved at lave et vandret *Reference Plane* inde i væggen (Fig. 08.157). Derefter er der sat et mål på dette *Reference Plane*, målt fra ydersiden af ydervæggen.

Derefter er målkæden tilknyttet en almindelig *Length Parameter* der hedder *Wall Closure* (Fig. 08.156).

Til sidst er *Reference Plane*'t markeret og der er sat flueben i *Wall Closure* i *Properties* (Fig. 08.158). Ellers virker det ikke.

Loades vinduet ind i et projekt, kan man nu afprøve *Wall Closure*, ved at markere vinduet og ændre på værdien i *Wall Closure* (Fig. 08.159).

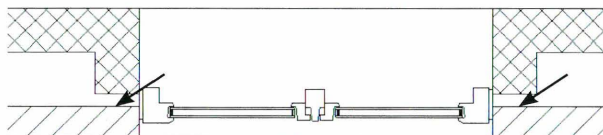
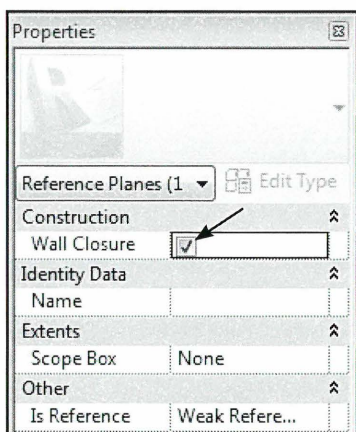


Fig. 08.159. Vinduet placeret i en væg i et projekt. Der er valgt *Fine* i *Detail Level*, så man kan se lagene i væggen.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

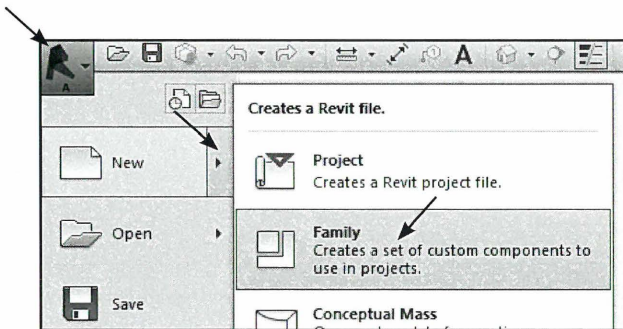


Fig. 09.01. New - Family.

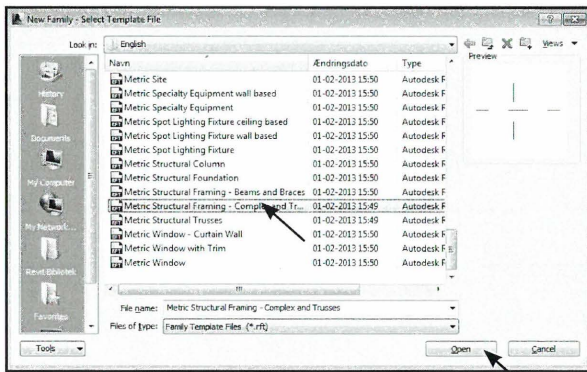


Fig. 09.02. Metric Structural Framing - Complex and Trusses

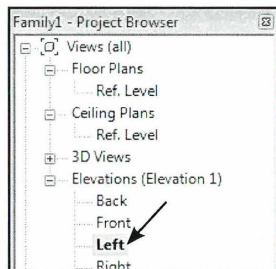


Fig. 09.03. Left View.

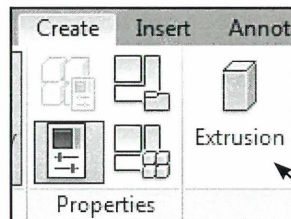


Fig. 09.04. Create - Extrusion.

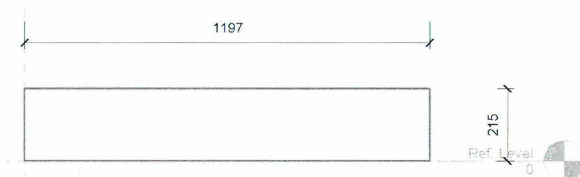


Fig. 09.05.

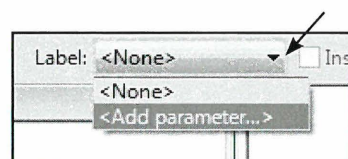


Fig. 09.06. Add Parameter til en målkæde.

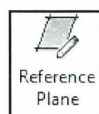


Fig. 09.07.

Eksempel på huldæk

Der findes rigtig mange måder at opbygge forskellige elementer på i Revit. Nogle er mere besværlige end andre, men der er hverken en rigtig eller en forkert måde at gøre tingene på, så længe objekterne ender med at virke efter hensigten. I følgende afsnit, vil der komme et eksempel på, hvordan man kan opbygge et hul-dæk til en etageadskillelse som en familie.

- Klik *Application Menu* - *New* - *Family* (Fig. 09.01).
- Vælg *Metric Structural Framing - Complex and Trusses* - *Open* (Fig. 09.02).
- Stå i *Left* i *Project Browseren* (Fig. 09.03).
- Vælg *Create* - *Extrusion* (Fig. 09.04).
- Tegn først omridset af dækket, vi kan altid lave det mere detaljeret senere, start så simpelt som muligt (Fig. 09.05).
- Vent med at klikke *Finish Edit Mode*. Vi sætter mål og *Parameters* på inde i *Edit Extrusion*.
- Sæt mål på højde og bredde af elementet og sæt *Parameters* på hvert mål, med *Add Parameter*, når et mål er markeret (Fig. 09.06).

BEMÆRK

Sørg for at elementet ikke flytter sig fra indsættelsespunktet, gør den det, når du afprøver dine *Parameters* i *Family Types*, prøv da at sætte målene fast til *Reference Planes* i familien, fremfor elementets linier. Det er ofte afgørende for hvordan objektet arter sig, hvilken linier du først klikker på, når du sætter mål på, objektet vil arte sig forskelligt.

- Husk at tage stilling til om det skal være en *Type Parameter* (fælles for alle elementer), eller en *Instance Parameter* (individueel for hvert element).
- Vælg *Create* - *Reference Plane* (Fig. 09.07).

- Tegn eksempelvis 6 lodrette *Reference Planes* inde i objektet og en vandret i centret af objektet (Fig. 09.08). For at kunne lave 6 huller i dækket.
- Sæt et mål på mellem objektets nederste del og center *Reference Plane*.
- Sæt derefter en *Parameter* på dette mål der hedder *Center* (Fig. 09.09).
- Gå i *Family Types* og indtast formlen: $Højde/2$ efter *Center* parameteren (Fig. 09.09).

På denne måde vil center *Reference Plane* altid befinde sig i midten af objektet. Denne skal vi bruge til at lave huller i objektet, så hullerne hele tiden befinder sig i midten af objektet.

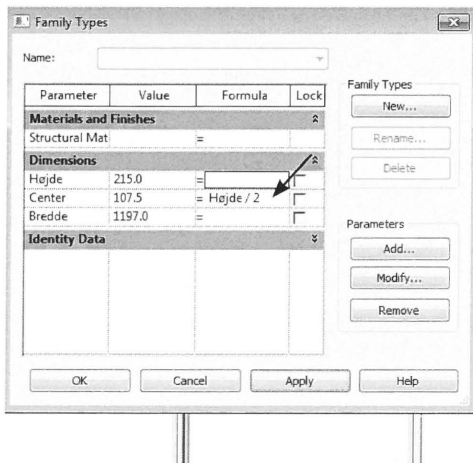


Fig. 09.09.

- Sæt mål og *Parameters* på alle de lodrette *Reference Planes*. Det længst til højre har vi navngivet *afstand kant*. De andre *Indv. aft.* hvilket er forkortelse for individuel afstand mellem hvert hul i dækket (Fig. 09.10).

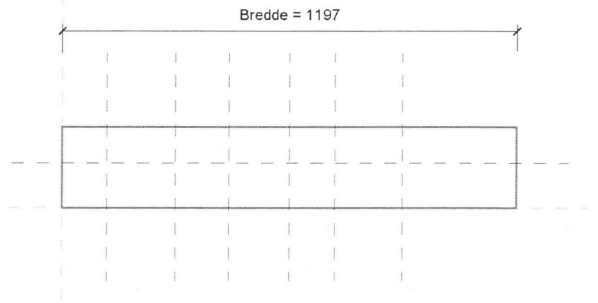


Fig. 09.08. Lav 7 *Reference Planes* i alt.

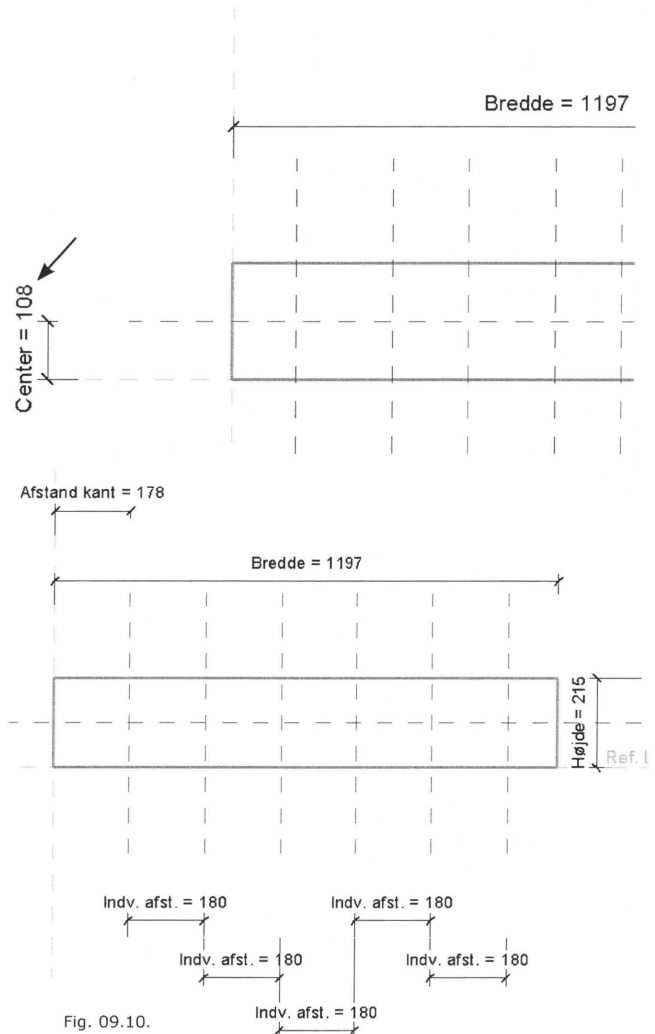


Fig. 09.10.

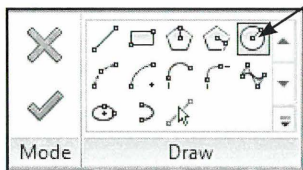


Fig. 09.11.

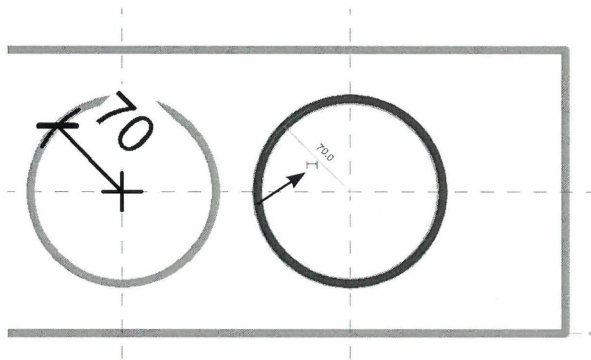


Fig. 09.12. Sæt mål på cirklernes radius.

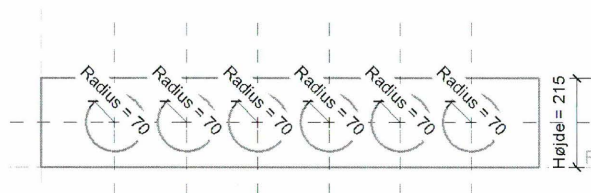


Fig. 09.13. Sæt parametre på alle cirklernes radius.

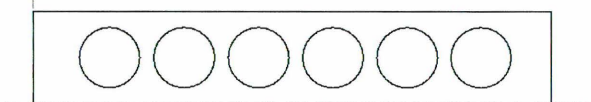


Fig. 09.14. Profilet af det færdige huldæk.

- Vælg cirklen (Fig. 09.11).
- Tegn en cirkel i hver skæring mellem *Center Reference Plane* og de 6 lodrette *Reference Planes*.
- Sæt mål på, ved at markere en cirkel og klikke på det lille ikon der kommer under den midlertidige målsætning (Fig. 09.12).
- Marker alle cirklernes mål og lav en *Parameter* der hedder *Radius*, ved at klikke *Add Parameter*, når målene er markeret (Fig. 09.13).
- Test nu om alle dine *Parameters* virker efter hensigten i *Family Types*, INDEN du går videre.
- Klik *Finish Edit Mode* og elementet ser nu ud som på Fig. 09.14.

Vælges *Family Type* og laves elementet mindre, eksempelvis 1000 mm (Fig. 09.15), vil der forekomme en fejl, da bredden på objektet nu er så lille at alle hullerne ikke kan være inde i elementet.

Dette er ulempen ved at opbygge elementet på denne måde.

Man kan istedet lave hullerne med *Voids* og sætte flere *Parameters* og formler på elementerne, så hullerne bliver afhængig af bredden på elementet.

Dette er blot en hurtig og simpel måde at opbygge den på, så den er forholdsvis detaljeret, det kan gøres på mange forskellige måder.

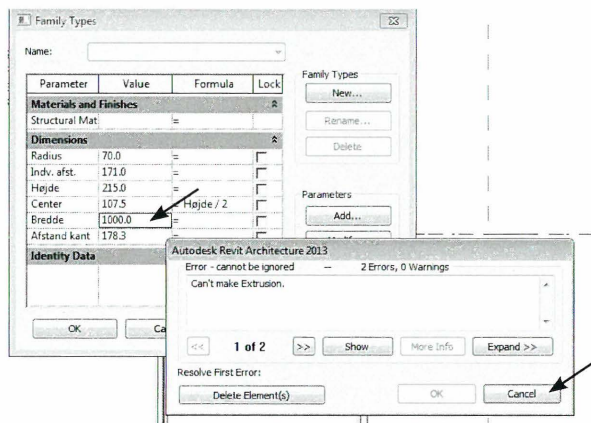


Fig. 09.15.

- Sæt evt. en formel bag parameteren der styrer hullets afstand til kant. Hvis afstanden altid skal være ens, kunne formelen lyde: $Bredde/7$ (Fig. 09.16), da vi har 7 lodrette mellemrum mellem de lodrette *Parameters*.
- Gå til *Floor Plans: Ref. Level* i *Project Browseren* (Fig. 09.17)
- Sæt en *Dybde Parameter* på elementet (Fig. 09.18).

Vil du lave elementet mere detaljeret, kan det være svært at gøre direkte på objektet, så den virker efter hensigten, men det kan sagtens lade sig gøre.

Der vises også en anden måde at gøre det på i 2D, som vil blive vist i eksempelvis snit, men ikke i 3D. Dette er en let måde at gøre objektet detaljeret.

MASKING REGION

- Vælg *Annotate - Masking Region* (Fig. 09.19).
- Tegn linierne, så de danner et lukket profil omkring objektet, samt omkring cirklerne (Fig. 09.20).
- Lås, ved at anvende *Align* på en af de lodrette linier i *Masking Region*, *Align* med den lodrette linie på elementet (længst væk fra indsættelsespunktet for familien) (Fig. 09.20). Lås hængelåsen.
- Lås også cirklerne sammen, ved at anvende *Align* og derefter klikke på hængelåsen (Fig. 09.21). Det er nok blot at låse oversiderne af cirklerne sammen.
- Klik *Finish Edit Mode*.

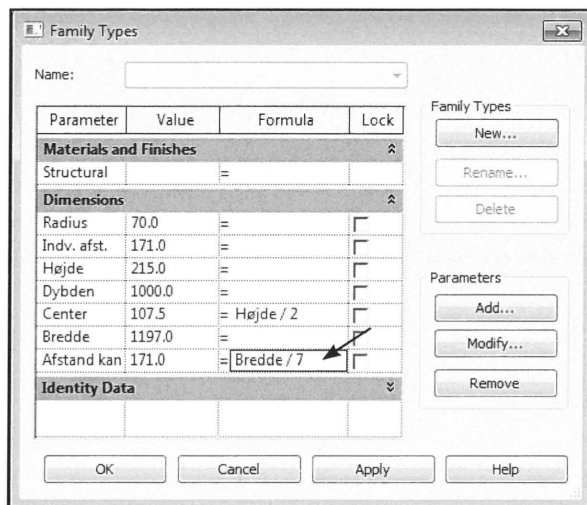


Fig. 09.16.

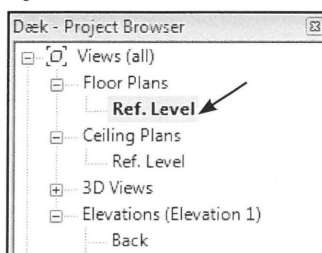


Fig. 09.17. Project Browseren.

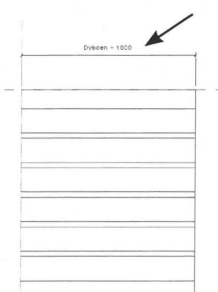


Fig. 09.18.



Fig. 09.19.

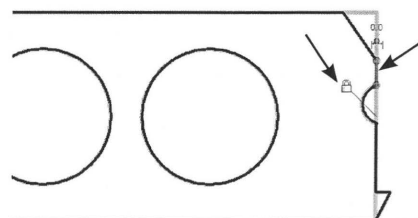


Fig. 09.20. Align.

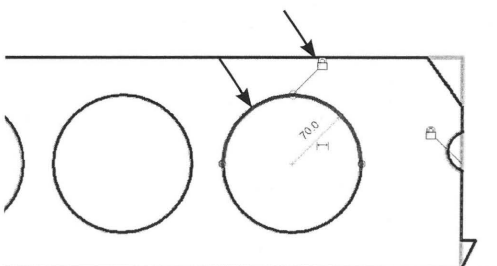


Fig. 09.21. Align cirklerens overkant sammen.

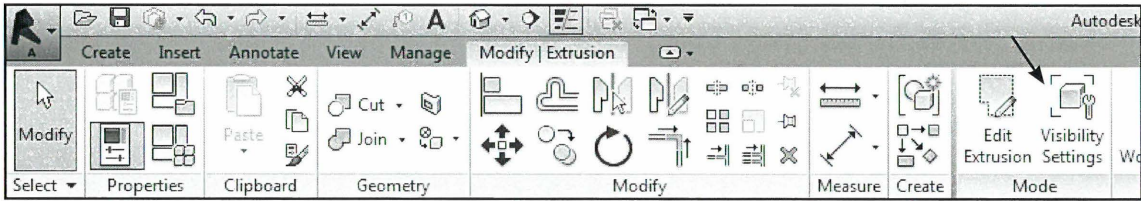


Fig. 09.22. Visibility Settings.

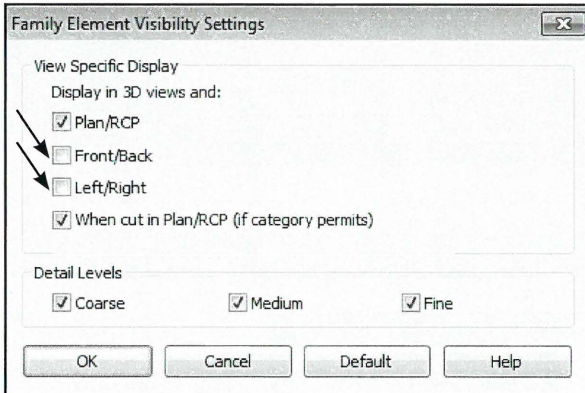


Fig. 09.23.

- Marker derefter det oprindelige objekt.
- Klik på *Visibility Settings* (Fig. 09.22).
- Fjern fluebenet i *Front/Back* og *Left/Right* (Fig. 09.23).
- Tegn også en *Masking Region* i *Front View*.

Nu vil objektet ikke være synlig i disse *Views*, men derimod er det *Masking Region* der vil være synlig.

Afprøv om parametrene virker i familien og om *Masking Region* følger med, når størrelserne på objektet ændres.

Afprøv derefter familien i et projekt.

Husk at gemme familien.

Når familien loades ind i projektet, vil det befinde sig under *Structure - Beam* (Fig. 09.24), på grund af at vi anvendte *Metric Structural Framing - Complex and Trusses* til *Template*.

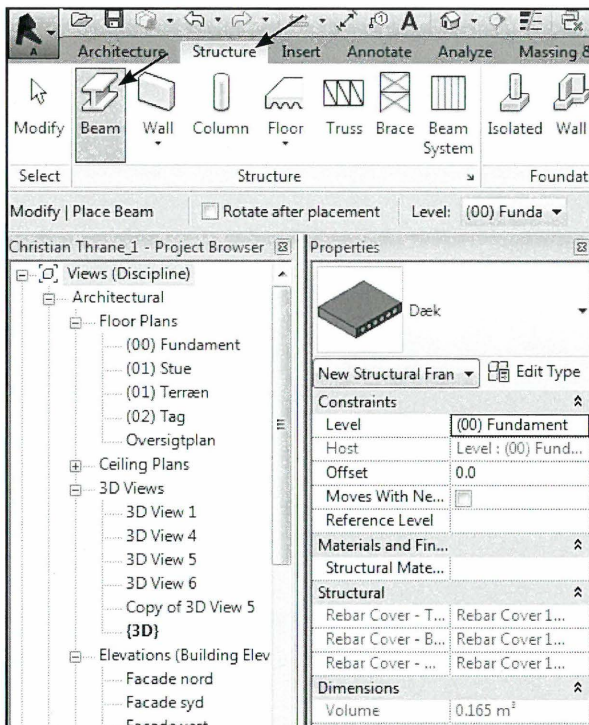


Fig. 09.24. Structure - Beam er placeringen af huldækket i projektet.

Notater

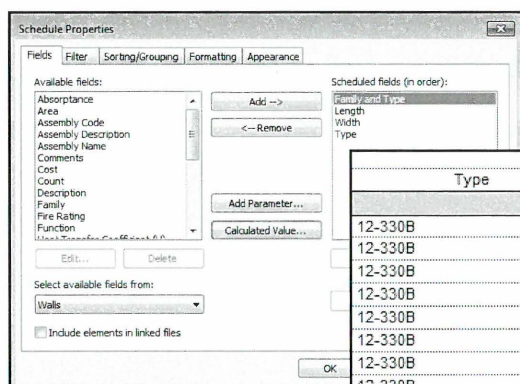
This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Vi går nu væk fra *Families* og over til *Projects*. De følgende kapitler vil omhandle lidt forskellige emner.

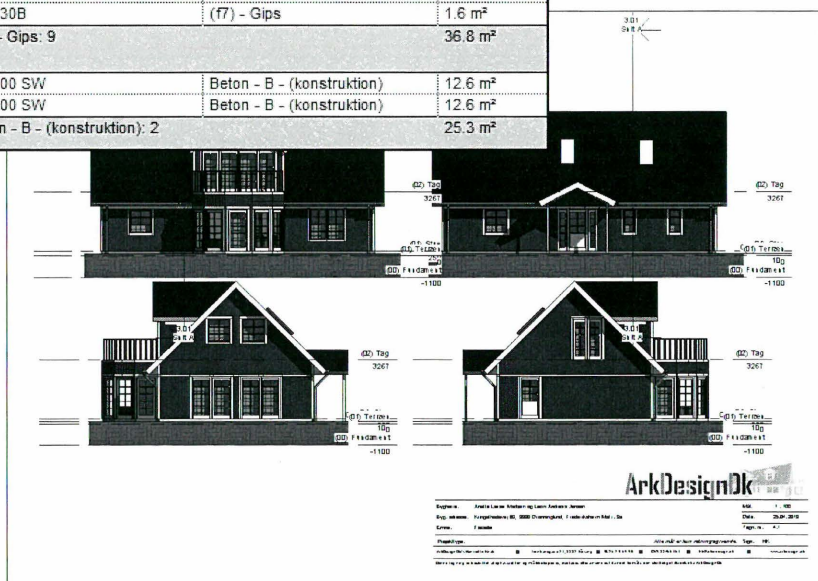
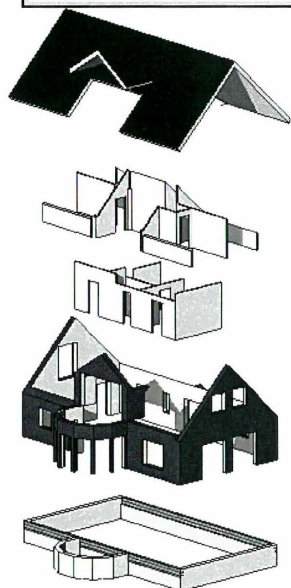
Der vil blive gennemgået hvordan man opbygger et *Toposurface* med forskellige metoder.

Desuden vil forskellige emner der relaterer sig til at effektivisere sit arbejde med Revit blive gennemgået. Alle emnerne vil være fordelagtigt at opbygge i sin *Template*, så man ikke skal igennem processen igen, hver gang man starter et nyt *Project*.

Emnerne der gennemgås er *Schedules*, *Legends*, *View Templates*, samt en ny måde at organisere *Project Browseren*. Til slut vil være en gennemgang af *Work Sharing*.



Type	Material Name	Material Area
12-330B	(f7) - Gips	10.6 m²
12-330B	(f7) - Gips	10.6 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.4 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.5 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	1.6 m²
(f7) - Gips: 9		36.8 m²
12-300 SW	Beton - B - (konstruktion)	12.6 m²
12-300 SW	Beton - B - (konstruktion)	12.6 m²
Beton - B - (konstruktion): 2		25.3 m²



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight texture and some minor discoloration or shadows, suggesting it's a physical scan. There is no handwriting or other markings on the page.

Toposurface - Terræn

Det første vi skal tænke på, når vi skal tegne *Toposurface*, er det *Level* vi skal tegne i. Hvis vi tegner i eksempelvis stueplan, og vi har koter i terrænet der ligger højere end dette *Level*, vil vi ikke kunne se, hvor vi placerer punkterne for koterne.

Derfor skal vi starte med at oprette et *Level*, vi kan anvende til at tegne terræn i, eller anvende et eksisterende *Level*.

Hvis du anvender *Templaten*, *Metric_Dan_Template*, vil der i *Project Browseren* (Fig. 10.01) være en *Floor Plans View* der hedder *Site*. Dette er en situationsplan, der kan anvendes til formålet. Vi kan tjekke hvilke *View Range* indstillinger denne har. Hvis der anvendes en anden *Template*, hvor *Site/oversigtsplan/situationsplan* ikke findes i forvejen, skal denne tegnes.

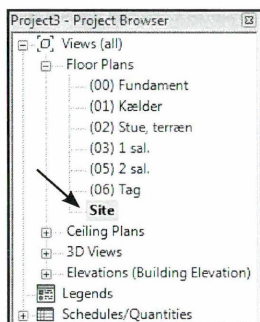


Fig. 10.01. Project Browser.

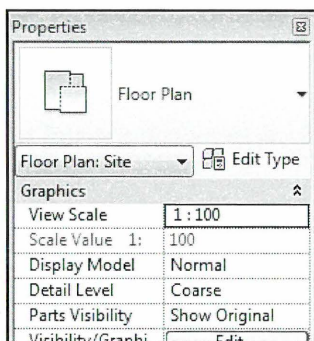


Fig. 10.02. Properties - View Range.

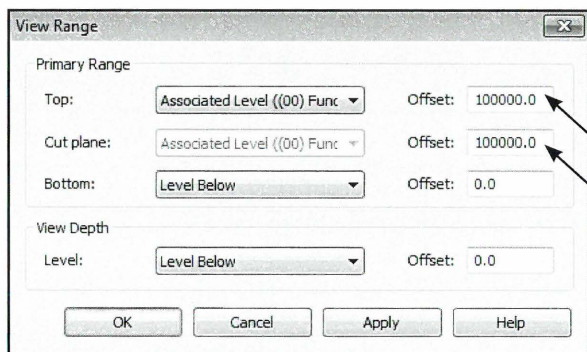


Fig. 10.03. Tjek indstillingerne i *View Range* at de har en passende højde.

- Dobbeltklik på *Site* i *Project Browseren* (Fig. 10.01).
- Tryk *Edit* ud for *View Range* i *Properties* (Fig. 10.02).
- Tjek at indstillingerne passer med Fig. 10.03. Eller at de har en tilstrækkelig højde i *Top* og *Cut Plane*.

Hvis du ikke allerede har et *Level* du kan anvende, kan du oprette et almindeligt *Level* i en *Elevation*, omdøbe til *Site/situationsplan* og derefter indstille *View Range* som på Fig. 10.03.

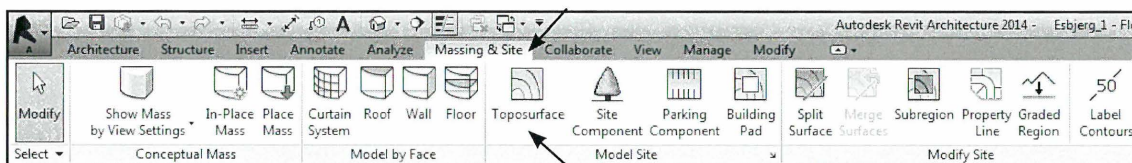


Fig. 10.04. Massing & Site - Toposurface.

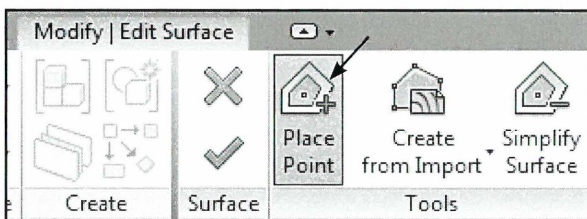


Fig. 10.05. Place Point.

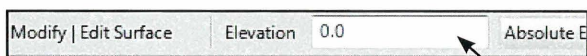


Fig. 10.06. *Elevation* er højden på de koter der placeres.

Terrænets opbygningsværktøjer ligger under *Massing & Site* (Fig. 10.04).

- Klik på *Site* i *Project Browseren* (Fig. 10.01). Hvis du ikke allerede står der.
- Klik *Massing & Site* (Fig. 10.04).
- Vælg *Toposurface*.

Automatisk er *Place Point* valgt og som udgangspunkt står *Elevation* i 0,0, (Fig. 10.06) som er højderne på de punkter/koter der placeres.

- Placer nu 4 punkter, så de danner en firkant (Fig. 10.07). Du kan ikke få hjørnerne 100% retvinklet.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 10.08).
- Gå til *3D* i *Project Browseren* (Fig. 10.09).

Terrænet ser nu ud som på Fig. 10.10 helt plant/fladt. Der er ikke nogen farver på, da vi automatisk står i *Hidden Lines* i *Visual Style*.

- Vælg *Shaded* i *Visual Style* (Fig. 10.11).

Grunden bliver nu brun (Fig. 10.12). Der er stadig ikke lagt materiale på. Marker terrænet og i *Properties* har du nu mulighed for at ændre på materialet på grunden (Fig. 10.13).

Materiale biblioteket er som vi kender det. Den eneste forskel der er, når der arbejdes med *Toposurface*, er at overflade og snit skravering (*Surface Pattern* og *Cut Pattern*) ikke kommer på terrænet. Dette er ikke en mulighed.

I *Properties* findes der yderligere informationer om terrænet, når det er markeret (Fig. 10.13): *Projected Area* og *Surface Area*, som er arealet af terrænet uden overflader og overfladearealet af terrænet.

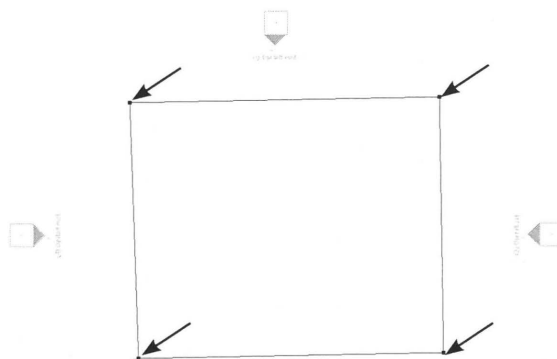


Fig. 10.07. Placer 4 punkter i en *Elevation* højde der er 0,0.

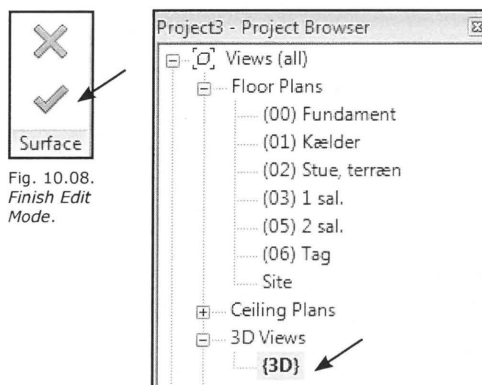


Fig. 10.08. *Finish Edit Mode*.

Fig. 10.09. Gå til *3D View*.

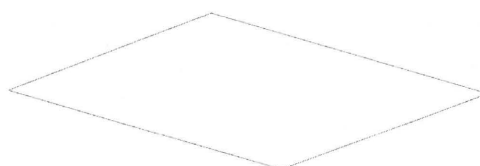


Fig. 10.10. *3D View*.

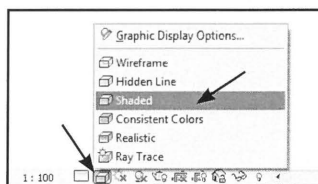


Fig. 10.11. *Visual Style - Shaded*.



Fig. 10.12. *Visual Style - Shaded*.

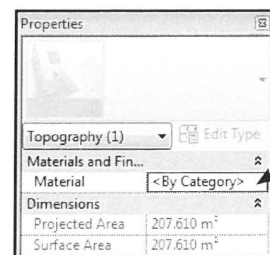


Fig. 10.13. Skift evt. materiale på overfladen af *Toposurface*.

Project North - True North

Vi skal prøve at optegne et lidt mere detaljeret *Toposurface*, men først er det en anden ting vi skal være opmærksomme på.

Dette er *Project North* og *True North*. Når vi optegner vores bygning, er det lettest at tegne bygningen så den ligger parallelt med tegnefladen (Fig. 10.14) og Elevations pilene i tegnefladen.

Men det er ikke altid bygningen ligger 100% nord - syd. Derfor har vi funktionen *Project North* og *True North*.

- Dobbeltklik på *Site* i *Project Browseren* (Fig. 10.15).
- Skift *Orientation* til *True North* i *Properties* (Fig. 10.15).
- Klik derefter på *Manage - Position - Rotate True North* (Fig. 10.16).
- Roter nu i den vinkel grunden og bygningen i virkeligheden er orienteret i forhold til nord, fx. 16 grader imod øst (Fig. 10.17).

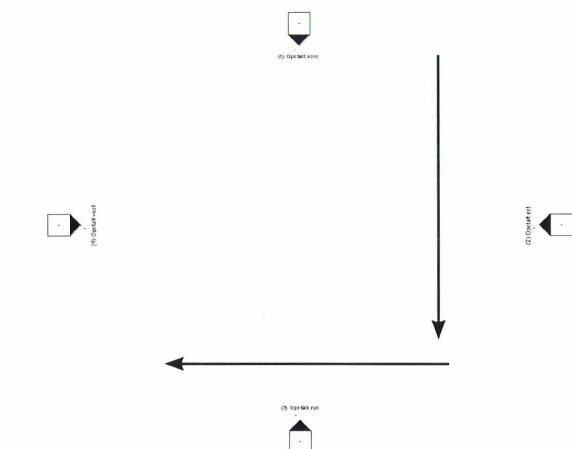


Fig. 10.14. Det er lettest at tegne parallelt med tegnefladen, når bygningen skal optegnes.

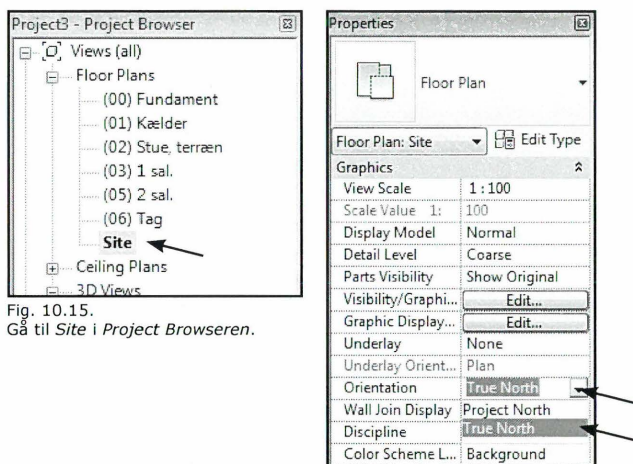


Fig. 10.15. Gå til *Site* i *Project Browseren*.

Fig. 10.15. Vælg *True North* ud for *Orientation* i *Properties*.

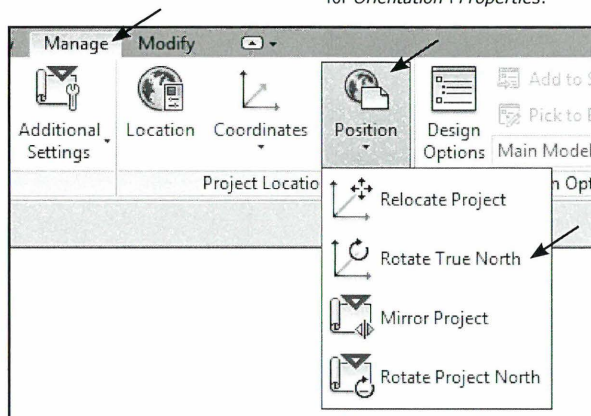


Fig. 10.16. Klik *Manage - Position - Rotate True North*.

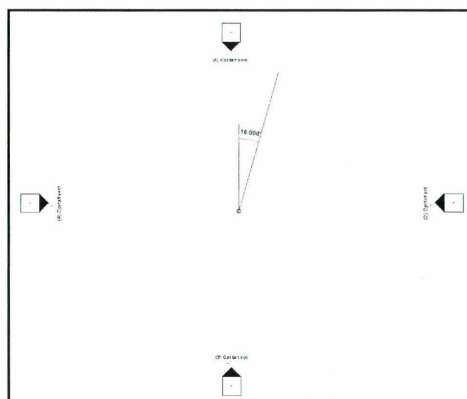


Fig. 10.17. Roter i den vinkel grunden/bygningen i virkeligheden er orienteret.

Insert Image

Normalt vil vi på en eller anden måde have et kort at optegne terrænet ud fra. Vi starter med at gennemgå proceduren, hvis man ligger inde med et jpg billede.

Pdf filer kan Revit ikke arbejde sammen med, har du derfor en Pdf, skal du først gemme den som en JPG fil, før den kan anvendes i Revit.

- Stå i *Site* i *Project Browseren*.
- Klik *Insert Image* (Fig. 10.18).

Find frem til et billede af en grund, eller gå i Revit bibliotek til studerende (hvis du er studerende på UCN), og find frem til jpg filen der hedder *Grunden_1* i mappen *DWG* og *JPG* og *skp* filer (Fig. 10.19) og tryk *Open*.

En anden måde at indsætte billedet på, er en simpel drag and drop metode.

- Åben mappen hvor filen er gemt på din computer.
- Klik på filen, hold musen inde og træk den ind på tegnefladen i Revit (Fig. 10.19). Slip musen og placer nu billedet i tegnefladen (Fig. 10.20).

Grunden ser nu ud som på Fig. 10.21. Og vi er klar til at optegne efter billedet.

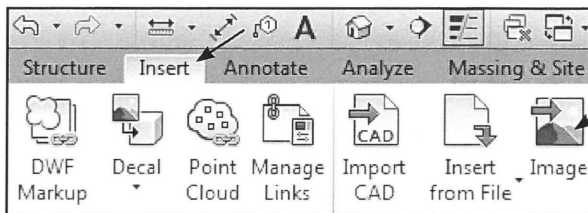


Fig. 10.18. *Insert - Image*.

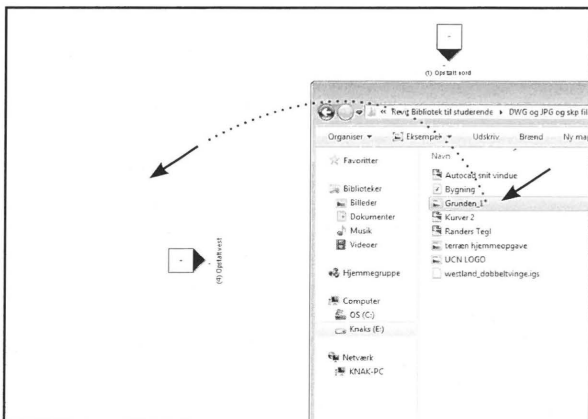


Fig. 10.19. *Drag and drop*.

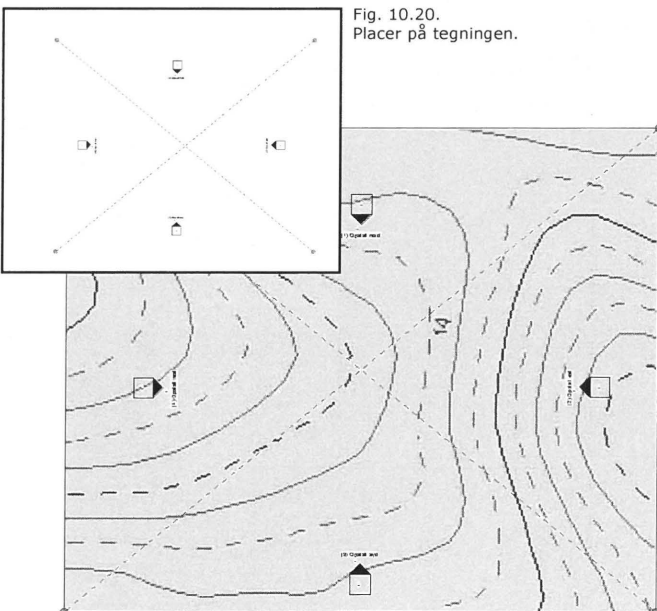


Fig. 10.21. Jpg filen er nu placeret på tegningen, som vi kan tegne op efter.

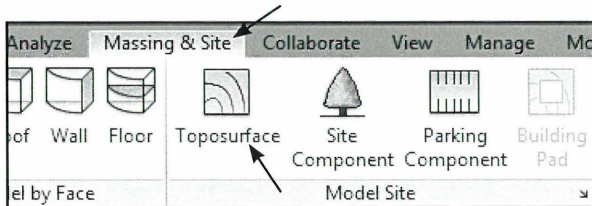


Fig. 10.22. Massing & Site - Toposurface.

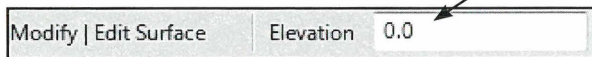


Fig. 10.23 Elevation.

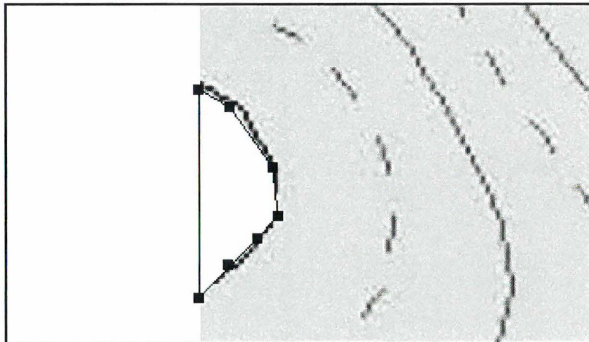


Fig. 10.24. Placer punkterne langs linierne i billedet

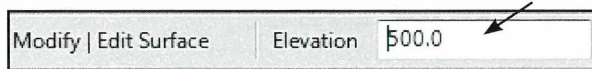


Fig. 10.25. Ændre Elevation til 500 mm mellem hver linie/højdekote.

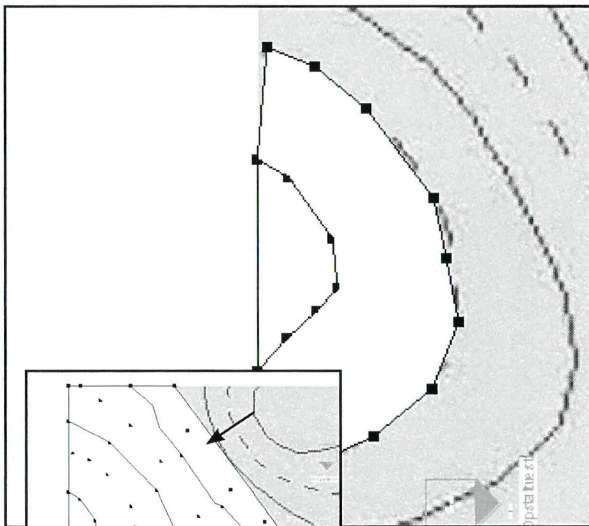


Fig. 10.26. Placer den næste række punkter.

Fig. 10.27. Ændre Visual Style, hvis du ikke kan se billedet bagved.

- Klik *Massing & Site - Toposurface* (Fig. 10.22).
- Sørg for at *Elevation* står på 0,0 (Fig. 10.23).
- Placer punkter ovenpå linierne/højdekoterne i billedet (Fig. 10.24).

Jo flere punkter du placerer jo glattere bliver rundingerne på buen, men jo flere punkter er der også at justere, hvis højderne senere skal ændres. Så lad være med at placere alt for mange punkter, men placer alligevel nok til at rundingerne passer nogenlunde.

- Efter punkterne er placeret langs den første bue, ændres højden på den næste række punkter i *Elevations* til 500(Fig. 10.25). Inden optegning.
- Placer nu punkter langs med den næste linie/højdekote i billedet (Fig. 10.26).

Forøg med 500 mm ved placering af punkter langs hver linie/højdekote. Når du kommer op omkring den 6. linie/højdekote, får du problemer med at se billedet nedenunder (Fig. 10.27).

Dette kan ændres i *Visual Style*, ved at vælge *Wireframe* (Fig. 10.28).

Herefter kan du arbejde videre og samtidig se billedet nedenunder.

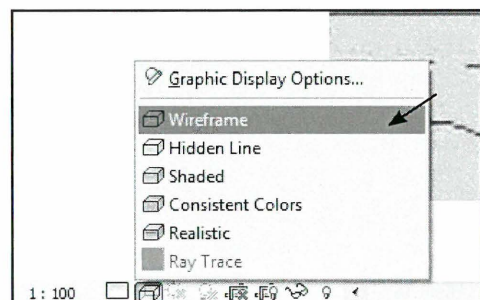


Fig. 10.28. Visual Style - Wireframe.

- Fortsæt indtil alle punkterne er placeret langs linierne/højdekoter (Fig. 10.29).
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 10.30).

SITE SETTINGS

I 3D ser grunden nu ud som på Fig. 10.31. Det er ikke alle linier/højdekoter, vi har optegnet efter, der er synlige. Det er kun meterkurver vi kan se på grunden, både i 3D og i *Site*. Dette kan ændres.

- Skift *View* til *Site* igen og vælg *Shaded* i *Visual Style* (Fig. 10.32).
- Klik på den lille pil (*Site Settings*) ud for *Model Site* under *Massing & Site* fanebladet (Fig. 10.33).
- Under *Increment* skrives eksempelvis 500 mm (Fig. 10.34).
- Klik *OK*.

Grunden ser nu ud som på Fig. 10.35, med halve meter koter.

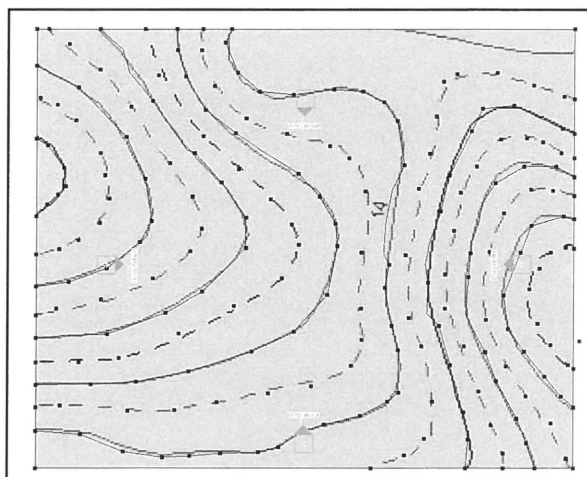


Fig. 10.29. Alle punkter er placeret langs billedets linier/højdekoter.

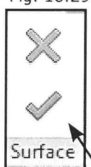


Fig. 10.30.



Fig. 10.31. 3D

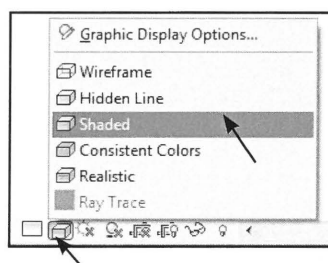


Fig. 10.32. *Visual Style - Shaded*.

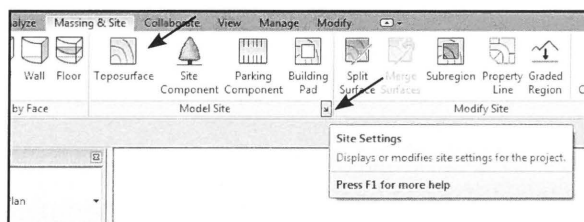


Fig. 10.33. *Model Site*.

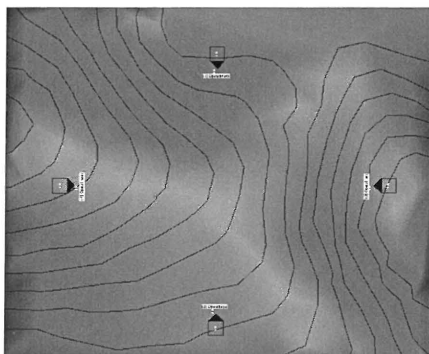


Fig. 10.35.

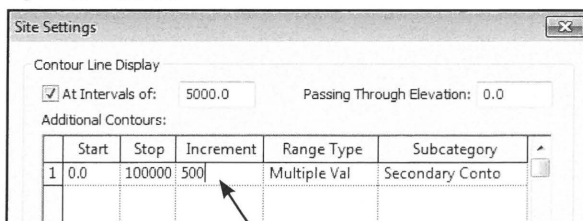


Fig. 10.34. *Site Settings - Increment*.

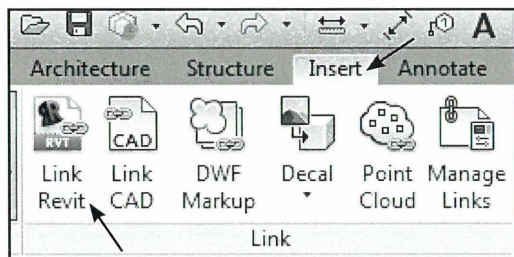


Fig. 10.36. Link Revit.

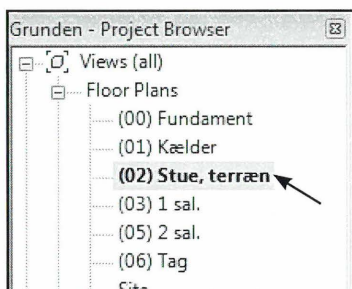


Fig. 10.37. Stå i en Floor Plans i Project Browseren.

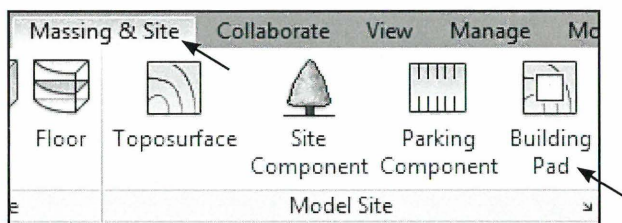


Fig. 10.38. Massing & Site - Building Pad.

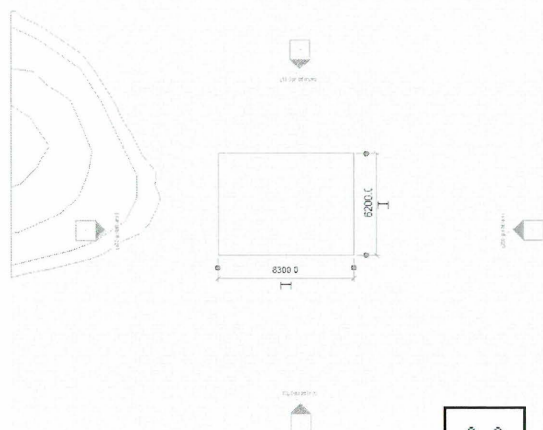


Fig. 10.39. Optegn omridset af Building Pad'en.

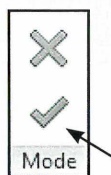


Fig. 10.40.

Link Revit

Det er muligt både at optegne terrænet i samme fil, som du optegner bygningen, eller du kan tegne terrænet op i en fil for sig. Der er fordele og ulemper ved begge metoder.

Fordelen er, hvis du har et projekt, hvor du skal udarbejde flere ens bygninger på samme grund, kan du trække filen med bygningen ind i filen med terrænet. Her kan du så tage det antal kopier af bygningen som der er behov for, uden at filen bliver væsentlig større. Ulempen er at der nu er to filer at holde styr på. Skal der foretages rettelser på bygningen, skal filen med terrænet være lukket og du skal åbne filen med bygningen, før ændringerne kan foretages. Til gengæld opdateres filen med terrænet, så snart denne åbnes igen.

Hvis du vælger at opbygge filerne hver for sig, linkes de ved at klikke på *Insert - Link Revit* (Fig. 10.36). Du skal stå i terrænfilen, hvis du vil have muligheden for at kopiere flere bygninger rundt på grunden. Bygningen er nu uafhængig af de *Levels*, der er i terrænfilen og kan flyttes op og ned som ønsket.

Building Pad

Building Pad er en måde at skære ud i terrænet, så terrænet ikke går ind igennem bygningen. Dette gøres i en plantegning, da *Building Pad*'en er *Level* bestemt. Det er desuden vigtigt at du holder dig inden for terrænets afgrænsning, da en *Building Pad* ikke kan tegnes uden for et terræn.

- Stå i en *Floor Plan*, eksempelvis (02) *Stue, terræn* (Fig. 10.37).
- Vælg *Massing & Site - Building Pad* (Fig. 10.38).
- Tegn omridset af *Building Pad*'en / bygningens fodaftryk på terrænet (Fig. 10.39).
- Tryk *Finish Edit Mode*, når linierne danner et lukket profil (Fig. 10.40).

Har du allerede en bygning, kan du optegne *Building Pad* linierne efter ydersiden af ydervæggene og stå i det laveste *Level* du har i projektet, så den skræres ud under din bygning.

I *Properties* har du nu informationer om hvilket *Level Building Pad*'en er placeret i, samt omkreds, areal og volumen (Fig. 10.41). Du kan ændre *Level* eller sætte en *Height Offset* på, hvis den ikke helt passer i højden.

Du kan også anvende *Move* til at flytte den manuelt. Dette er lettest i en opstalt eller et snit.

Grunden ser i 3D ud som på Fig. 10.42.

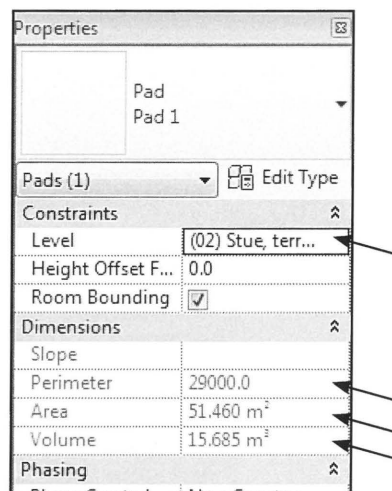


Fig. 10.41. *Properties*.

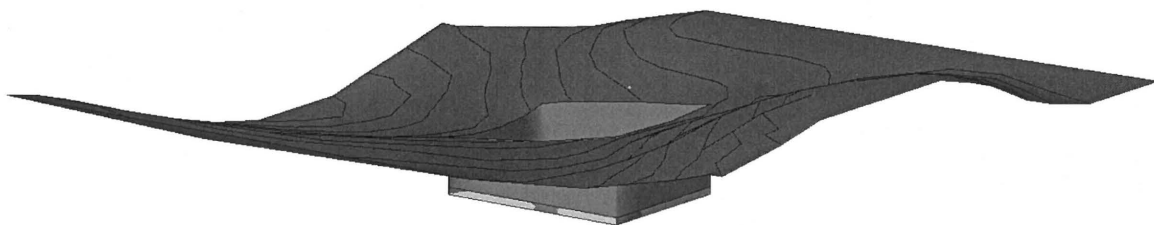


Fig. 10.42. 3D.

Subregion

Subregion er optegning af et område på *Toposurface*, som i modsætning til *Building Pad* ikke skærer ud i terrænet. I stedet laves et område der følger terrænet, med mulighed for at lægge et andet materiale på.

Det er igen vigtigt at der tegnes inden for *Toposurface* området, da man ikke kan lave en *Subregion* uden for terrænet/*Toposurface*.

- Klik *Massing & Site - Subregion* (Fig. 10.43).
- Vælg et tegneredskab, fx. *Line* (Fig. 10.44).
- Optegn området der skal have et andet materiale (Fig. 10.45). Dette kunne være et asfalteret område på grunden.
- Klik *Finsih Edit Mode* (Fig. 10.44), når du har tegnet et lukket profil.

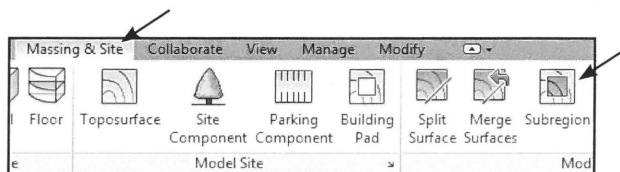


Fig. 10.43. *Massing & Site - Subregion*.

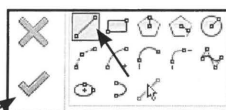


Fig. 10.44.

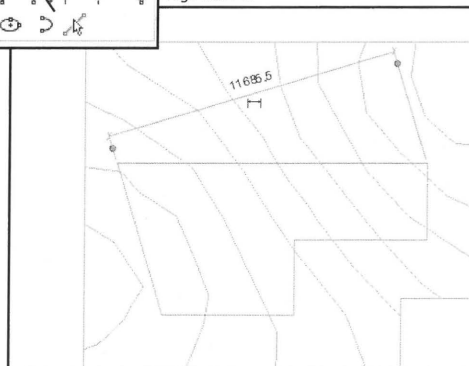


Fig. 10.45. Tegn omridset af din *Subregion*.

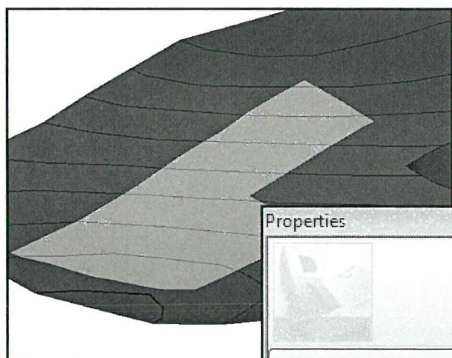


Fig. 10.46. 3D.

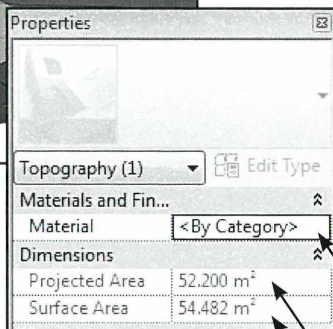


Fig. 10.47. Properties.

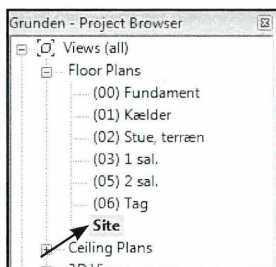


Fig. 10.48. Project Browser - Site.

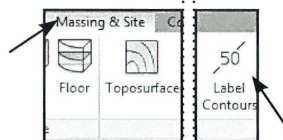


Fig. 10.49. Massing & Site - label Contours.

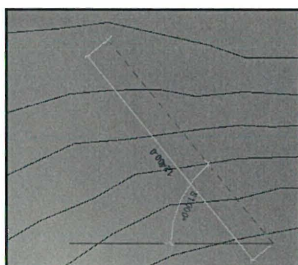


Fig. 10.50. Tegn en linie et vilkårligt sted på terrænet.

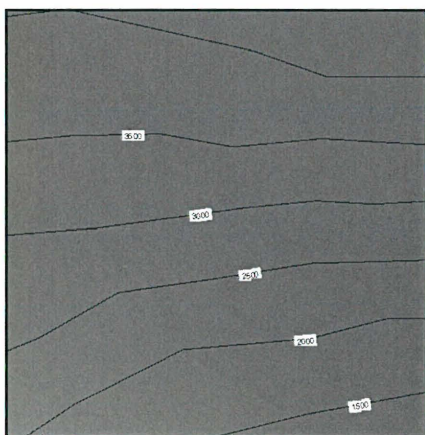


Fig. 10.51. Der kommer nu højder på hver linie på terrænet.

I 3D ser området ud som på Fig. 10.46. Er området markeret, kan man i *Properties* (Fig. 10.47) ændre materialet, få informationer om *Projected Area* og *Surface Area*.

Med hensyn til materialet på *Subregion*, gælder det samme som med *Toposurface*. Det er ikke muligt at sætte en overfladeskravering på, kun et materiale i form af en farve.

Label Contours

Label Contours er højdekoter, som let kan sættes på gunden i 2D.

- Stå i *Site* i *Project Browseren* (Fig. 10.48).
- Klik *Massing & Site - Label Contours* (Fig. 10.49).
- Tegn en linie der krydser linierne/ Højdekoterne i terrænet (Fig. 10.50).

Nu vil der være højder på samtlige linier du har ført linien henover. Du kan gøre det lige så mange gange, som du har behov for.

Property Line

Property Line kan oversættes med Skel linier.

- Stå i *Site* i *Project Browseren*.
- Klik *Massing & Site - Property Line* (Fig. 10.52).
- Vælg *Create by Sketching* (Fig. 10.53).
- Vælg et tegneredskab og tegn omridset af skel linierne som en lukket enhed, fx. som på Fig. 10.54.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 10.55).

Linierne ser nu ud som på Fig. 10.56.

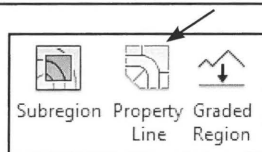


Fig. 10.52.
Massing & Site - Property Line.

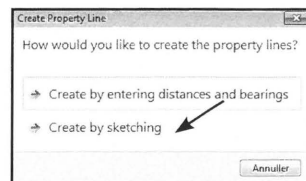


Fig. 10.53. Vælg *Create by sketching*.

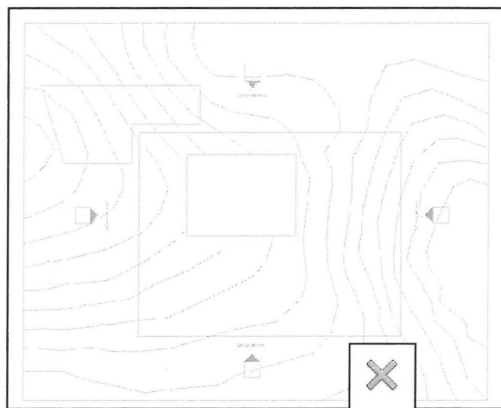


Fig. 10.54.
Tegn omridset af Property Line.

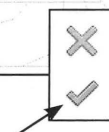


Fig. 10.55.
Finish Edit Mode.

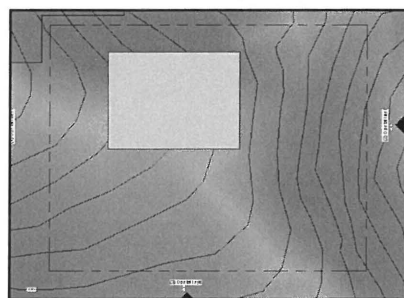


Fig. 10.56.

Split Surface

Man kan anvende *Split Surface* til at dele *Toposurface* i mindre dele.

- Stå i *Site* i *Project Browseren*.
- Klik *Massing & Site - Split Surface* (Fig. 10.57).
- Klik på det tegnede *Toposurface*.
- Tegn en linie fra den ene kant af *Toposurface* til den anden, fx. som på Fig. 10.58.
- Klik *Finish Edit Mode* (Fig. 10.59).

Området er nu delt i to stykker (Fig. 10.60). Som er helt individuelle. Fortryder man, kan man sætte de to dele sammen igen med *Merge Surface* (Fig. 10.61).

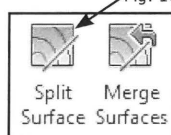


Fig. 10.57.
Split Surface



Fig. 10.59.

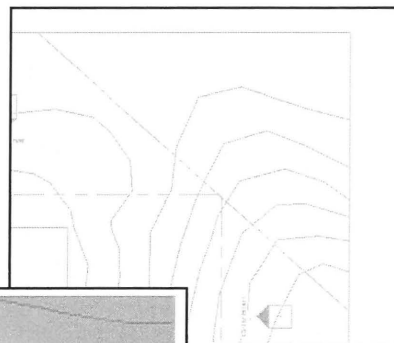


Fig. 10.58.
Tegn en linie fra kant til kant.

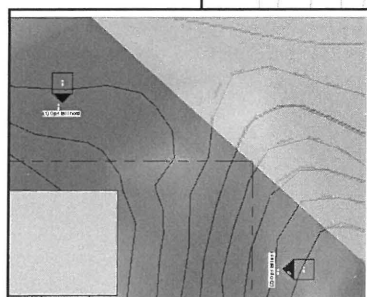


Fig. 10.60.

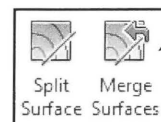


Fig. 10.61.

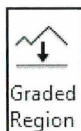


Fig. 10.62.
Graded Region.

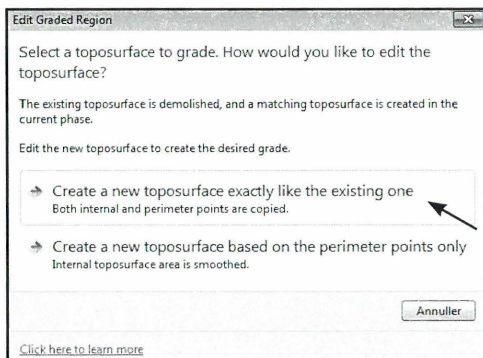


Fig. 10.63. Vælg den øveste for at lave et *Toposurface* der er magen til eksisterende.

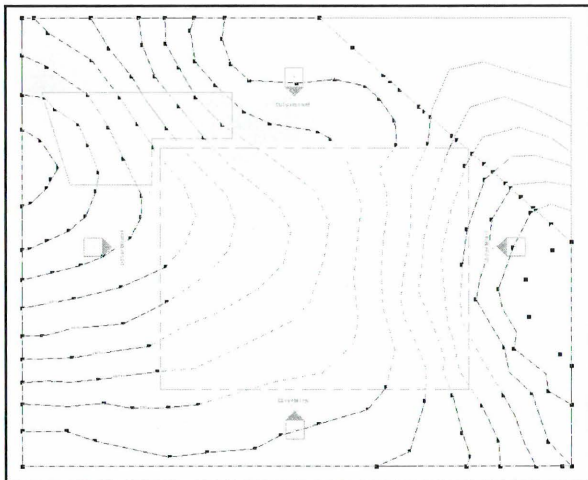


Fig. 10.64. Marker de punkter der skal i en anden højde.



Fig. 10.65.
Skriv den nye højde i *Elevation*.

Graded Region

Graded Region anvendes, hvis man har et eksisterende terræn, som skal graves ud, eller der skal tilføjes jord, hvorpå man kan beregne, hvor meget jord der skal fjernes eller tilføjes.

Vi laver derfor en *Graded Region*, som egentlig er et *Toposurface* nøjagtig som den vi har, hvorefter vi modificere den til det fremtidige terræn.

- Klik *Massing & Site - Graded Region* (Fig. 10.62).
- Vælg *Create a new toposurface exactly like the Existing one* (Fig. 10.63).
- Marker de punkter der nu skal have en anden højde. Her er punkterne inden for *Property Line* markeret (Fig. 10.64).
- Sæt *Elevation* til eksempelvis 0 (Fig. 10.65).
- Tryk *Finish Edit Mode*.

Marker nu grunden og informationer omkring hvor mange m³ jord der skal fjernes står i *Properties* (Fig. 10.66).

Cut = jord der skal fjernes.
Fill = jord der skal påfyldes.

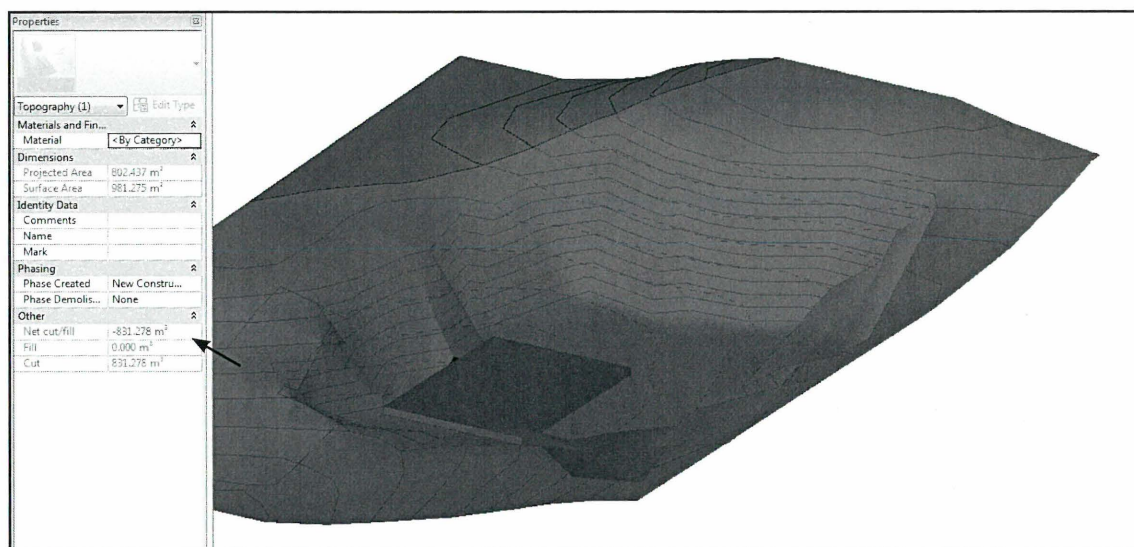


Fig. 10.66. Info omkring forskellene på grunden findes nu i *Properties*, når den ene grund er markeret.

Link / Import Cad

Har man allerede en DWG tegning af grunden, kan denne anvendes på to forskellige måder. Den første måde er som vi gjorde på side XX, med JPG billedet. Ved blot at tegne *Toposurface* op efter billedet.

En anden måde er at anvende DWG tegningens egenskaber. Dette kræver dog at DWG filen er optegnet som 3D fil.

Har du Revit Biblioteket fra UCN ligger der i mappen: DWG og JPG og skp filer en fil der hedder Kurver 2. Dette er en DWG fil der er optegnet som 3D. Den vil vi nu opbygge i Revit.

Der er flere måder at indsætte en DWG fil i Revit. Den simpleste måde, er drag and drop, hvor du trækker filen, fra mappen på din computer over i Revit. Som billedet på side XX.

Den anden måde er som følgende:

(Det er det samme projekt der arbejdes i, du kan udarbejde det nye terræn ved siden af det du allerede har lavet, eller du kan slette det eksisterende og tegne et ny)

- Stå i *Site* i *Project Browseren* (Fig. 10.67).
- Klik *Insert - Link Cad* eller *Import Cad* (Fig. 10.68) der er ikke nogen forskel i dette tilfælde.
- Vælg indstillinger som de er og klik *Open*. På Fig. 10.69 og klik *Open*.

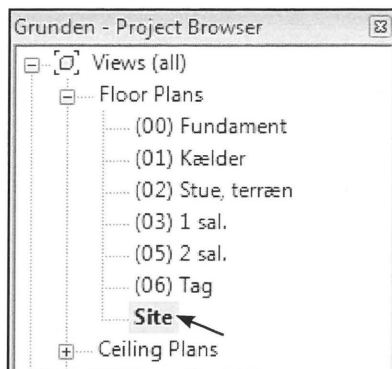


Fig. 10.67. Project Browser - Site.

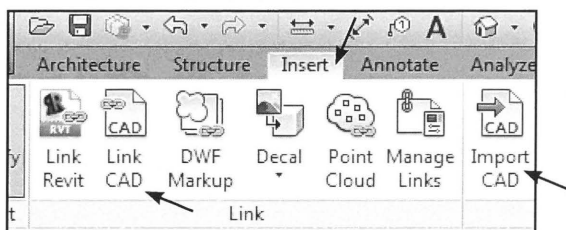


Fig. 10.68. Insert - Link Cad eller Import Cad.

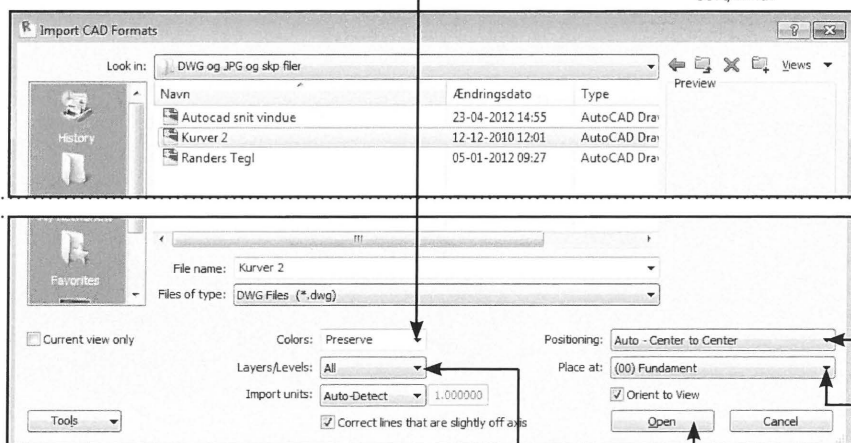


Fig. 10.69.

I Autocad opbygges linierne i farver. Her kan du vælge at bevare de oprindelige farver på linierne, få de inverse farver, eller gøre tegningen sort/hvid.

Her kan du vælge placeringen af tegningen i forhold til Autocad tegningens center og Revits center. Du kan altid flytte tegningen efter du har importeret filen.

Vælg hvilket *Level* tegningen skal placeres i, dette kan også ændres efter import.

Autocad er ofte opdelt i lag. Vælg om du vil have alle lag med i Revit, kun de synlige lag, eller lag du selv vælger.

Tryk *Open*, når du har valgt alle indstillingerne, som ønsket.

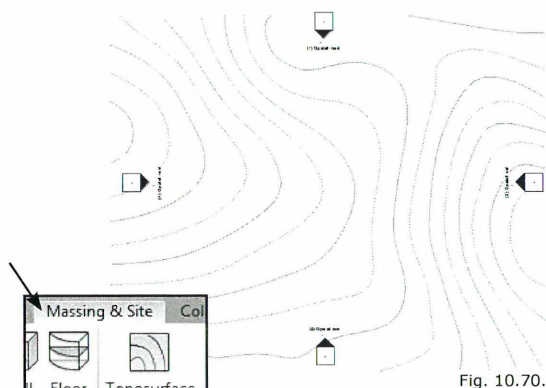


Fig. 10.70.

Fig. 10.71. Massing & Site - Toposurface.

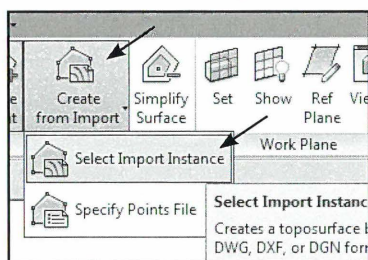


Fig. 10.72. Create from Import - Select Import Instance.

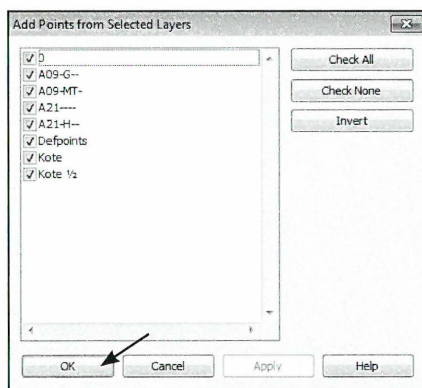


Fig. 10.73. Vælg hvilke lag/Layers fra DWG filen du vil have med.

Tegningen er nu placeret i midten af tegnefladen (Fig. 10.70). Har du valgt at beholde det tidligere optegnet *Toposurface*, kan det ske at DWG tegningen nu ligger under dit *Toposurface*.

- Klik *Massing & Site - Toposurface* (Fig. 10.71).
- *Create from Import - Select Import Instance* (Fig. 10.72).
- Vælg hvilke lag/Layers fra DWG filen der skal anvendes (Fig. 10.73), er du i tvivl så vælg alle og klik *OK*.

Grunden ser nu ud som på Fig. 10.74. Markere du et af punkterne kan du i *Elevation* se højden af punktet (kotehøjden) (Fig. 10.75).

- Klik derefter *Finish Edit Mode* (Fig. 10.76) og grunden ser ud som på Fig. 10.77. i 3D (vi har slettet DWG filen som ellers ligger oveni grunden).

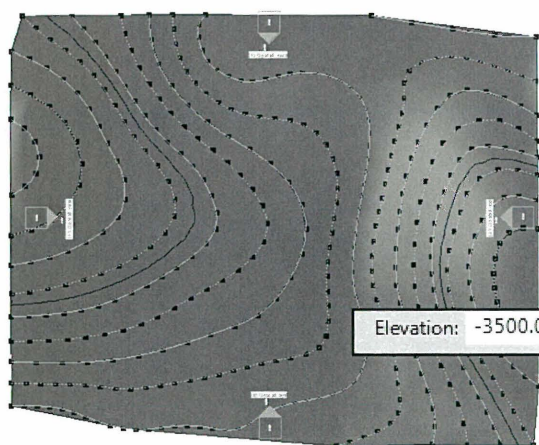


Fig. 10.74.

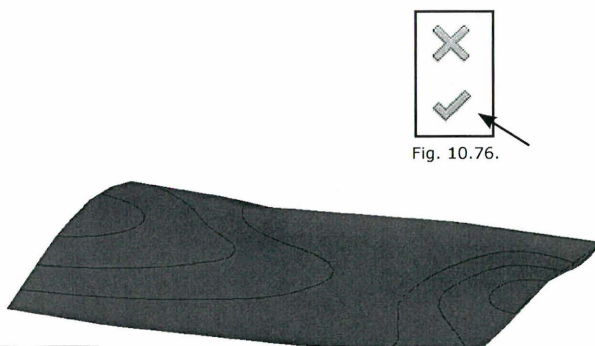


Fig. 10.75.

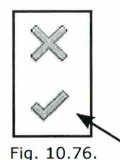


Fig. 10.76.



Fig. 10.77. 3D

Object Style

Nu vil vi se lidt på, hvordan vores opstalter tager sig ud, når vi har opbygget et terræn. Tidligere, da vi lagde materiale på terrænet, blev det nævnt at man ikke kunne ændre på skraveringen af overfladen eller snit skraveringen.

Der er dog en måde at ændre på snitskraveringen, men ikke på den traditionelle måde.

- Stå I Site i *Project Browseren*. Sørg for at *Elevation Nord* er placeret inden for *Toposurface* (Fig. 10.78).

Går du herefter i *Elevation Nord* i *Project Browseren* vil opstalten se ud som på Fig. 10.79. Med en jordskravering under terrænet.

Flyttes *Elevation Nord* uden for *Toposurface* (Fig. 10.80). Vil opstalten se ud som på Fig. 10.81. Der vil ikke være nogen skravering, og du kan se ind under terrænet.

Vi kan ændre skraveringen på to forskellige måder, når Elevations pilene er inden for *Toposurface*.

- Klik *Manage - Object Styles* (Fig. 10.82).
- Find *Toposurface* på listen og klik på den lille knap til højre for materialet (Fig. 10.83).

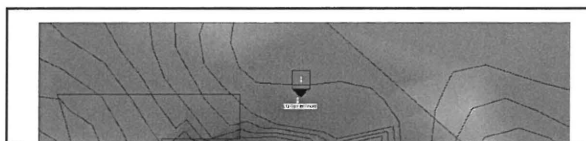


Fig. 10.78. *Elevation Nord* er placeret inde i *Toposurface* området.

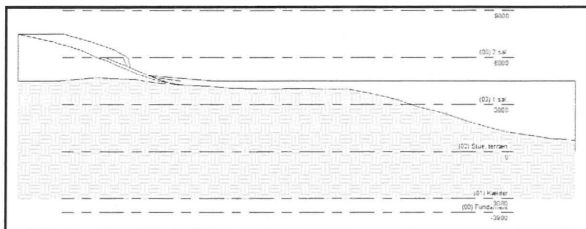


Fig. 10.79. *Elevation Nord* opstalten har en skravering under jorden.

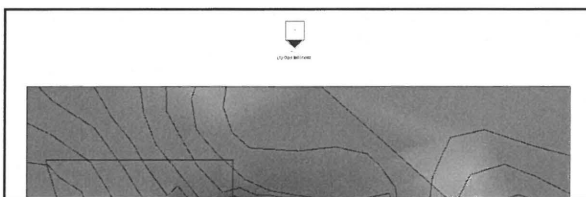


Fig. 10.80. *Elevation Nord* er nu placeret uden for *Toposurface* området.

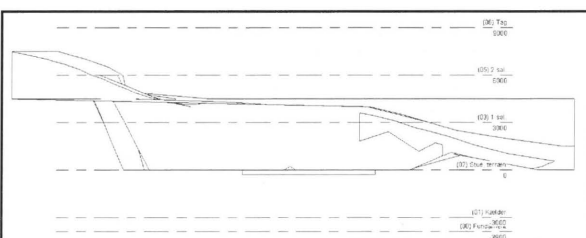


Fig. 10.81. *Elevation Nord* opstalten har nu ingen skravering under jorden.

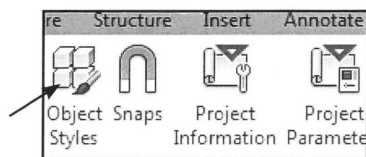


Fig. 10.82. Klik *Manage - Object Styles*.

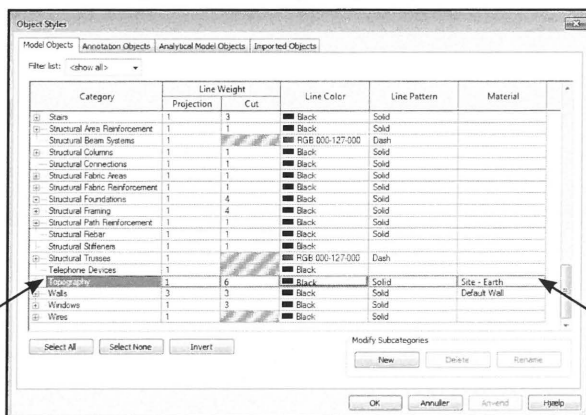


Fig. 10.83. Find *Toposurface* på listen og klik på materialet til højre.

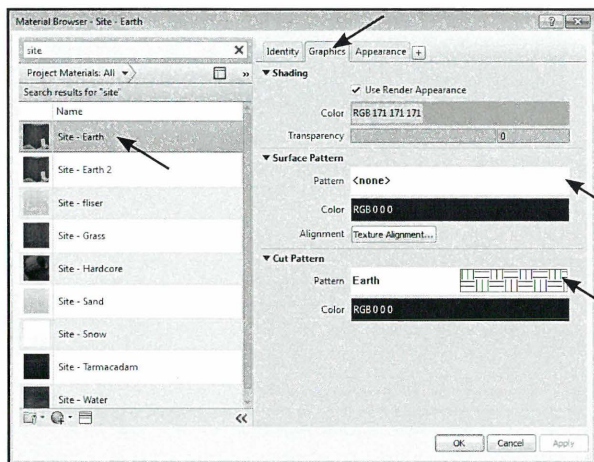


Fig. 10.84. Sørg for at *Material Editor* står på *Graphics*.

Material Browser åbnes samt *Material Editor*. Hvis *Material Editor* ikke åbnes, kan du dobbeltklikke på Materialet i *Material Browser* og dermed åbnes *Material Editor*.

- Klik På *Graphics*, hvis den ikke allerede er markeret (Fig. 10.84).
- Tryk på skraveringen under *Cut Pattern* (Fig. 10.84).
- Vælg et andet materiale eller *No Pattern*, hvis ingen skravering ønskes (Fig. 10.85). Klik derefter *OK*.

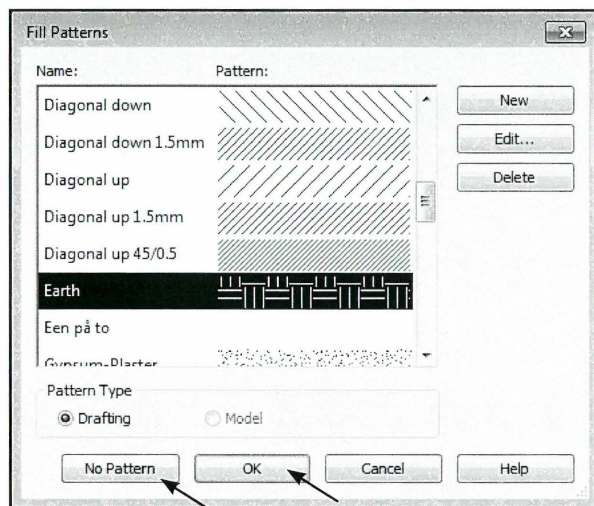


Fig. 10.85. Vælg en anden skravering eller *No Pattern*.

Det var en måde at gøre det på. En anden måde at gøre det på er som følgende:

- Klik *Massing & Site* - Pil (*Site Settings*) ved *Model Site* (Fig. 10.86).
- Klik på knappen ud for *Site Earth* (Fig. 10.87) og skift materialet på samme måde som beskrevet ovenfor.

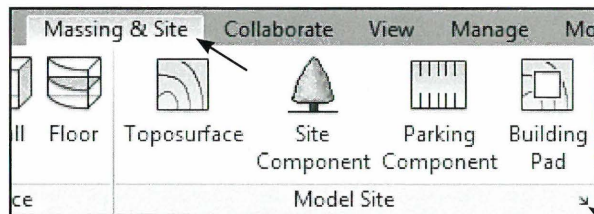


Fig. 10.86. *Massing & Site*.

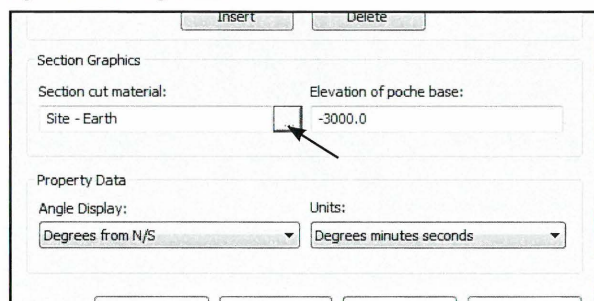


Fig. 10.87. Skift materiale.

Notater

This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, and the page is completely blank except for the lines themselves.

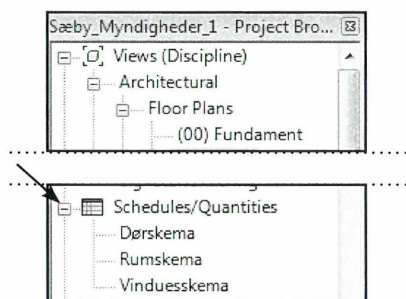


Fig. 11.01. Project Browser.

Vinduesnummer	Højde	Bredde	Brystningshøjde	Vinduestype betegnelse	Etage	Revit Family
9x16	1600	880	570	F900 x 1600 mm	(01) Stue	0x16
9x16	1600	880	570	F900 x 1600 mm	(01) Stue	0x16
10x 23	1200	1150	922	11500x1200 3	(01) Stue	0x2
10x 23	1200	1150	922	11500x1200 3	(01) Stue	0x2
10x 23	1200	1150	922	11500x1200 3	(02) Tag	0x2
10x 23	1200	1150	922	11500x1200 3	(02) Tag	0x2
10x 24	1200	880	922	F-R 550 x 1200 mm 2	(01) Stue	0x16, 2 u med

Fig. 11.02. Vinduesskema.

Rumnummer	Anvendelse	Areal	Etage
1	Bryggers	11.7 m²	(01) Stue
12	Soveværelse	12.9 m²	(02) Tag
13	Walk in	9.4 m²	(02) Tag
		174.2 m²	

Fig. 11.03. Rumskema.

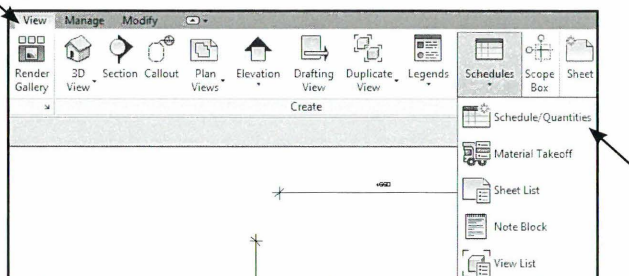


Fig. 11.04. Opret et nyt skema.

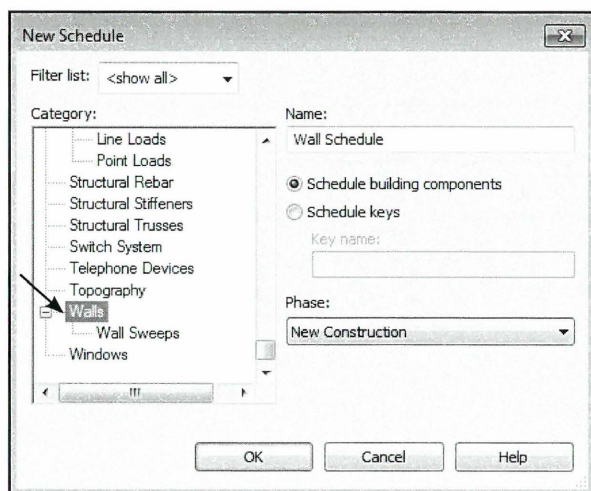


Fig. 11.05. Vælg Wall på listen.

Schedules - skemaer

Vi springer nu over til noget helt andet i Revit. De følgende kapitler vil handle mere om informationerne der findes i Revit, hvordan de trækkes ud af projektet, samt hvordan man arbejder mere effektivt i programmet. Det anbefales at mange af de næste emner opbygges i en *Template*, så man har indstillingerne i sine fremtidige projekter.

I kapitlet vil der først blive gennemgået hvilke muligheder man har med Revit 2013 og derefter hvilke forbedringer der er sket i 2014 versionen.

Revit er opbygget på den måde at alle objekter og konstruktioner indeholder en række informationer som på forskellig vis kan trækkes ud af programmet.

En måde at gøre det på, er at arbejde med *Schedules / skemaer*.

Uanset om du opretter skema i starten eller slutningen af projektet, vil skemaerne hele tiden opdateres, når der foretages ændringer i projektet.

Skemaer kan anvendes som information i mens der modelleres, eller som dokumentation af bygningens elementer/ mængdeudtag til slut.

I den *Template* du arbejder i, er der med stor sandsynlighed allerede oprettet nogle skemaer. Disse findes i *Project Browseren* (Fig. 11.01).

På listen er der et dørskema, med oplysninger omkring dør navn, nummer, højde, bredde, *Level* osv. Tilsvarende findes der et vinduesskema (Fig. 11.02).

Derudover er der et rumskema med informationer om arealer, navn på rummene og rum nr. (Fig. 11.03).

Man kan let oprette nye skemaer selv. Vi vil prøve at oprette et vægskema.

- Klik på *View - Schedules - Schedule/Quantities* (Fig. 11.04).
- Vælg *Walls* på listen (Fig. 11.05).

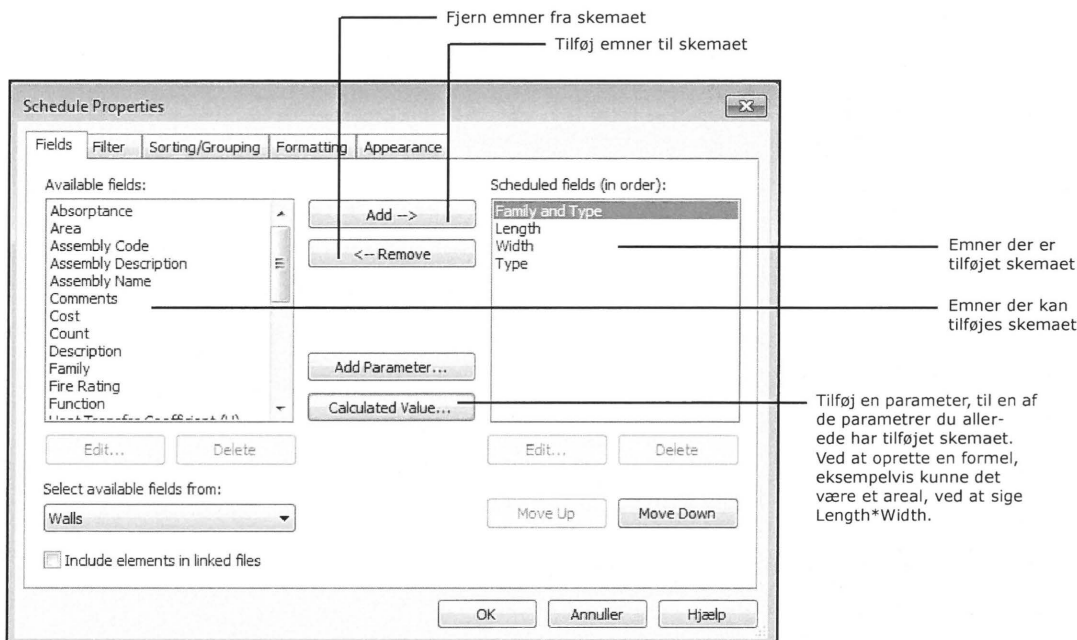


Fig. 11.06. Schedule Properties.

- Vælg hvilke emner der skal tilføjes skemaet eksempelvis som på Fig. 11.06.

Skemaet ser nu ud som på (Fig. 11.07).

- Rediger i skemaet ved at klikke på et af felterne i Properties Fig. 11.08.

Felterne i Properties er de samme som fanebladene øverst i Schedule Properties (Fig. 11.08).

Wall Schedule			
Family and Type	Length	Width	Type
Basic Wall DANABO YDERVÆG 220+45	7595	365	DANABO YDERVÆG 220+45
Basic Wall DANABO YDERVÆG 220+45	7595	365	DANABO YDERVÆG 220+45
Basic Wall Indvendige vægge 91 mm	2585	91	Indvendige vægge 91 mm
Basic Wall Indvendige vægge 91 mm	2585	91	Indvendige vægge 91 mm
Basic Wall Indvendige vægge 91 mm	2495	91	Indvendige vægge 91 mm
Basic Wall Indvendige vægge 91 mm	1277	91	Indvendige vægge 91 mm
Basic Wall Indvendige vægge 91 mm	4660	91	Indvendige vægge 91 mm
Basic Wall Indvendige vægge 91 mm	5829	91	Indvendige vægge 91 mm
Basic Wall 12-330B	7659	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	7659	330	12-330B

Fig. 11.07. Vægskemaet.

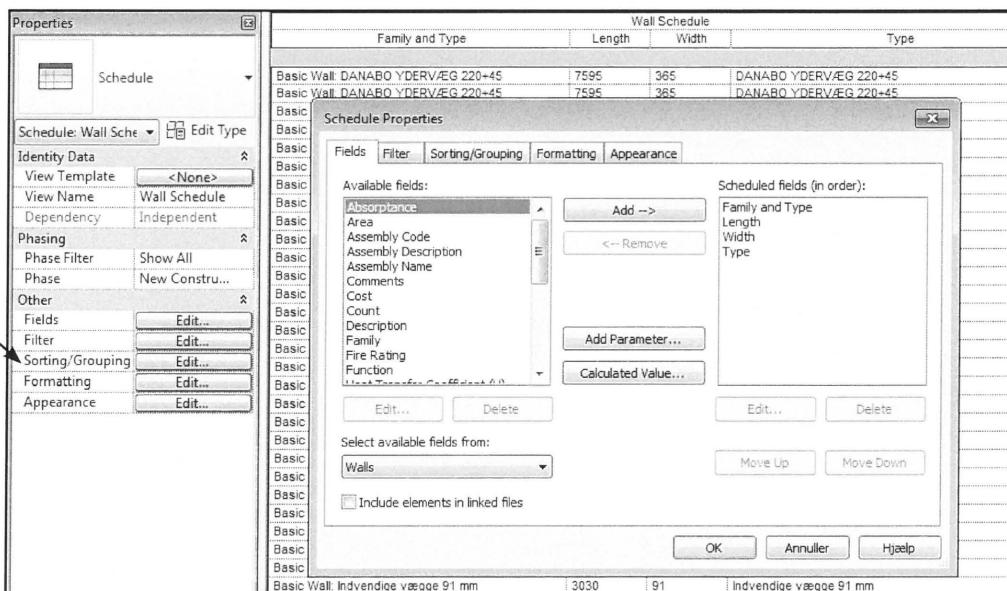


Fig. 11.08. Properties og Schedule Properties.

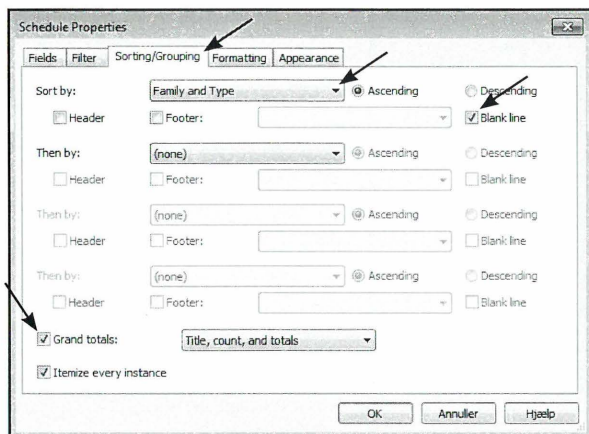


Fig. 11.09. Schedule Properties.

Family and Type	Length	Width	Type
Basic Wall 12-190	13633	190	12-190
Basic Wall 12-190	13633	190	12-190
Basic Wall 12-190 2	13633	190	12-190 2
Basic Wall 12-190 2	13633	190	12-190 2
Basic Wall 12-300 SW	13633	300	12-300 SW
Basic Wall 12-300 SW	13633	300	12-300 SW
Basic Wall 12-330B	7659	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	7659	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1330	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1146	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1106	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1288	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1106	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1106	330	12-330B
Basic Wall 12-330B	1365	330	12-330B
Basic Wall Brusevæg	751	75	Brusevæg
Basic Wall Brusevæg	571	75	Brusevæg
Basic Wall DANABO YDERVÆG 220+45	7595	365	DANABO YDERVÆG 220+45
Basic Wall DANABO YDERVÆG 220+45	7595	365	DANABO YDERVÆG 220+45
Basic Wall DANABO YDERVÆG 220+45	4842	365	DANABO YDERVÆG 220+45
Basic Wall DANABO YDERVÆG 220+45	13655	365	DANABO YDERVÆG 220+45

Fig. 11.10. Skemaet ser nu anderledes ud.

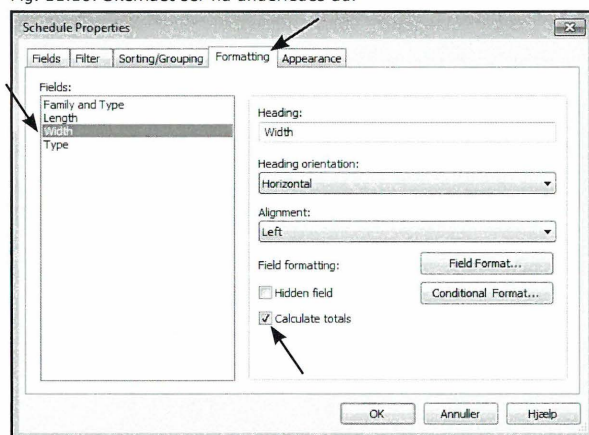


Fig. 11.11. Tilføj sammenlagte værdier.

Marker og ændre navnet på kolonnen



Fig. 11.12. Skemaer i projektet.

Family and Type	Length	Width
Brusevæg	571	75
DANABO YDERVÆG 220+45	7595	365
DANABO YDERVÆG 220+45	7595	365
DANABO YDERVÆG 220+45	4842	365

Fig. 11.13. Omdøb.

- Klik på *Sorting/Grouping* fanebladet (Fig. 11.09).
- Vælg *Family and Type* under *Sorting* (Fig. 11.09).
- Lav et mellemrum mellem hver type væg, ved at sætte flueben i *Blank Line* (Fig. 11.09).
- Sæt desuden *Grand Totals* på, så vi får summen af værdierne med på skemaet.
- Klik OK. Skemaet ser nu ud som på (Fig. 11.10).

Der er stadig ikke nogen samlet sum af værdierne.

- Klik på *Formating* i *Properties*.
- Marker en af emnerne på listen og sæt flueben i *Calculate Totals* (Fig. 11.11).

Gør det samme ved alle de emner du ønsker at have en sum af.

- Klik OK og skemaet er færdigt.

Skemaet ligger nu på listen i *Project Browseren*, som de andre skemaer (Fig. 11.12).

Du kan omdøbe overskrifterne i skemaet, ved at markere det og skrive det nye navn (Fig. 11.13).

Material Takeoff

Med *Material Takeoff* kan der laves materialeudtræk af projektet. Det kræves at der er lagt materialer på konstruktionerne i projektet.

- Vælg *View - Schedules - Material Takeoff* (Fig. 11.14).
- Giv dit skema et navn, og vælg hvilken konstruktion der skal laves materialeudtræk af. Dette kunne være *Type*, *Material: Name* og *Material Area* (Fig. 11.15).
- Vælg hvilke informationer du vil have med i skemaet, ved at anvende *Add*. Dette kunne være *Type*, *Material: Name* og *Material Area* (Fig. 11.16).
- Under *Sorting/Grouping* vælges *Material: Name* under *Sort By* (Fig. 11.17). Så bliver skemaet sorteret efter materialer.
- Sæt flueben i *Blank Line* og *Footer* (Fig. 11.17).
- Sæt flueben i *Grand totals* (Fig. 11.17). For at give mulighed for at lave en beregning af en samlet sum.
- Under *Formatting* fanebladet vælges *Calculate totals* på *Material: Area* (Fig. 11.18). For at bestemme hvilken parameter der skal foretages en samlet beregning af.

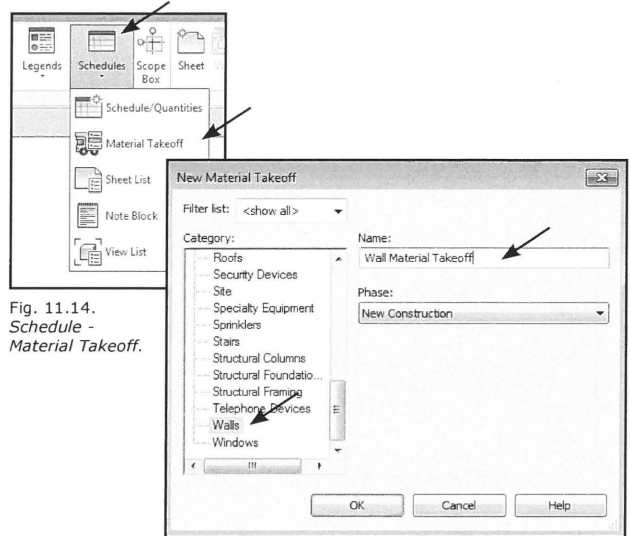


Fig. 11.14. *Schedule - Material Takeoff*.

Fig. 11.15. Vælg hvilken konstruktion der skal laves materialeudtræk af.

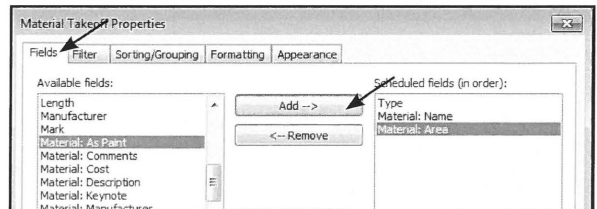


Fig. 11.16. Vælg hvilke informationer du vil have i skemaet.

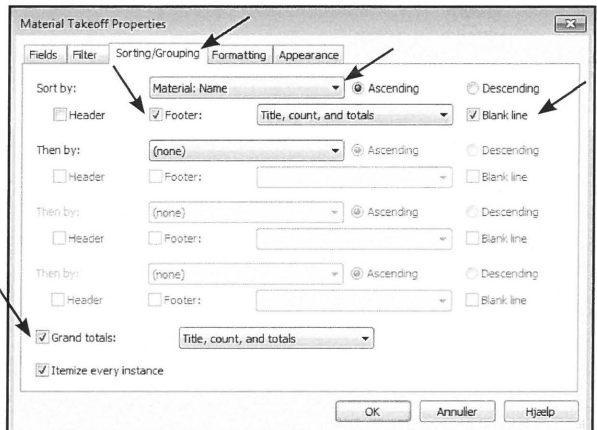


Fig. 11.17. *Sorting/Grouping*.

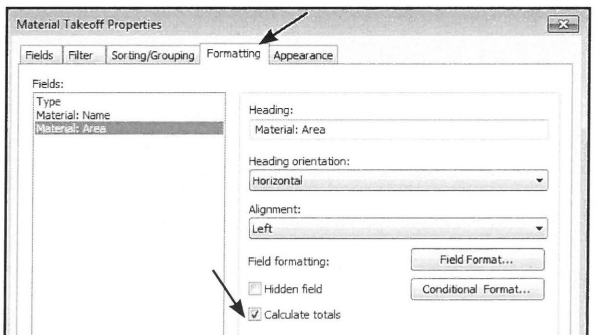


Fig. 11.18. *Formatting*.

Wall Material Takeoff		
Type	Material: Name	Material: Area
12-330B	(f7) - Gips	10.6 m²
12-330B	(f7) - Gips	10.6 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.4 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.5 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	2.3 m²
12-330B	(f7) - Gips	1.6 m²
(f7) - Gips: 9		36.8 m²
12-300 SW	Beton - B - (konstruktion)	12.6 m²
12-300 SW	Beton - B - (konstruktion)	12.6 m²
Beton - B - (konstruktion): 2		25.3 m²

Fig. 11.19. Skemaet ser nu ud som herover.

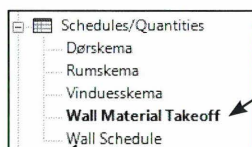


Fig. 11.20. Skemaet befinder sig nu i Project Browseren under Schedules/Quantities.

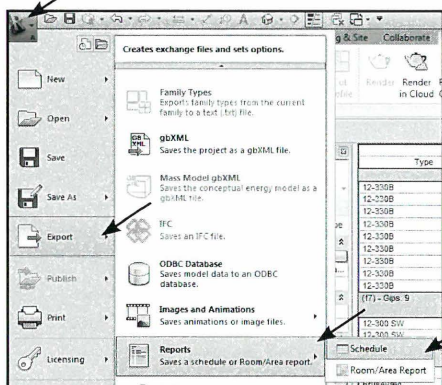


Fig. 11.21. Application Menu - Export - Report - Schedule.

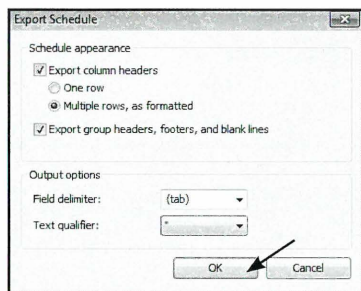


Fig. 11.22. Klik OK.

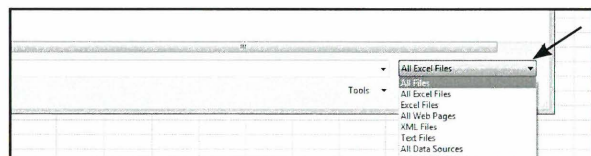


Fig. 11.23.

- Klik OK for at lukke dialogboksen *Material Takeoff Properties*.

Skemaet ser nu ud som på Fig. 11.19. Der er en blank linie mellem hvert materiale og en sum af arealerne. Rediger skemaet, hvis du ønsker andre eller flere indformationer i skemaet.

Skemaet findes nu på listen i *Project Browseren* (Fig. 11.20).

Import til Excel

De skemaer der oprettes i Revit, kan eksporteres og derefter importeres til Microsoft Excel.

- Stå i det skema du gerne vil eksportere.
- Klik *Application Menu - Export - Reports - Schedule* (Fig. 11.21).
- Find et sted på din computer hvor du gerne vil gemme filen.
- Klik OK (Fig. 11.22).
- Åben Microsoft Excel.
- Klik *Open* i Microsoft Excel.
- Find frem til det sted hvor du har gemt filen og klik *All Files* (Fig. 11.23), så du kan se andre filer end Excel filer.
- Vælg filen og klik *Open*.

- Klik *Finish* (Fig. 11.24).

Nu har du skemaet i Excel (Fig. 11.25).

Du kan nu arbejde videre med filen, som en hvilket som helst anden Excel fil, da den er uafhængig af Revit nu.

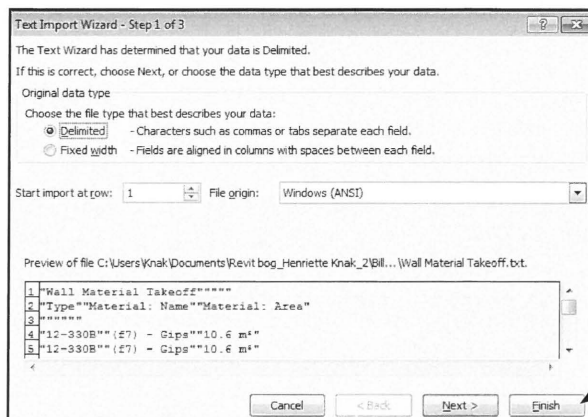


Fig. 11.24.

G22				
	A	B	C	D
1	Wall Material Takeoff			
2	Type	Material: Name	Material: Area	
3		Fig. 11.07. Vægskemaet.		
4	12-330B	(f7) - Gips	10.6 m ²	
5	12-330B	(f7) - Gips	10.6 m ²	
6	12-330B	(f7) - Gips	2.4 m ²	
7	12-330B	(f7) - Gips	2.3 m ²	
8	12-330B	(f7) - Gips	2.3 m ²	
9	12-330B	(f7) - Gips	2.5 m ²	
10	12-330B	(f7) - Gips	2.3 m ²	
11	12-330B	(f7) - Gips	2.3 m ²	
12	12-330B	(f7) - Gips	1.6 m ²	
13	(f7) - Gips: 9		36.8 m ²	
14				
15	12-300 SW	Beton - B - (konstruktion)	12.6 m ²	
16	12-300 SW	Beton - B - (konstruktion)	12.6 m ²	
17	Beton - B - (konstruktion): 2		25.3 m ²	
18				
19	Brusevæg	Brusevæg	2.2 m ²	
20	Brusevæg	Brusevæg	1.2 m ²	
21	Brusevæg: 2		3.5 m ²	

Fig. 11.25. Nu er skemaet i Excel.

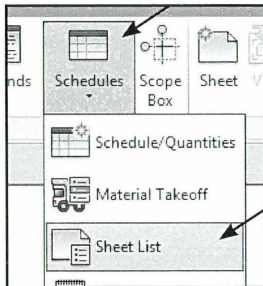


Fig. 11.26. Sheet List.

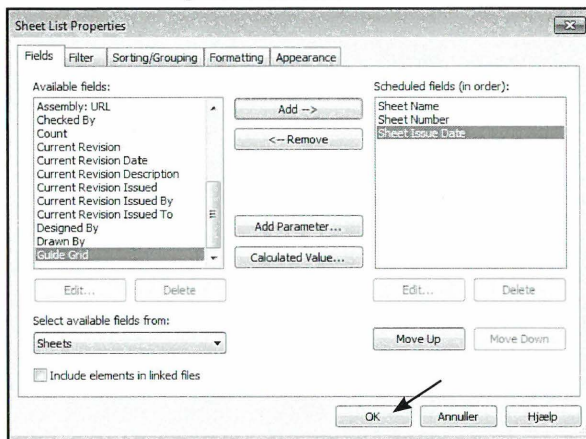


Fig. 11.27. Tilføj informationer til skemaet.

Sheet List		
Sheet Name	Sheet Number	Sheet Issue
Plantegninger design	2.1	02/11/09
Facader	4.1	02/11/09
Oversigt	1.01	07/06/10
Snit A	3.01	07/10/10
Afsløplan	2.10	07/10/10
Detalje A og B	5.01	09/26/10
Detalje C og D	5.02	09/26/10
Anker og fundamentplan	2.11	09/26/10
Remplan	2.21	09/26/10
Siganturforklaringer	A	05/24/11
Stueplan	2.1A	03/22/13
1. Sal	2.1B	03/22/13

Fig. 11.28. Tegningslisten.

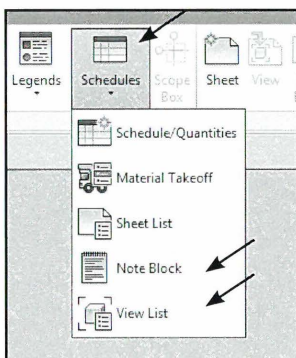


Fig. 11.29. Note Block.

Sheet List

Sheet List er en tegningsliste. Der kan laves et skema over de *Sheets* der er i projektet.

- Klik *Schedules - Sheet List* (Fig. 11.26).
- Tilføj de informationer du ønsker i skemaet (Fig. 11.27), med *Add* knappen. Klik *OK*.

Skemaet ser nu ud som på Fig. 11.28.

Note Block

Note Block (Fig. 11.29) er et skema der laver udtræk af de *Annotations* der er anvendt i projektet.

View List

Der kan desuden laves et skema over de *Views* der er i projektet (Fig. 11.29). Fordelen ved at lave en *View List*, er at man kan sætte skala (*Scale*) på dette skema. Det kan man ikke hvis man opretter en *Sheet List*.

Revit 2013 vs Revit 2014

Der er sket en del forbedringer med skemaerne, når man sammenligner Revit Architecture 2013 og 2014. Vi vil i dette afsnit se lidt på de forbedringer der er foretaget i programmet og hvilke muligheder det giver.

Åbner man det samme projekt i to forskellige versioner af Revit Architecture er forskellene på skemaerne er med det samme tydelige.

På Fig. 11.30 er et projekt åbnet i version 2013 og her ses ganske få værktøjer til redigering af skemaet i toppen af skærmen.

På Fig. 11.31 er det samme projekt åbnet i version 2014, og i begge tilfælde har vi åbnet dørschemaet. I toppen af skærmen ses nu en del flere værktøjer, som gør det muligt at redigere i skemaet.

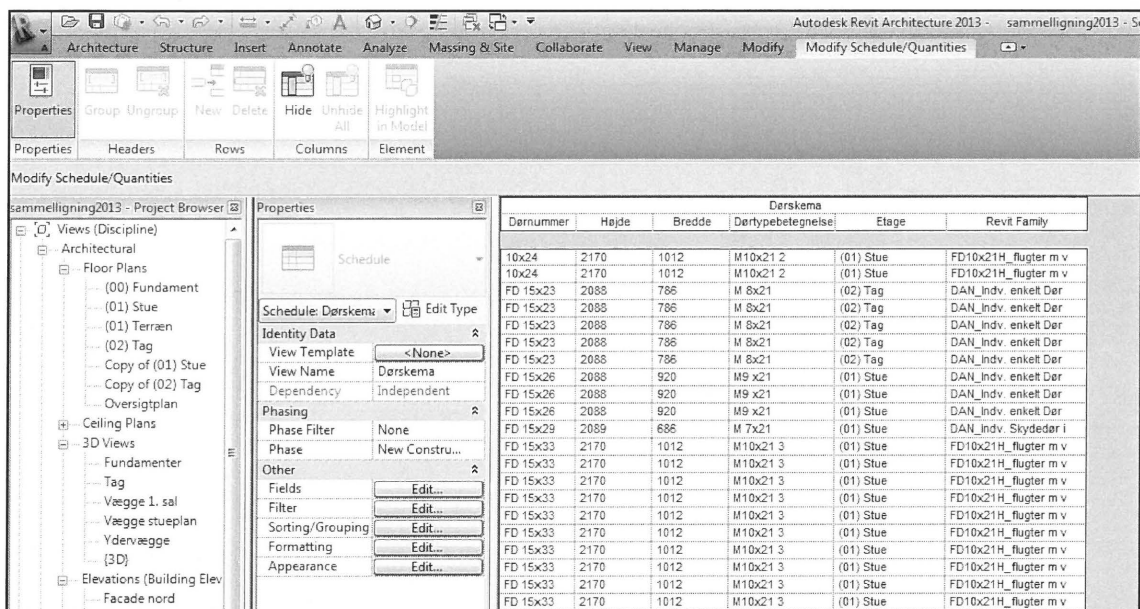


Fig. 11.30. Projektet er åbnet i version 2013 og dørschemaet er aktivt.

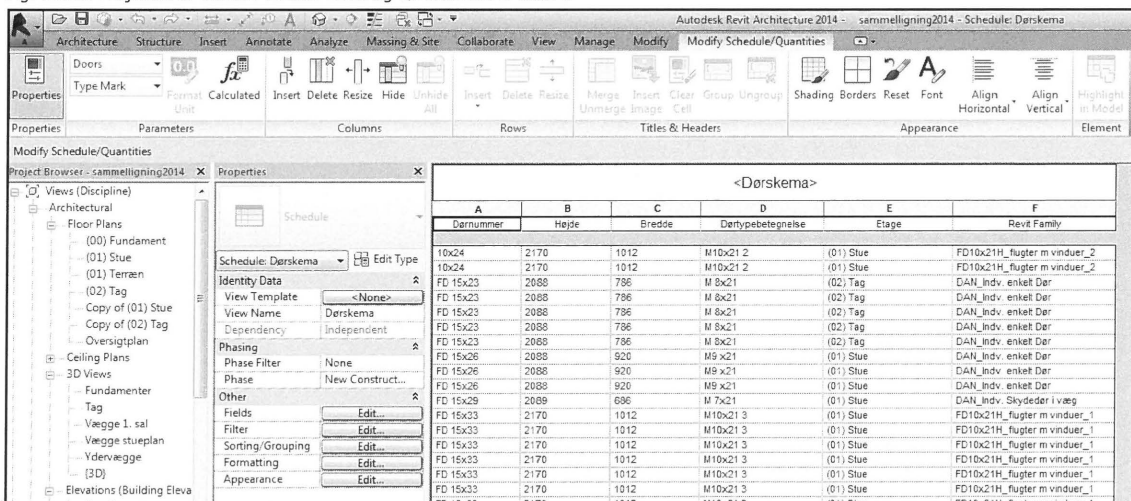


Fig. 11.31. Det samme projektet er åbnet i version 2014 og dørschemaet er aktivt.

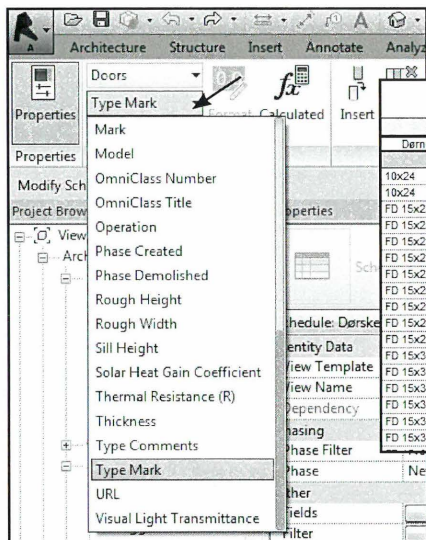


Fig. 11.33. Skema type og Parameter typer.

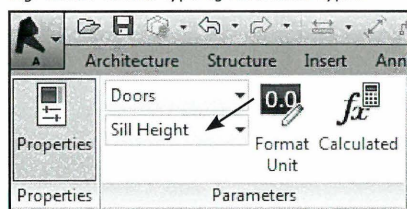


Fig. 11.34.

A	B	
Sill Height	Højde	
0	2088	786
0	2088	920
0	2088	920
0	2170	1012
0	2170	1012

Fig. 11.35. Kolonne ændres til den nye Parameter.

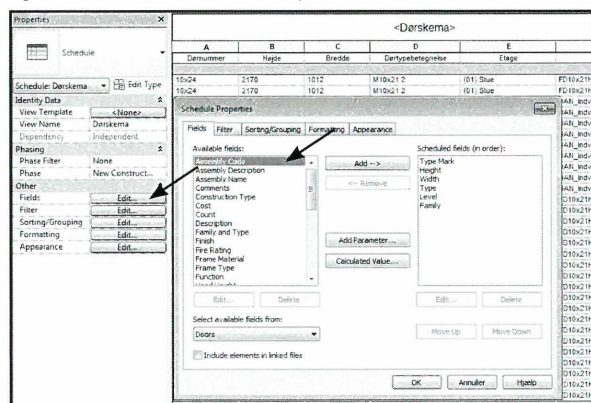


Fig. 11.36. Indholdet i skemaet.

Fields

<Dørskema>					
A	B	C	D	E	F
Dørnummer	Højde	Bredde	Dertypebetegnelse	Etage	Revit Family
10x24	2170	1012	M10x21 2	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_2
10x24	2170	1012	M10x21 2	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_2
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x26	2088	920	M9 x21	(01) Stue	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x26	2088	920	M9 x21	(01) Stue	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x26	2088	920	M9 x21	(01) Stue	DAN_Indv. enkelt Der
FD 15x29	2089	686	M 7x21	(01) Stue	DAN_Indv. Skydedør i væg
FD 15x33	2170	1012	M10x21 3	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_1
FD 15x33	2170	1012	M10x21 3	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_1
FD 15x33	2170	1012	M10x21 3	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_1
FD 15x33	2170	1012	M10x21 3	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_1
FD 15x33	2170	1012	M10x21 3	(01) Stue	FD10x21H_fugter m vinduer_1

Fig. 11.32.

Den første nye mulighed der er med skemaer i Revit 2014, er muligheden for at ændre indholdet i et eksisterende skema.

Klikker man i et af felterne i et skema (Fig. 11.32). Dette kunne være i den første kolonne, som angiver dørrummet eller *Type Mark* parameteren, som den oprindelig hed. Kan man i drop down menuen (Fig. 11.33) vælge at ændre indholdet i kolonnen.

Ændres den til eksempelvis *Sill Height* (Fig. 11.34), vil nummeret ikke længere være i skemaet, men istedet *Sill Height* (brystningshøjden) (Fig. 11.35).

I Revit 2013 skulle man klikke på *Edit* ud for *Fields* i *Properties*, for at ændre på indholdet i skemaet. Dette kan også stadig gøres i Revit 2014 (Fig. 11.36).

Format Units

Tidligere var det ikke muligt at have en anden enhed i et skema, end der var i projektet, heller ikke visningen af decimaler, hvis dette ikke var sat på i resten af projektet, men det er det i version 2014.

Stå i en af kolonnerne, hvor der forekommer en højde eller en bredde. Det du ændre nu vil kun ændre sig i den kolonne du befinder dig i, skal det ændres i mere end en kolonne, skal du gøre det samme efterfølgende i de resterende kolonner.

Klik derefter på *Format Units* (Fig. 11.38). Står du ikke i en kolonne med et tal, vil dette værktøj ikke være aktivt.

På Fig. 11.39 ses de indstillinger der kan foretages.

Tidligere skulle man klikke på *Manage - Project Units* for at ændre på enhederne i et *Project*. Man kan stadig i 2014 ændre enhederne for hele projektet på samme måde.

<Dørskema>				
A	B	C	D	E
Dørnummer	Højde	Bredde	Dørtypebetegnelse	Etage
10x24	2170.0	1012	M10x21 2	(01) Stue
10x24	2170	1012	M10x21 2	(01) Stue
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x23	2088	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x26	2088	920	M9 x21	(01) Stue
FD 15x26	2088	920	M9 x21	(01) Stue
FD 15x26	2088	920	M9 x21	(01) Stue
FD 15x29	2089	686	M 7x21	(01) Stue
FD 15x33	2170	1012	M10x21 3	(01) Stue

Fig. 11.37. Enheder kan ændres og der kan tilføjes decimaler.

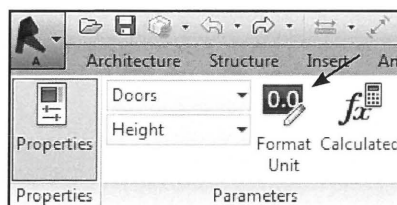


Fig. 11.38. *Format Units*.

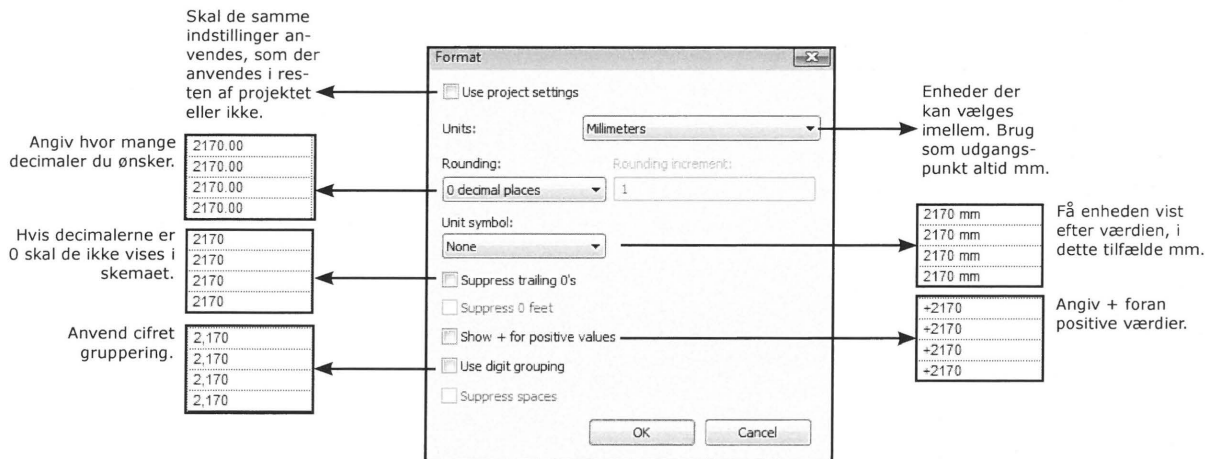


Fig. 11.39.

A	B	C
Dørnummer	Højde	Bredde
10x24	2170.00	1012
10x24	2170.00	1012
FD 15x23	2088.00	786
FD 15x23	2088.00	786

Fig. 11.40. Sheet List.

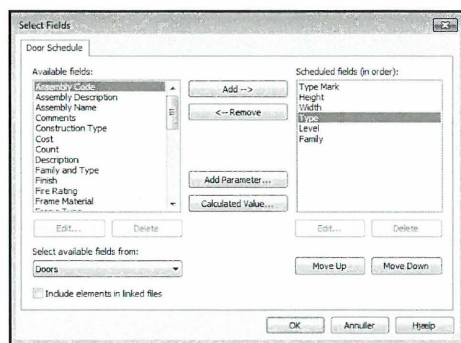


Fig. 11.41. Indholdet i skemaet

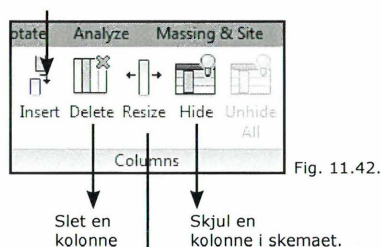


Fig. 11.42.

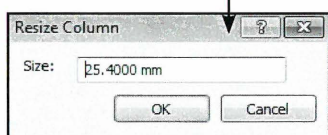


Fig. 11.43. Lav bredden på en kolonne om.

<Dørskema>				
	Bredde	Dørtypebetegnelse		
10x24	2170.00	1012	M10x21 2	(01) Stue
10x24	2170.00	1012	M10x21 2	(01) Stue
FD 15x23	2088.00	786	M 8x21	(02) Tag

Fig. 11.44. Indsæt flere rækker i skemaet.

<Dørskema>					
A	B	C	D	E	F
Dørnummer	Højde	Bredde	Dørtypebetegnelse	Etage	Revit Family
10x24	2170.00	1012	M10x21 2	(01) Stue	FD10x21H_Ruger m vinduer_2
10x24	2170.00	1012	M10x21 2	(01) Stue	FD10x21H_Ruger m vinduer_2
FD 15x23	2088.00	786	M 8x21	(02) Tag	FD11_Indo_skyet.Dør

Fig. 11.45.

Columns

Der er desuden kommet en række værktøjer under *Columns*. Klikkes i et af felterne i en kolonne (Fig. 11.40). Har man muligheden for at indsætte en ekstra kolonne med Insert (Fig. 11.42).

Klikkes der på *Insert*, kommer den traditionelle *Select Fields* dialog boks frem (Fig. 11.41), og man kan igen indsætte flere kolonner i skemaet.

Med *Delete* (Fig. 11.42) kan man slette en kolonne.

Med *Resize* kan man ændre på størrelsen på en kolonne (Fig. 11.42 - Fig. 11.43).

Med *Hide* kan man skjule en kolonne (Fig. 11.42) og med *Unhide* få kolonnen frem i skemaet igen.

Rows

Klik eksempelvis i den øverste række i skemaet. Med *Insert* (Fig. 11.44) kan der nu indsættes en ekstra række i skemaet. Du kan vælge at indsætte den over eller under den række du nu befinder dig i.

Rækken indsættes automatisk med inddelinger (Fig. 11.45).

Du kan slette eller ændre størrelsen på rækkerne ved at vælge *Resize* (Fig. 11.46).

Ønskes der færre felter i den nye række, kan felter markeres og klik derefter på *Merge Unmerge* (Fig. 11.47).

Du kan eksempelvis anvende de nye felter i skemaet til at skrive noget ekstra tekst (Fig. 11.48).

Du kan også indsætte billeder i de nye felter. Dette kunne eksempelvis være et logo, eller en forklaring til dørskemaet. Stå i et felt i skemaet og klik på *Insert Image* (Fig. 11.49).

Til slut giver Revit 2014 dig mulighed for at ændre på det visuelle udtryk af skemaet under *Appearance* (Fig. 11.50).

Der kan sættes farver i skemaet med *Shading* (Fig. 11.50). Ændres på skemaets linier/ramme, med *Borders* og du kan ændre på teksttyperne i skemaet med *Font* (Fig. 11.50). Alle disse værktøjer er nye i forhold til Revit 2013.

Der er derfor mulighed for at lave nogle flottere og lettere overskuelige skemaer med Revit Architecture 2014.

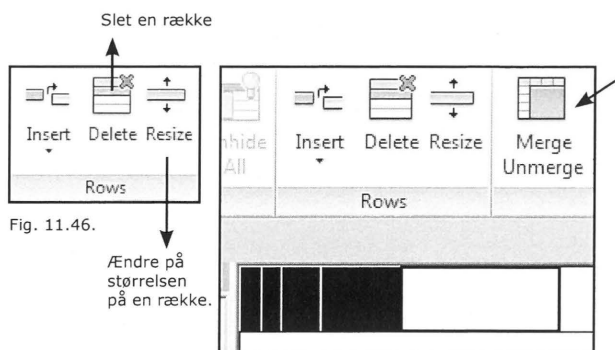


Fig. 11.46.

Fig. 11.47. Marker nogle felter i skemaet.

ekstra tekst				
<Dørskema>				
A	B	C	D	E
Dørnummer	Højde	Bredde	Dørtypebetegnelse	Etage
10x24	2170.00	1012	M10x21.2	(01) Stue
10x24	2170.00	1012	M10x21.2	(01) Stue
FD 15x23	2088.00	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x23	2088.00	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x23	2088.00	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x23	2088.00	786	M 8x21	(02) Tag
FD 15x26	2088.00	920	M9 x21	(01) Stue

Fig. 11.48. Skriv evt. tekst i de nye felter i skemaet.

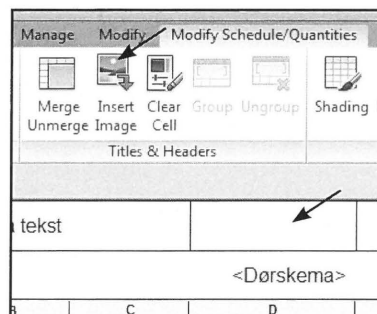


Fig. 11.49.

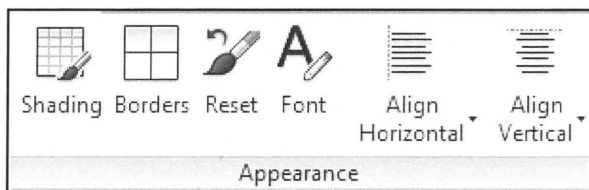


Fig. 11.50. *Appearance*.

Legend - signaturforklaring

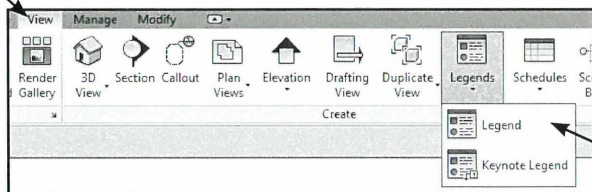


Fig. 12.01. View - Legend.

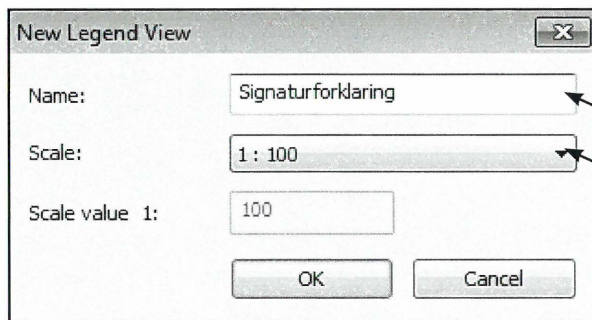


Fig. 12.02. Giv Legend et navn, eksempelvis Signaturforklaring.

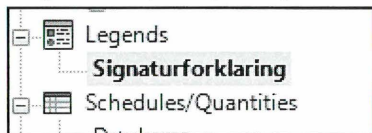


Fig. 12.03. Project Browseren.

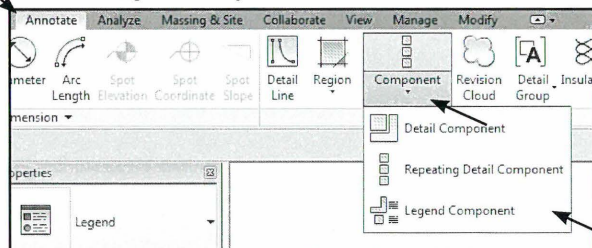


Fig. 12.04. Indsæt Legend Component.

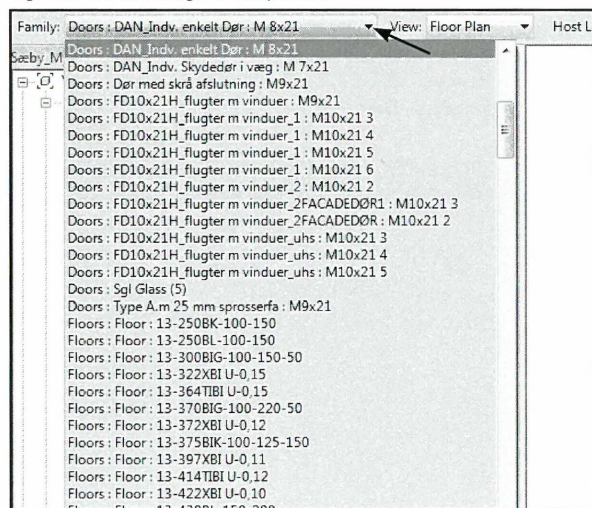


Fig. 12.05. Vælg mellem objekter og konstruktioner i projektet.

Med *Legend* kan vi lave et *View* med signaturforklaringer af de objekter/konstruktioner som er anvendt i projektet.

- Klik *View* - *Legends* - *Legend* (Fig. 12.01).
- Giv den et navn og beslut dig for en skala ud for *Scale* (Fig. 12.02). Skalaen kan godt laves om senere.

I *Project Browseren* er der nu et punkt der hedder *Legends* og derunder er vores *Signaturforklaring* (Fig. 12.03).

- Vælg nu *Annotate* - *Component* - *Legend Component* (Fig. 12.04).
- Vælg et objekt/en konstruktion på listen (Fig. 12.05). Dette kunne eksempelvis være en dør. Alle objekter/konstruktioner der er loadet ind/opbygget i projektet er på listen, ikke kun dem der er anvendt.
- I *Modify* panelet kan du vælge om objektet skal vises i plan eller i en opstalt (Fig. 12.05).
- Derudover kan du vælge hvor lang *Host*'en skal være, som i dette tilfælde er væggen, som døren sidder i, i signaturforklaringens *View*'et (Fig. 12.05).

Du kan gøre det samme med alle andre objekter/konstruktioner i projektet, tilføje tekst og til sidst hive *View*'et over på et *Sheet*, som et hvilket som helst andet *View*.

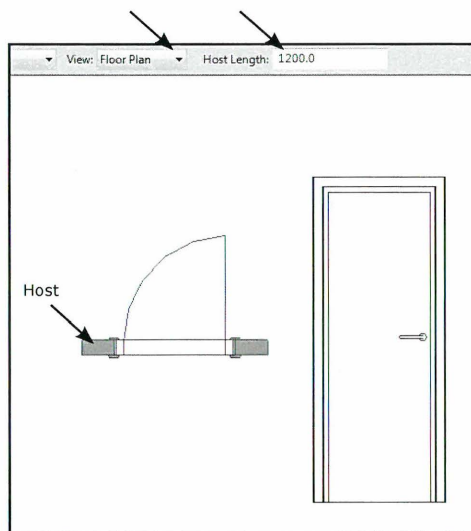


Fig. 12.05. Vælg mellem objekter og konstruktioner i projektet.

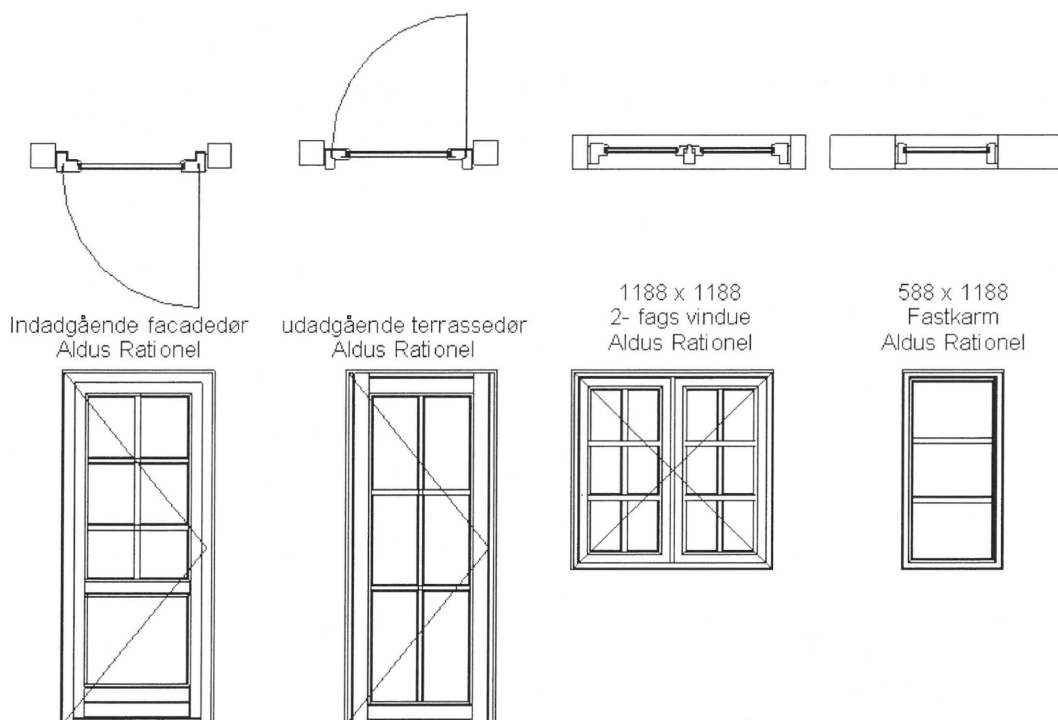


Fig. 12.06. Eksempel på signaturforklaring med tekst.

Notater

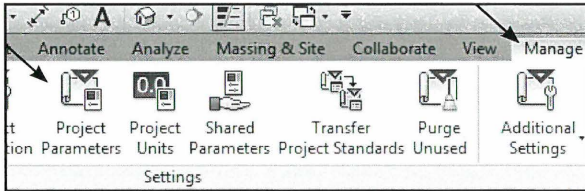


Fig. 13.01. Manage - Project Parameters.

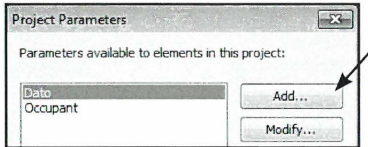


Fig. 13.02. Opret en ny med Add.

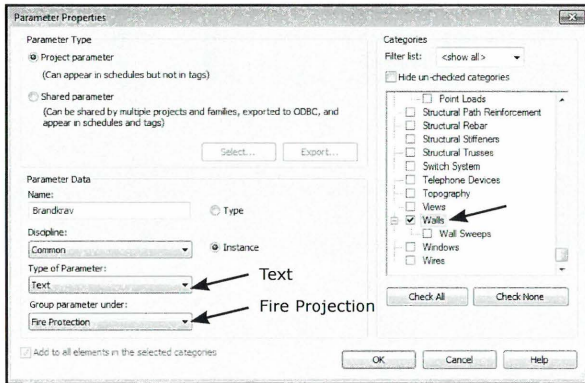


Fig. 13.03. I Parameter Properties vælges Walls, Text og Fire Projection.

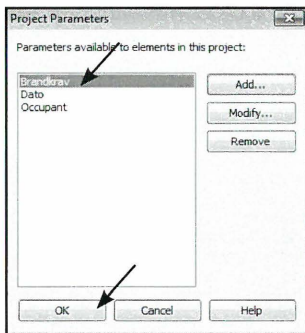


Fig. 13.04. Vælg den oprettede Project Parameter.

Brandkrav

Project Parameters kan anvendes på rigtig mange forskellige måder. En af måderne er at sætte en *Project Parameter* på væggene og derefter et *Filter* på, for at tydeliggøre hvilke vægge der eksempelvis har et brandkrav.

- Åbn et projekt, hvor du allerede har en bygning, eller åbn et nyt projekt og tegn et par forskellige vægge.
- Stå i *Stueplan* i *Project Browseren*.
- Klik *Manage - Project Parameter* (Fig. 13.01).
- Klik *Add* for at tilføje en ny parameter (Fig. 13.02).
- I *Parameter Properties*, vælges *Text* under *Type of Parameters* (Fig. 13.03).
- I *Group Parameter* under vælges *Fire Protection*.
- Under *Categories*, vælges *Walls* (Fig. 13.03).
- Klik derefter *OK*.
- Marker nu den oprettede *Project Parameter* og klik *OK* (Fig. 13.04).

I *Properties* kan man nu se, når man i et projekt har markeret en væg, at der er et ekstra punkt: *Brandkrav* under kategorien *Fire Protection* (Fig. 13.04.1). Men man kan endnu ikke skrive noget heri, da vi ikke endnu har besluttet, hvad der skal ske med væggen.

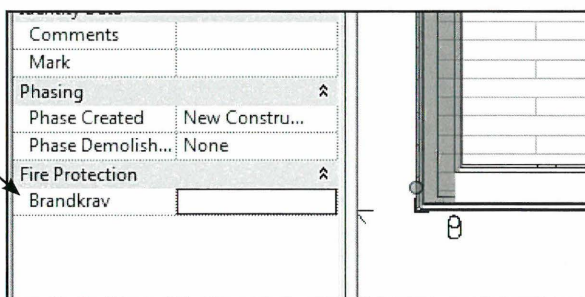


Fig. 13.04.1. Properties.

FILTERS

Vi vælger at sætte et *Filter* på forskellige typer af brandkrav, så væggene får en anden farve i det *View* der ønskes.

Filters er *View*-bestemt, så du skal allerede nu beslutte dig for hvilket *View* der skal laves til et *View*, hvor man kan se hvilke brandkrav de enkelte vægge skal have. Dette kunne være en plantegning, eksempelvis *Stueplan* i *Project Browseren*. Eller tage en kopi af et *View* og navngiv/omdøb *Brandkrav*.

- Vælg *View - Visibility/Graphics* (Fig. 13.05).
- Klik på *Filters* fanebladet (Fig. 13.06).
- Tryk *Add* for at tilføje en ny (Fig. 13.06).
- Klik *Edit/New* for at oprette en ny, da der ikke i forvejen er nogle på listen (Fig. 13.07).
- Tryk på *New* ikonet (Fig. 13.08).
- Giv den første et navn, dette kunne eksempelvis være *REI30*, eller det navn du anvender til brandvægge i klasse 30.
- Tryk *OK* en enkelt gang (Fig. 13.08).
- Find *Walls* på listen (Fig. 13.09).
- Vælg *Brandkrav* på listen under *Filter Rules* og skriv *REI30* under *equals*. Det skal være det samme som navnet du oprettede i Fig. 13.08.

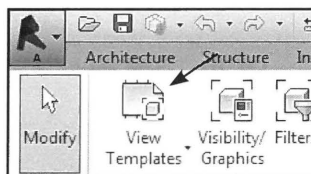


Fig. 13.05. *View - Visibility/Graphics*.

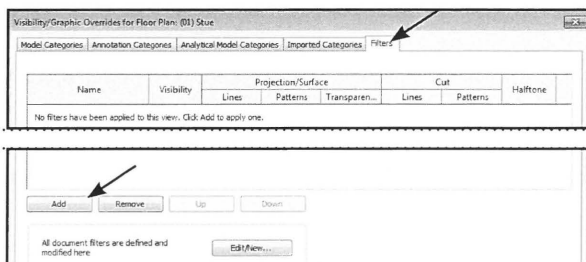


Fig. 13.06. Opret et nyt filter, ved at klikke på *Add*.

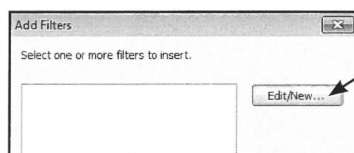


Fig. 13.07. Klik *Edit/New*.

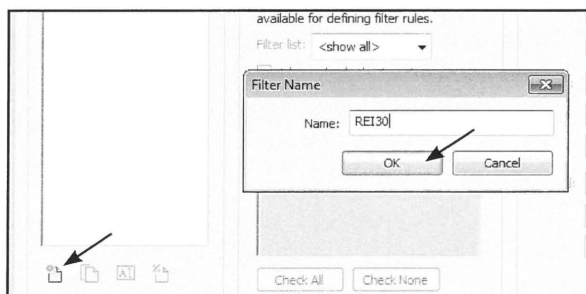


Fig. 13.08. Tryk på *New*, navngiv og klik derefter *OK*.

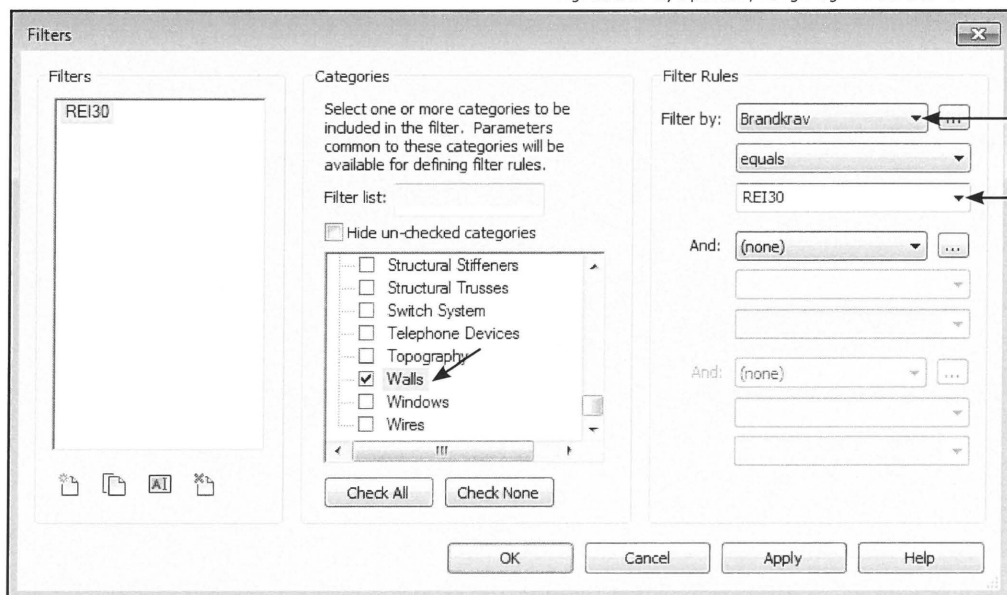


Fig. 13.09.

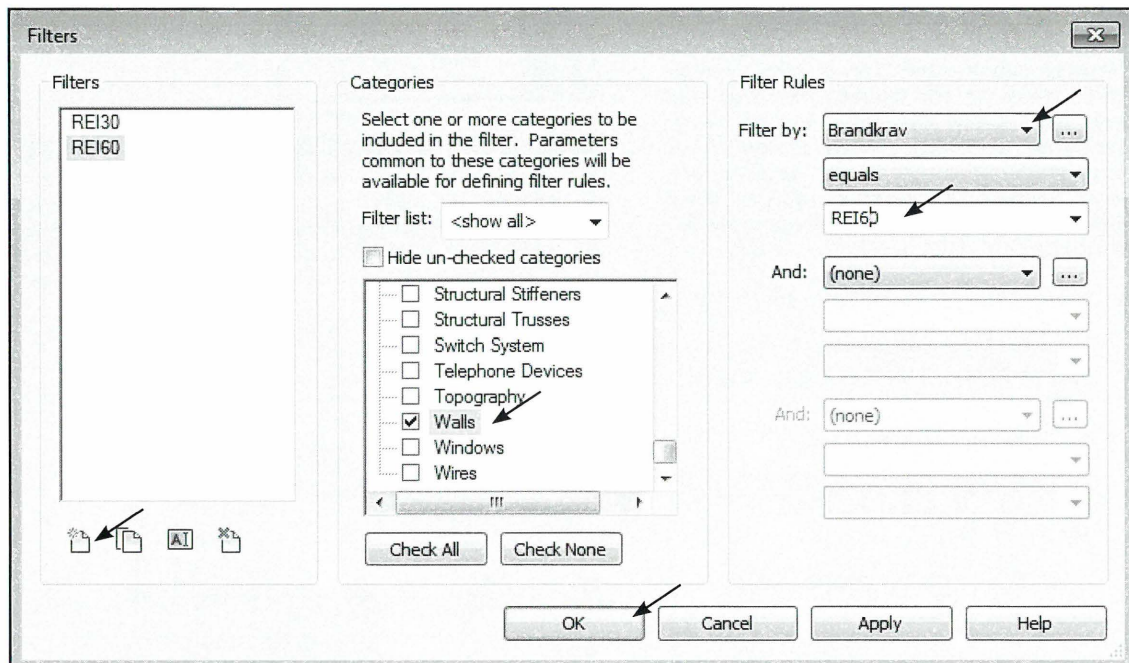


Fig. 13.10. Opret også en der hedder REI60.

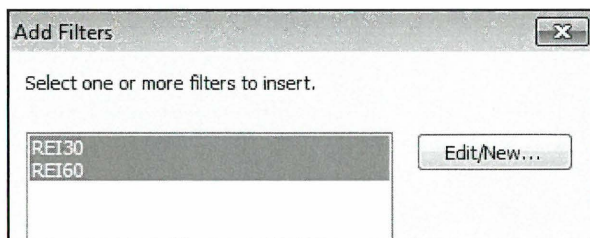


Fig. 13.11. Marker begge oprettede filters.

Du behøver ikke trykke **OK**, du kan oprette den næste der hedder **REI60**, inden vi går ud af **Filters**, ved at:

- Klik på **New** ikonet igen (Fig. 13.02).
- Navngiv denne **REI60** eksempelvis.
- Find **Walls** på listen under **Categories**, **Brandkrav** på listen ud for **Filter By** og skriv **REI60** under **equals** (Fig. 13.10).
- Klik **OK**.
- Marker nu begge oprettede **Filters** på listen (Fig. 13.11).
- Klik **OK**.

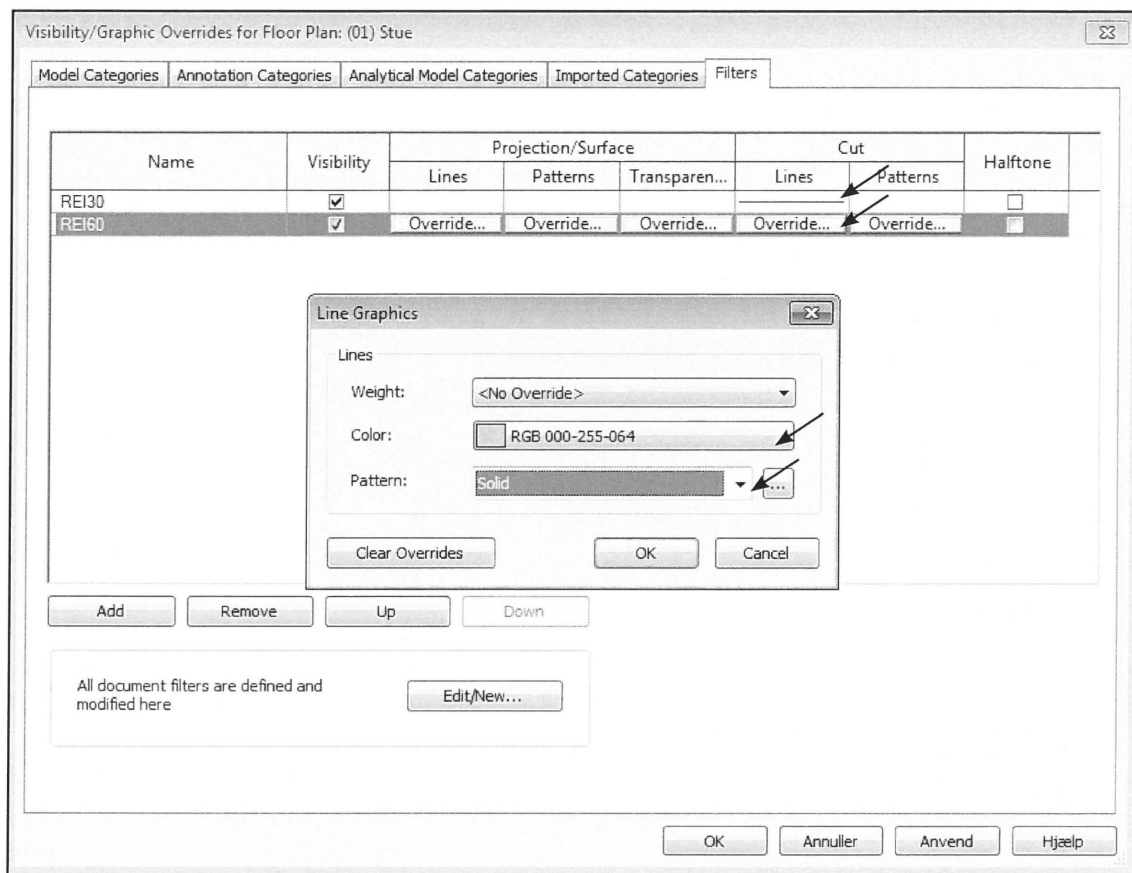


Fig. 13.12.

Nu skal der sættes nogle farver på de vægge, vi vælger skal have et brandkrav. Der er oprettet 2 *Filters*: *REI30* og *REI60* ud for begge af disse har vi muligheden for at *Override*/overskrive væggens farver.

Projection/Surface er overfladerne på væggen. Dette bruges hvis vi skal vise brandkrav i en facadetegning eller i 3D.

Cut er snit, så både i plantegningen og i snit vil denne kunne ses. Der er på Fig. 13.12. valgt en blå farve ud for *Cut - Lines* og en *Solid Pattern*, og ved *REI60* er der valgt en grøn farve i *Cut - Lines* også med en *Solid Pattern* (Fig. 13.12).

- Tryk *OK* for at lukke *Filters*.
- Marker nu en væg.
- Gå i *Properties* og skriv *REI30* eller *REI60* ud for *Brandkrav* (Fig. 13.13). (Husk at skrive det på nøjagtig samme måde som da du oprettede dem)

Væggen du havde markeret vil nu have den farve du besluttede dig for under *Filters* (Fig. 13.14)

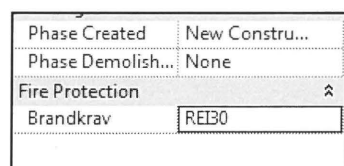
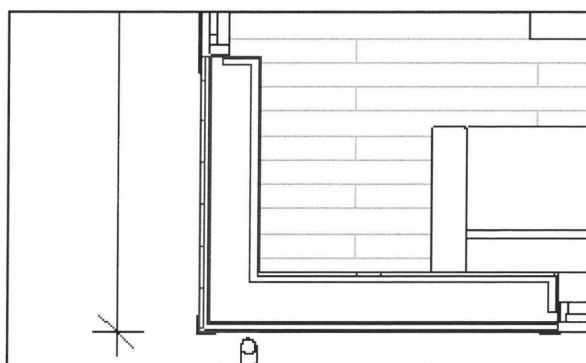

Fig. 13.13. *Properties*.


Fig. 13.14.

Project Browser Organization

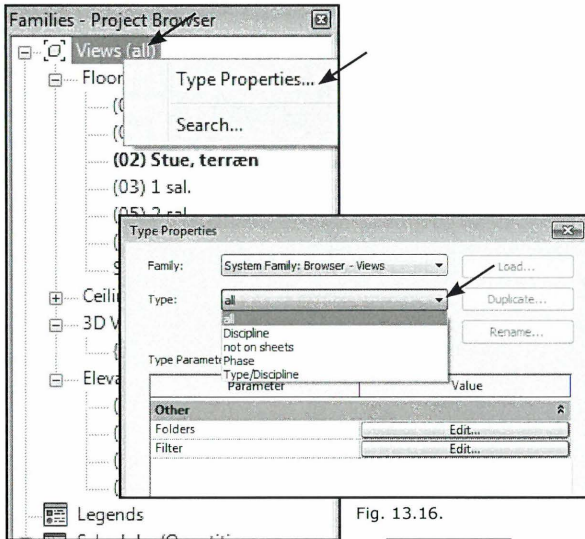


Fig. 13.15. Project Browseren.

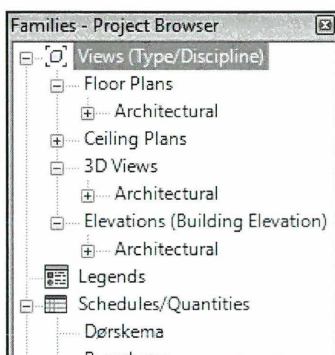


Fig. 13.17.

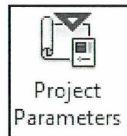


Fig. 13.18.

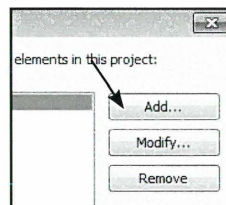


Fig. 13.19. Tilføj ny.

En anden måde at anvende *Project Parameters* på, er at lave en organisering af ens *Project Browser*.

Der findes nogle foruddefinerede organiseringsmuligheder allerede.

- Højreklik på *Views (all)* i *Project Browseren* (Fig. 13.15).
- Vælg *Type Properties* (Fig. 13.15).
- Her er en oversigt over de organiseringsmuligheder der er i *Templaten* (Fig. 13.16).
- Vælg eksempelvis *Type/Dicipline* og tryk *OK* (Fig. 13.16).

Project Browseren ser nu anderledes ud (Fig. 13.17). Vi vil istedet opbygge vores egen opbygning af *Project Browseren*.

- Klik *Manage - Project Parameters* (Fig. 13.18).
- Klik *Add* for at tilføje en ny *Project Parameter* (Fig. 13.19).
- Vælg *Text* under *Type of Parameter* (Fig. 13.20).
- Vælg *Views* og tryk *OK* (Fig. 13.20).

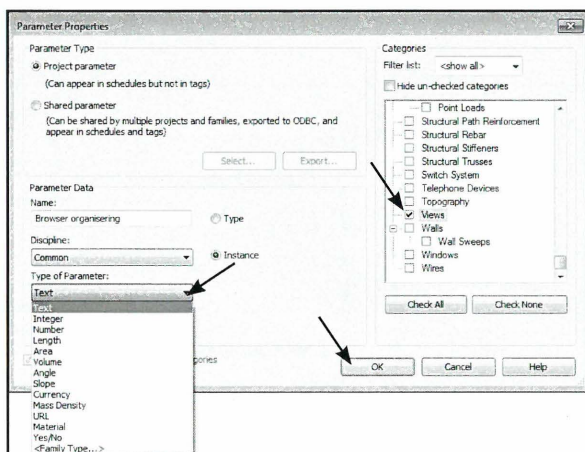


Fig. 13.20. Vælg *Views* og *Text Parameter*.

- Vælg *Cancel*, hvis *Parameter Value* dialogboksen kommer frem (Fig. 13.21).
- Tryk *View - User Interface - Browser Organization* (Fig. 13.22).

På listen ses nu de muligheder der er for organisering af *Project Browseren* (Fig. 13.23).

- Klik *New* for at oprette en ny (Fig. 13.23).
- Navngiv den eksempelvis *Browser Organisation* igen og klik *OK*.
- Vælg den oprettede *Project Parameter* på listen under *Group By* (Fig. 13.24).
- Klik *OK*.
- Sørg for der er flueben i den nu oprettede *Browser organisering*, som står på listen (Fig. 13.25). Klik *OK*.

Project Browseren ser nu ud som på Fig. 13.26. Alle *Views* er nu under de 3 spørgsmålstegn (Fig. 13.26).

- Tryk på + ud for ??? i *Project Browseren* (Fig. 13.27).
- Marker nu et eller flere *Views* af samme kategori i *Project Browseren*, eksempelvis alle facaderne og find den oprettede *Parameter* i *Properties* (Fig. 13.27).
- Skriv *Facader* ud for *Browser Organisation* og der vil nu blive oprettet et nyt punkt i *Project Browseren*.
- Gør det samme med alle *Views*, indtil ??? forsvinder i *Project Browseren*.

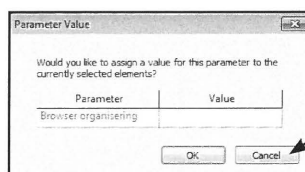


Fig. 13.21. Vælg *Cancel*.

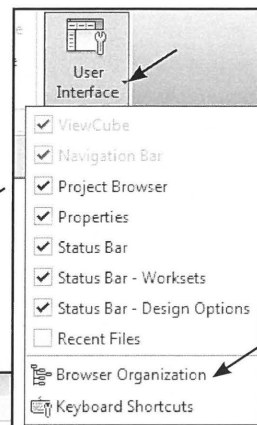


Fig. 13.22. *Browser Organization*.

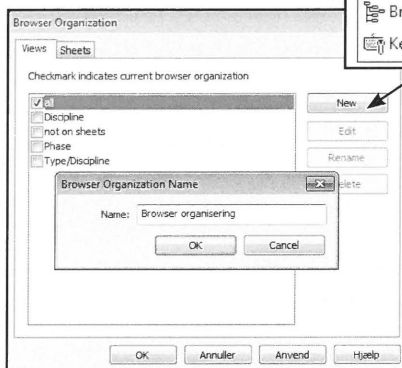


Fig. 13.23. Opret en ny.

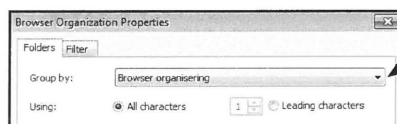


Fig. 13.24. Vælg *Browser Organisering* på listen.

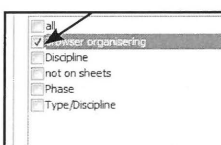


Fig. 13.25. Husk flueben.

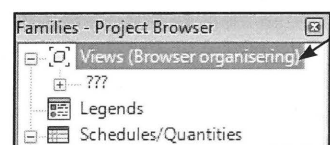


Fig. 13.26.

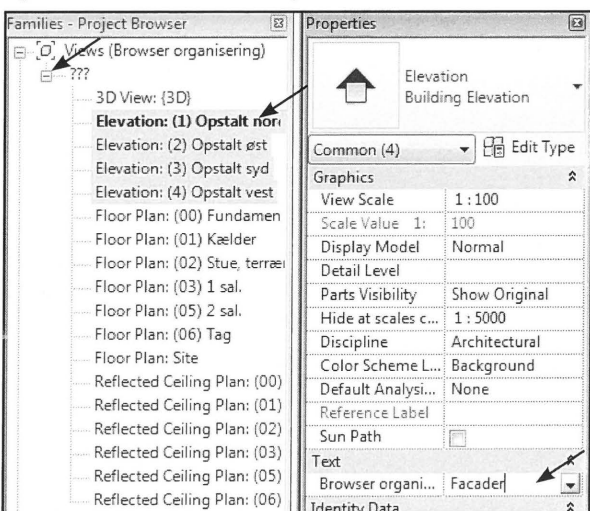


Fig. 13.27. Marker *Views* og opret nye kategorier.

View Template

View Template bruges eksempelvis til at rydde op i tegninger af samme type menes: Facader, som en type plantegninger, som en anden type, snit, som en tredje osv.

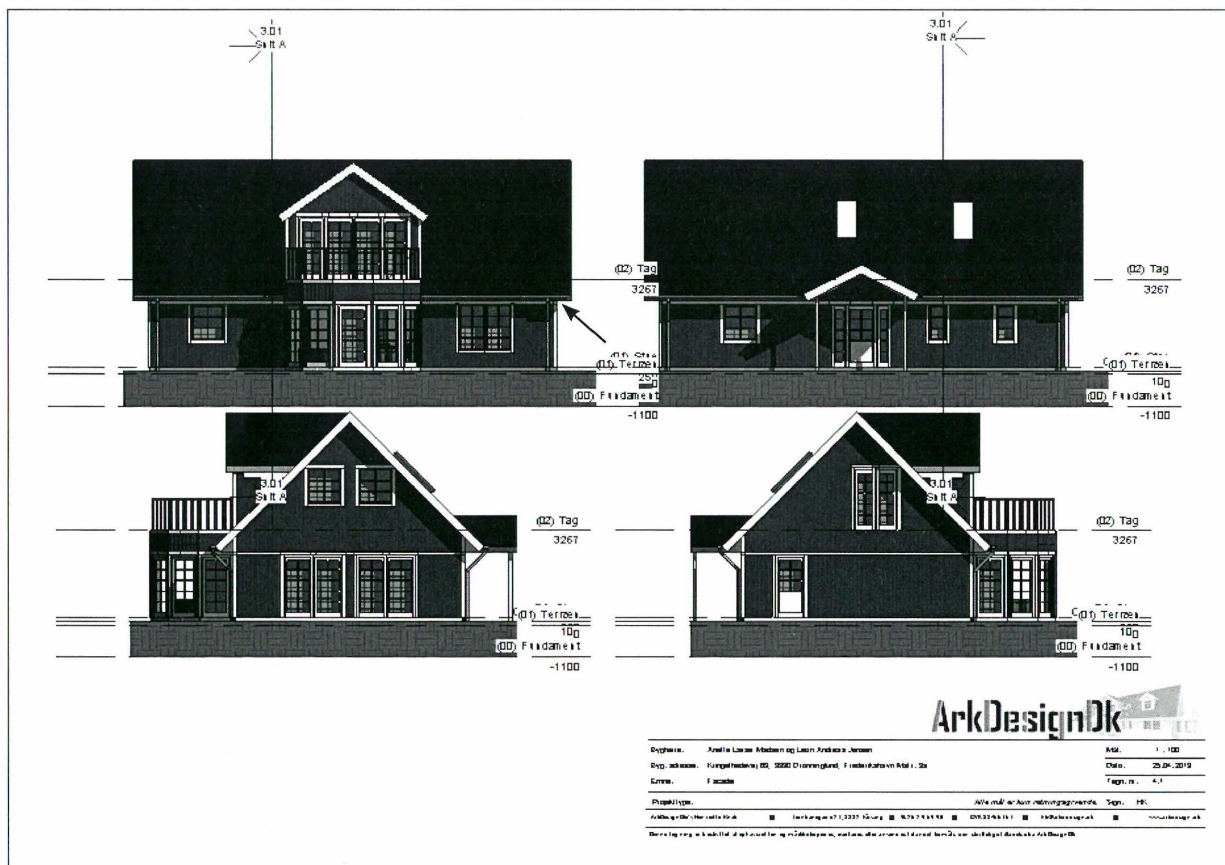


Fig. 14.01. Facadetegninger.

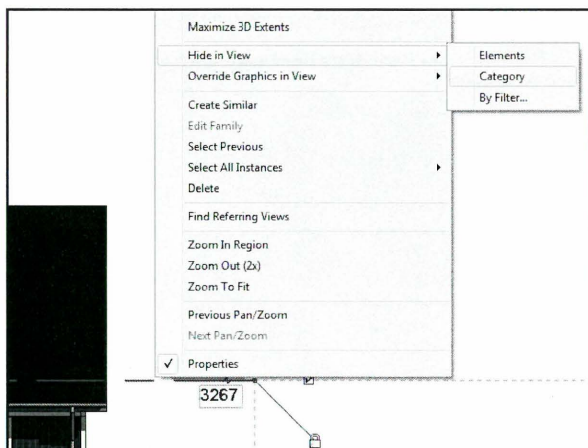


Fig. 14.02. Højreklik på eksempelvis et *Level - Hide in View* . *Category*.

Vi har her (Fig. 14.01) et eksempel på et projekt, hvor alle 4 facadetegninger er sat på et *Sheet*. Når tegningerne skal printes, vil vi ikke have *Levels* og snitpile synlige. Vi skal derfor lave en mindre oprydning i tegningerne.

Vi nøjes med at gøre det i en enkelt tegning og derefter oprette en *Template* ud fra tegningen, som vi derefter anvender på de sidste 3 facader.

- Åben *Opstalt/facade nord*.
- Højreklik på et *Level - Hide in View* - *Category* (Fig. 14.02).

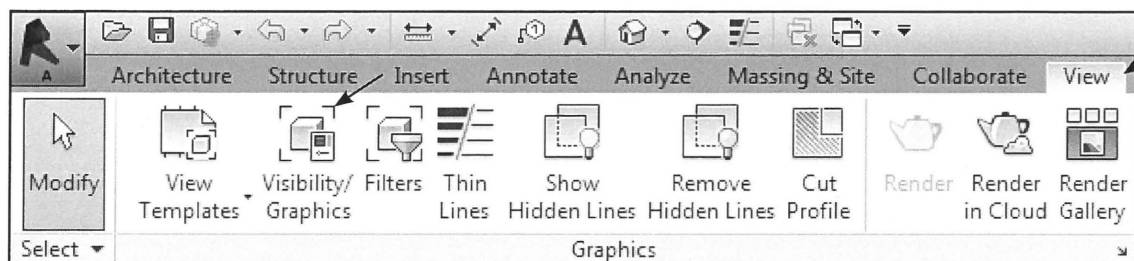


Fig. 14.03. View - Visibility/Graphics.

eller

- Klik *View - Visibility/Graphics* (Fig. 14.03).
- Klik på *Annotation Categories* fanebladet (Fig. 14.04).
- Find *Levels* og *Sections* på listen og fjern fluebenet (Fig. 14.04).
- Bliv ved med at rydde op, til du er tilfreds med facaden (Fig. 14.04 - Fig. 14.05).
- Højreklik derefter på *Viewet* i *Project Browseren* (Fig. 14.06).
- Vælg *Create View Template From View* (Fig. 14.06).
- Navngiv eksempelvis *Facader* (Fig. 14.07).
- Tryk *OK*.

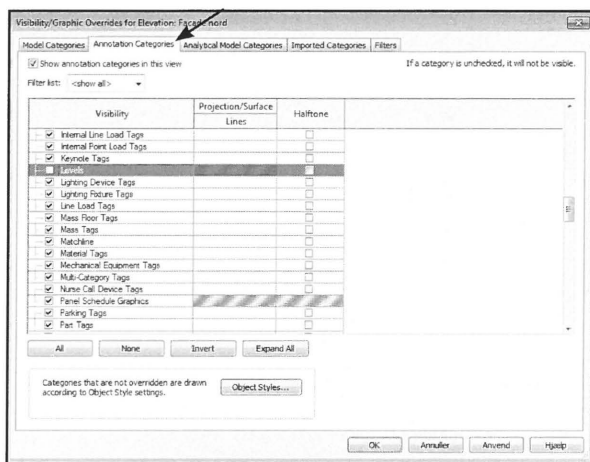


Fig. 14.04. Find *Section* og *Levels* på listen og fjern fluebenet.

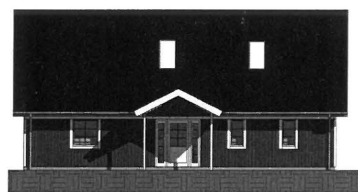


Fig. 14.05. Tegningen er nu "rengjort".

Visibility/Graphics er også et meget anvendeligt værktøj, når man arbejder med store projekter. Da man med *Visibility/Graphics* hurtigt kan skjule det man ikke aktuelt arbejder på, og derved gøre arbejdet mere overskueligt.

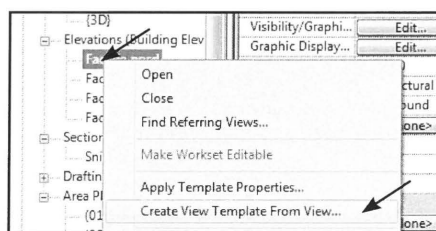


Fig. 14.06. Højreklik på det *View* du har ryddet op i.

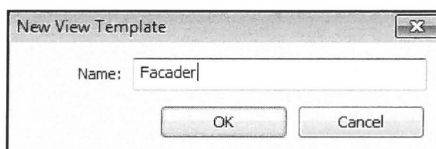


Fig. 14.07. Navngiv eksempelvis *Facader*.

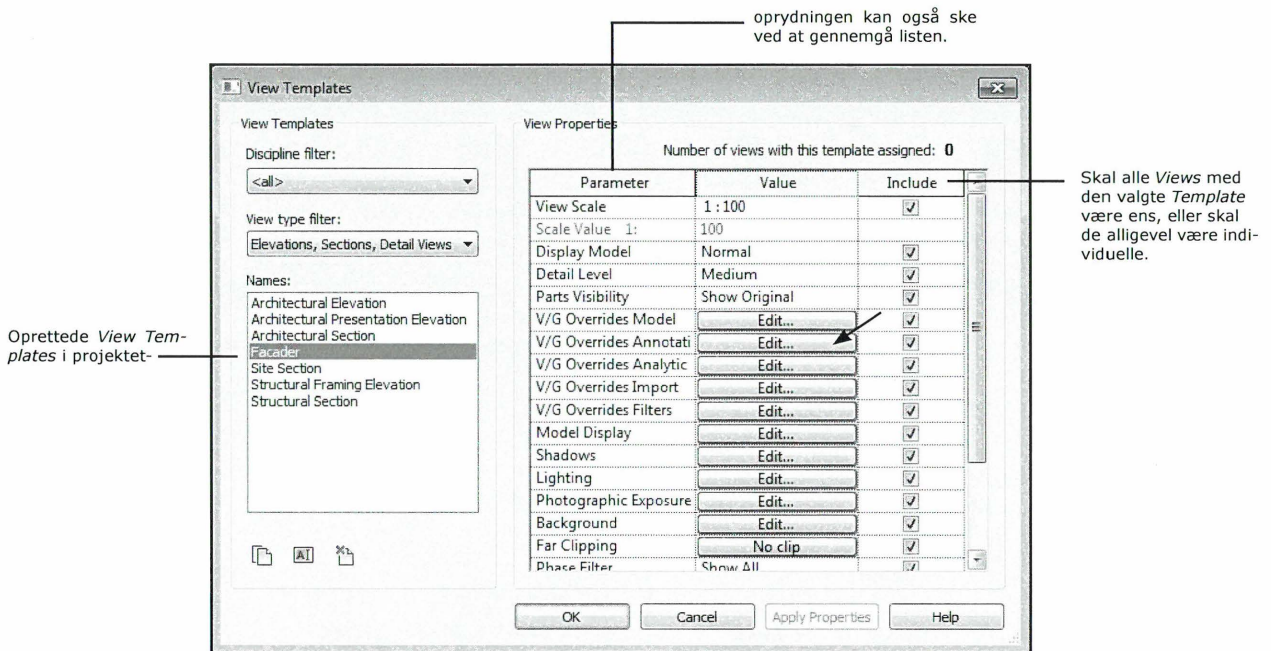


Fig. 14.08. View Template opsætning.

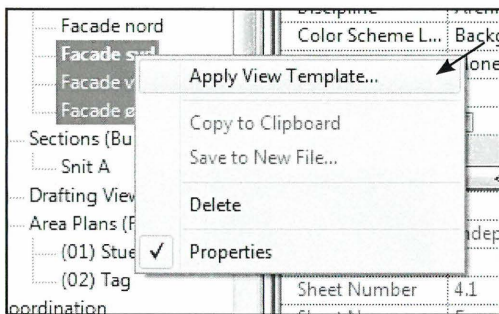


Fig. 14.09. Sæt de andre facade Views til den oprettede Template.

Nu åbnes View Template opsætningen (Fig. 14.08), så du kan vælge om eksempelvis Scale/skala skal være den samme for alle Views med denne Template, eller om de skal være individuelle.

Derudover kan du også her lave andre indstillinger og oprydninger istedet for at gøre det direkte inde på tegningen.

Eksempelvis skjulte vi Levels med Visibility/Graphics, denne findes også på listen (Fig. 14.08).

- Klik OK, hvis du ikke vil foretage flere indstillinger.

Tildel nu de sidste 3 facader, den oprettede Template.

- Højreklik på en eller alle facader i Project Browseren (Fig. 14.09).
- Vælg Apply View Template (Fig. 14.09).
- Vælg Facader på listen som vi oprettede og klik OK (Fig. 14.10).
- Gå til det Sheet, hvor alle facader var samlet (Fig. 14.11, næste side). Der er nu ryddet op i alle 4 Views.

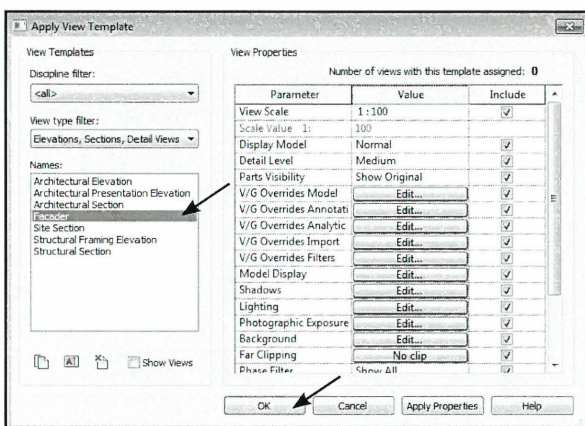
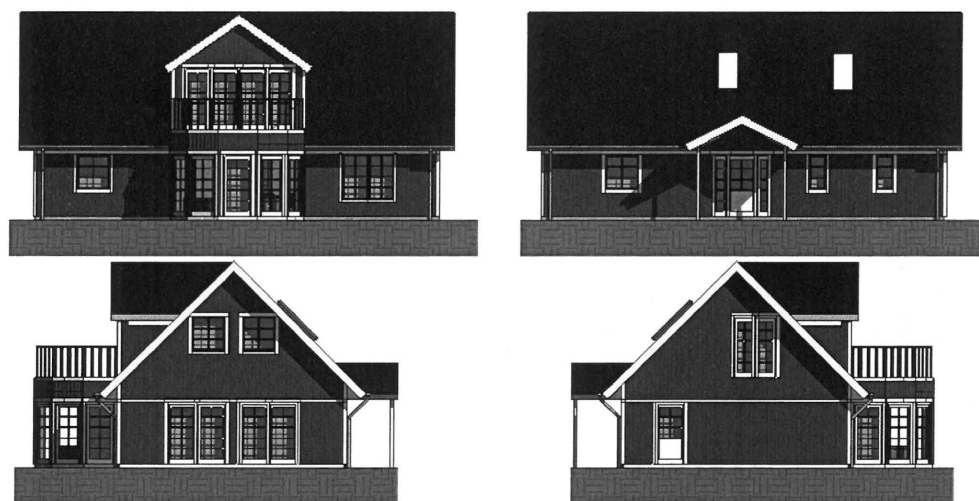


Fig. 14.10. Vælg den oprettede Template.



ArkDesignDK

Dokumentation:	Arkitekt: Larsen, Andersen og Larsen, Andersen, Jensen	Skala:	1:100
Dokumentation:	Kommune: København, 2220 Østerbro, 2220 Østerbro, 2220 Østerbro	Dato:	25.06.2013
Erhverv:	Forside	Fagside:	4.2
Projekttype:	Arkitekt: Arkitekt, Arkitekt, Arkitekt		
Arkitekt: Arkitekt, Arkitekt, Arkitekt	Arkitekt: Arkitekt, Arkitekt, Arkitekt	Arkitekt: Arkitekt, Arkitekt, Arkitekt	Arkitekt: Arkitekt, Arkitekt, Arkitekt

Fig. 14.11.

Lav herefter også en *View Template* der passer til forskellige typer af plantegninger, snittegninger osv.

Der kan desuden laves en *Template* for *Brandkrav Views*, så *Filter* med *Brandkrav* kun opsættes en gang i *Templaten*, fremfor på alle de *Views* der indeholder *Brandkrav*.

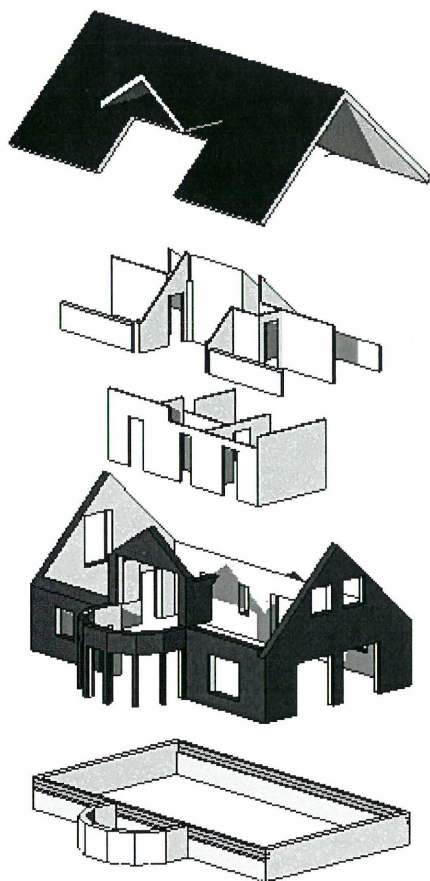


Fig. 15.01. 3D eksplosion.

3D af Project

Der kan i nogle tilfælde være behov for at opdele bygningen i konstruktioner (Fig. 15.01), for eksempelvis at vise kraftforløb i bygningen, eller blot for at se hvilke elementer bygningen består af. Dette kan let gøres i 3D i Revit 2013. I Revit 2014 er fremgangsmåden en anden og kan ses på side XXX.

- Åbn et eksisterende *Project*.
- Stå i 3D i *Project Browseren* (Fig. 15.02).
- Roter huset, så du har en passende vinkel (Fig. 15.02).

Det er vigtigt at tage denne beslutning nu, og derefter IKKE rotere på billedet, da vi tager udgangspunkt i denne vinkel, hvorefter der laves kopier af *View'et*. Roter du efterfølgende *View'et*, vil alle dele ikke ses fra samme vinkel.

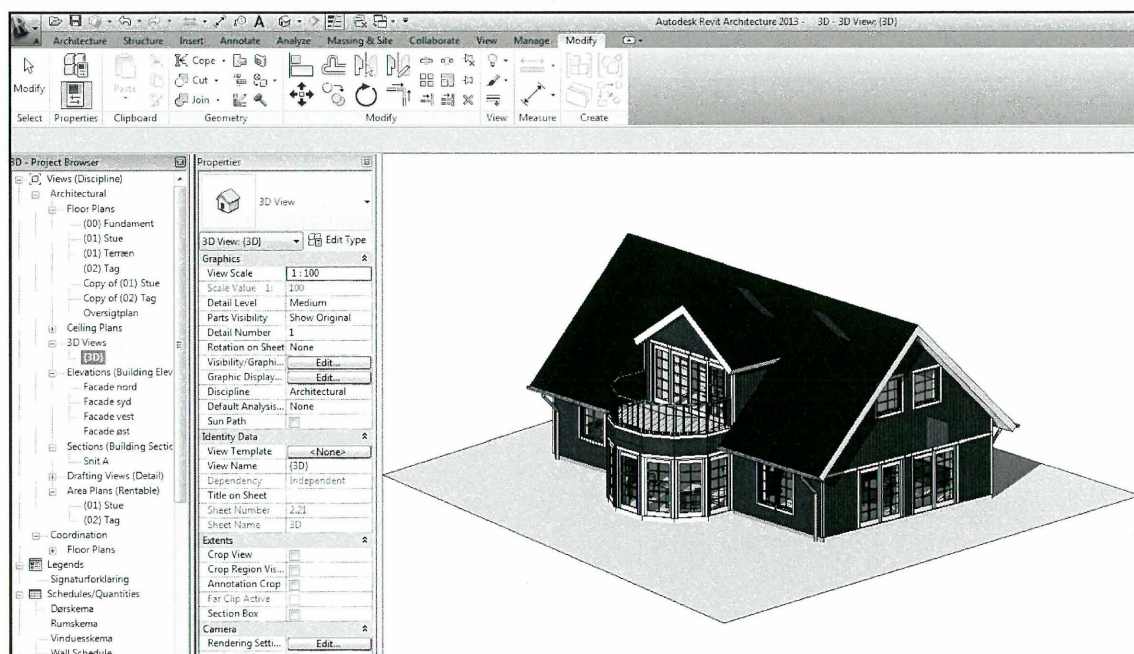


Fig. 15.02. 3D af huset med den vinkel du gerne vil have for eksplosionen.

- Gå i *Project Browseren* og højreklik på *3D View* (Fig. 15.03).
- Vælg *Duplicate View - Duplicate* eller *Duplicate with Detailing*, det betyder ikke noget i dette tilfælde (Fig. 15.03).
- Tag det antal kopier du mener du har behov for. Der skal være et for hvert lag du ønsker i din eksploderede tegning. Dette kunne eksempelvis være 5 stk.
- Højreklik derefter på hver kopi i *Project Browseren* og vælg *Rename* (Fig. 15.04).
- Giv dem alle et navn, eksempelvis som på Fig. 15.05.
- Dobbeltklik nu på det *3D View* der hedder *Tag* i *Project Browseren*.
- Marker alt i tegningen (dette gøres lettest ved at klikke uden for billedet i nederste højre side, holde musen nede og træk den over alle elementer og slip musen øverst til venstre for huset.)

FILTER

- Klik på *Filter* knappen, når alt er markeret i *Viewet* (Fig. 15.06).
- Fjern nu fluebenet i *Roofs*, da det er denne vi gerne vil have til at være tilbagelagt og derefter ikke skal skjules (Fig. 15.07) og klik *OK*.

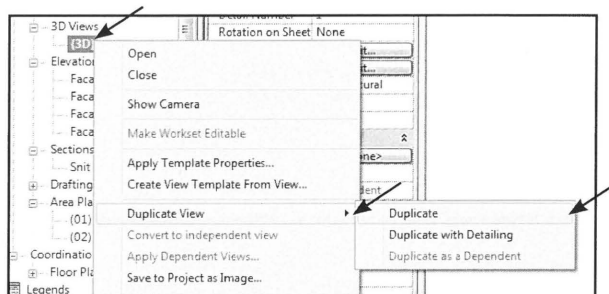


Fig. 15.03. Tag det antal kopier, som du vil have af lag i din eksplosion.

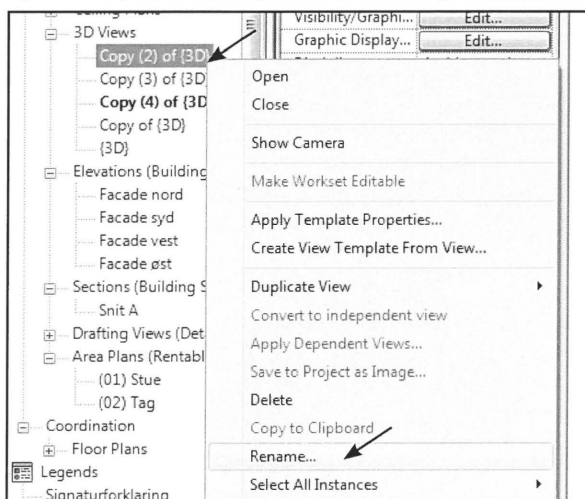


Fig. 15.04. Omdøb alle lagene.

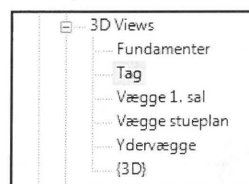


Fig. 15.05. Project Browser - oversigt over dine lag/3D Views.

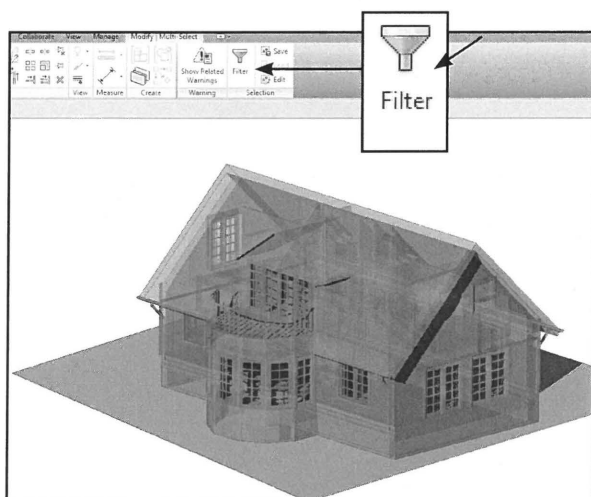


Fig. 15.06. Marker alt og brug *Filter* til at fravælge det der ikke skal skjules.

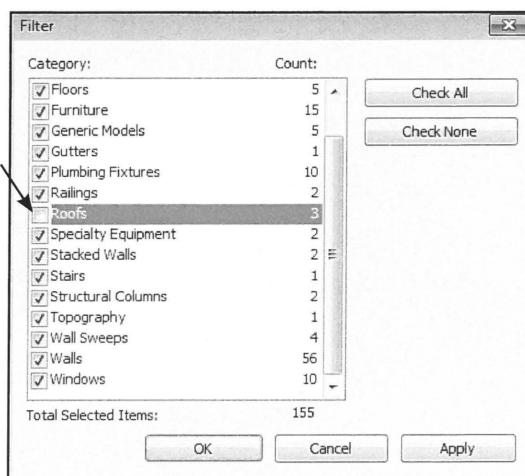


Fig. 15.07. Fjern fluebenet i *Roofs* og klik *OK*.

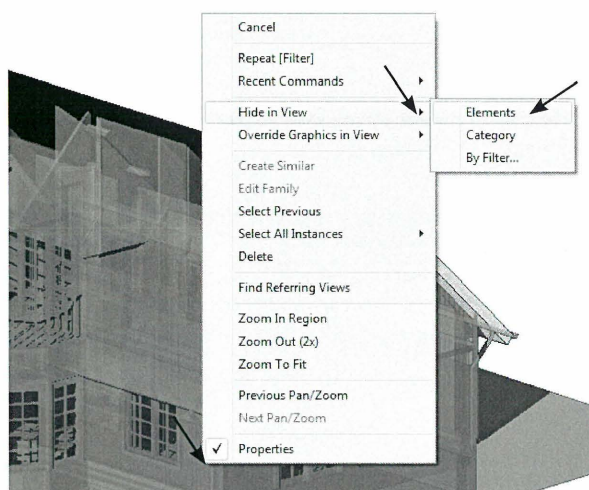


Fig. 15.08. Højreklik på et markeret område, og vælg *Hide in View - Elements*.

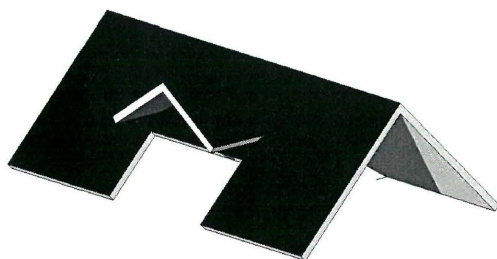


Fig. 15.09. Taget er tilbage i *Viewet*.

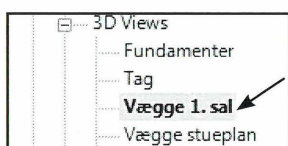


Fig. 15.10. Skift *View* til *Vægge 1. sal*.

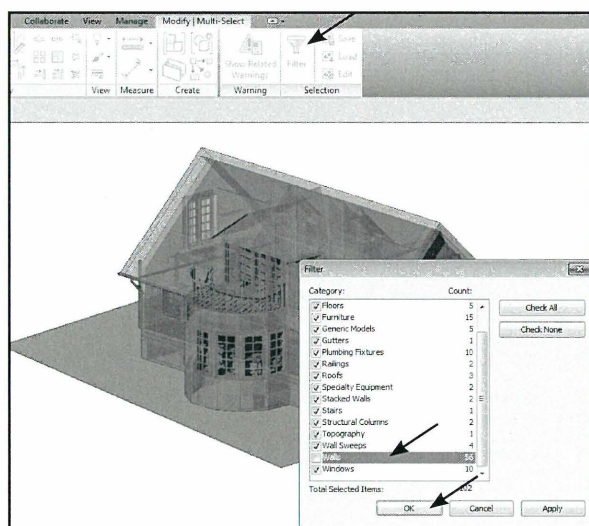


Fig. 15.11. Marker alt igen og klik på *Filter*.

HIDE IN VIEW

- Højreklik et sted på bygningen, hvor det er blå (markeret) (Fig. 15.08).
- Vælg *Hide in View - Elements* (Fig. 15.08).

Nu er det eneste der er tilbage i *Viewet*, taget (Fig. 15.09).

- Skift *View* til *Vægge 1. sal* i *Project Browseren* (Fig. 15.10).
- Marker igen alt i tegningen.
- Klik *Filter* (Fig. 15.11).
- Fjern fluebenet i *Walls* (Fig. 15.11) og klik *OK*.
- Højreklik igen på et markeret område og vælg *Hide in View - Elements*.

SELECT ALL INSTANCE

Da alle vægge går under denne kategori, er alle vægge nu stadig synlige i *Viewet* (Fig. 15.12). Vi skal derfor skjule nogle elementer manuelt. Alle ydervægge går under en type, fundamenter under en anden og indervægge under en tredje. Så vi kan begynde med at markere en enkelt ydervæg.

- Højreklik på ydervæggen og vælg *Select All Instance - Visible in View* (Fig. 15.12).

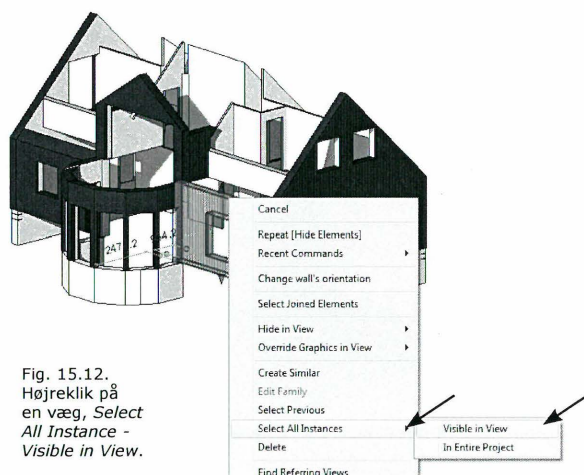


Fig. 15.12. Højreklik på en væg, *Select All Instance - Visible in View*.

- Nu vil alle ydervægge være markeret. Højreklik på et markeret område og vælg *Hide in View - Elements* (Fig. 15.13).
- Herefter skal vi gøre det samme ved fundamenterne, når de er markeret, hold da *Ctrl* nede på tastaturet og klik på alle indervægge i stueplan, som også skal skjules fra *Viewet*.
- Højreklik igen på et markeret element - *Hide in View - Elements* (Fig. 15.14).

Viewet skal ende ud med at se ud som på (Fig. 15.15).

Det er altså ikke alle objekter vi kan vælge, ved at anvende *Filter* knappen. Nogle gange er vi nød til at markere noget manuelt. Da *Filter* kun arbejder i overordnede kategorier og ikke under kategorier.

- Arbejd dig igennem alle *Views*, til de elementer der skal skjules er skjult i hvert enkelt *3D View*.
- Opret nu et *Sheet*, på almindeligvis. Navngiv den *3D* (Fig. 15.16).
- Træk derefter hvert *View* over på *Sheetet* og placer dem over hinanden i rigtig rækkefølge (Fig. 15.17).

Du kan altid tage flere kopier af *3D Views*, hvis der senere viser sig at mangle nogle lag.

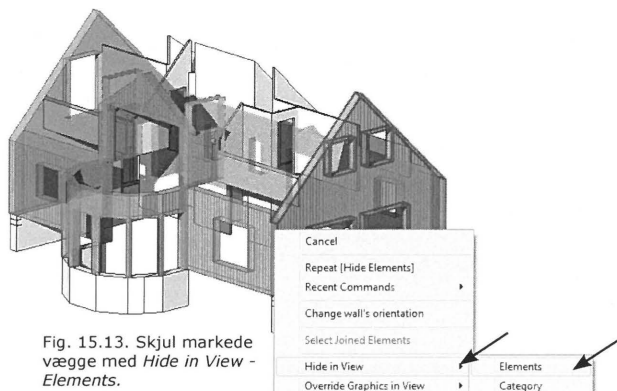


Fig. 15.13. Skjul markede vægge med *Hide in View - Elements*.

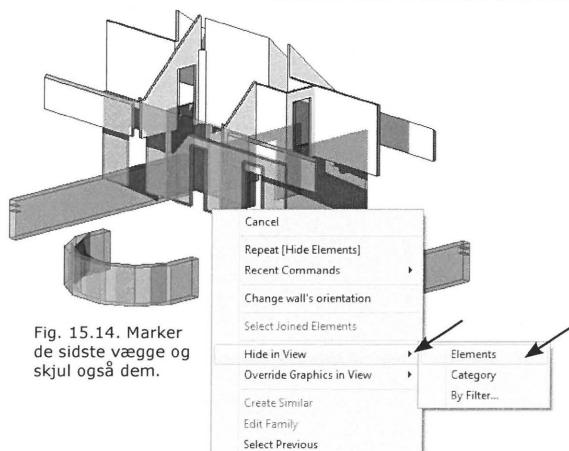


Fig. 15.14. Marker de sidste vægge og skjul også dem.

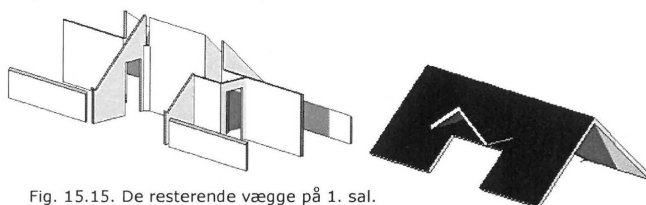


Fig. 15.15. De resterende vægge på 1. sal.

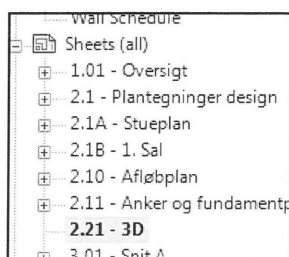


Fig. 15.16. Opret et *Sheet* og træk alle *Views* herover.



Fig. 15.17.

Displaced View Revit 2014

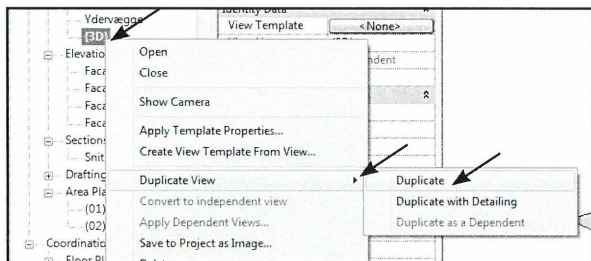


Fig. 15.18. Tag en kopi af et eksisterende 3D View.

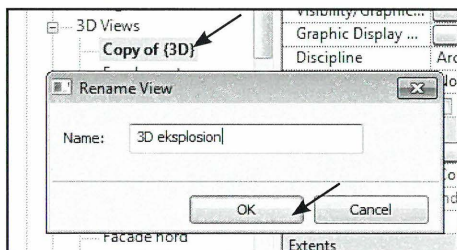


Fig. 15.19. Omdøb 3D View'et.

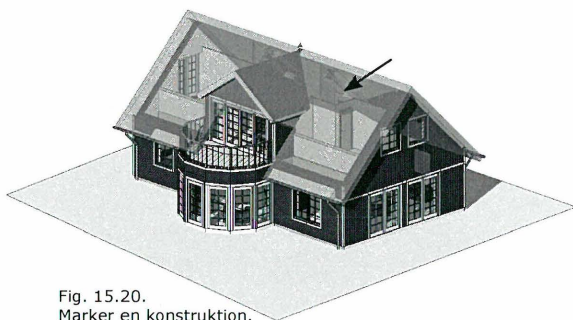


Fig. 15.20. Marker en konstruktion.

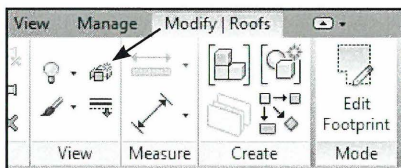


Fig. 15.21. Displace Element.

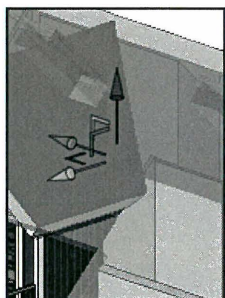


Fig. 15.22. Træk i konstruktionen.

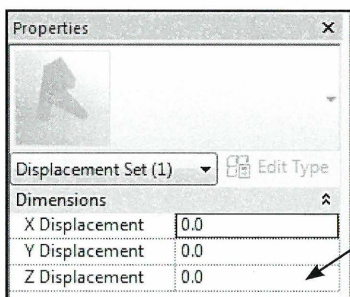


Fig. 15.23. Eller indstil placeringen af konstruktionen i Properties.

Der er i Revit Architecture 2014 kommet denne fantastiske nye funktion: *Displaced View*. Med denne kan man lave et eksploderet View af sin bygningen, uden at skulle oprette flere 3D Views, skjule objekter osv.

Med denne funktion kan man trække i bygningsens elementer i et specifikt View uden at konstruktionerne flytter sig i andre Views.

- Tag en kopi af et eksisterende 3D View, ved at højreklikke - *Duplicate View - Duplicate* (Fig. 15.18).
- Højreklik på det nye View - *Rename* og giv den et nyt navn (Fig. 15.19).
- Marker et element/ en konstruktion, eksempelvis taget (Fig. 15.20).
- Klik *Displace View* (Fig. 15.21).
- Træk nu i koordinatsystemets pile i den retning du gerne vil flytte taget, den blå på er Z akse (opad) (Fig. 15.22).
- Du kan også skrive en værdi i *Properties* i den retning du gerne vil flytte konstruktionen (Fig. 15.23).

Taget er nu adskilt fra resten af bygningen i den højde du har indtastet, eller flyttet på taget (Fig. 15.24).

Når du efterfølgende markere en konstruktion i dette View, som du allerede har være ved at flytte, behøver du ikke igen at klikke på *Displace View* knappen.

Ønsker du at få vist en sti/ stiplede linien til det område konstruktionen er flyttet fra, kan du markere objektet igen og klikke på *Path* (Fig. 15.25).

Klik derefter på det hjørne af den konstruktion du har flyttet, som du ønsker stien skal vises. Du kan evt. klikke på alle 4 hjørner af taget (Fig. 15.26).

Det gode ved at anvende Revit Architecture 2014, til at lave Views som disse, er at du godt kan dreje rundt i *3D Viewet* imens du arbejder.

Fortryder du at have flyttet en specifik konstruktion, kan du markere konstruktionen og klikke på *Reset* (Fig. 15.27). Konstruktionen flyttes nu tilbage til original placeringen.

Fortsæt med at markere elementer i bygningen og anvend *Displace Element*, til du har det eksploderet View du har behov for.

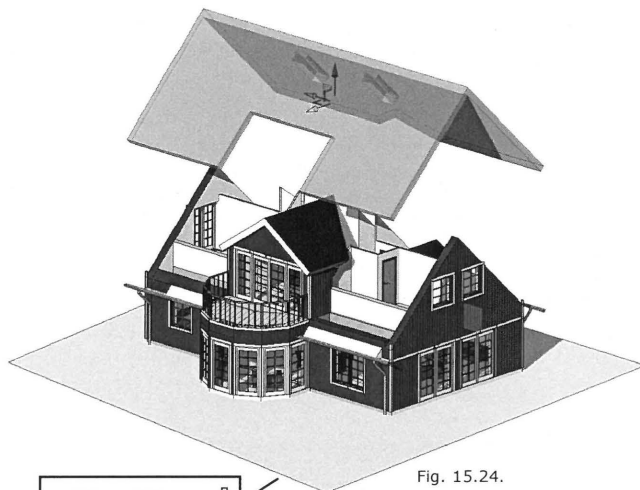


Fig. 15.24.

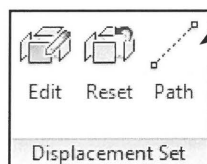


Fig. 15.25. Sæt stier på.

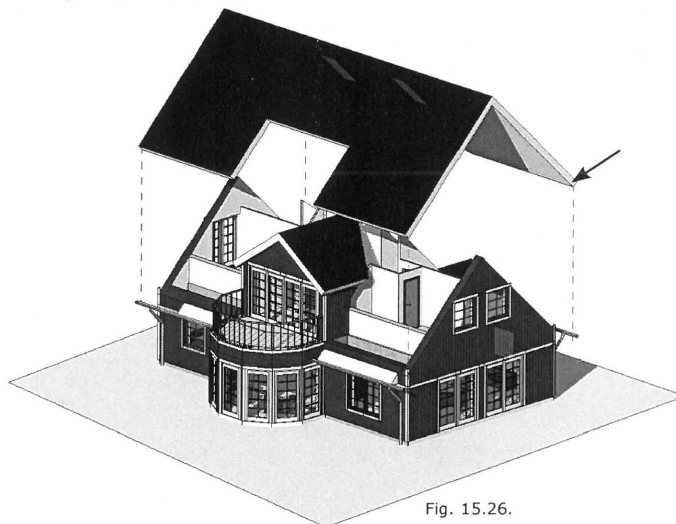


Fig. 15.26.

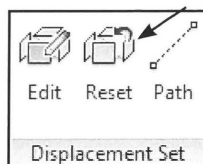


Fig. 15.27. Reset en konstruktion.

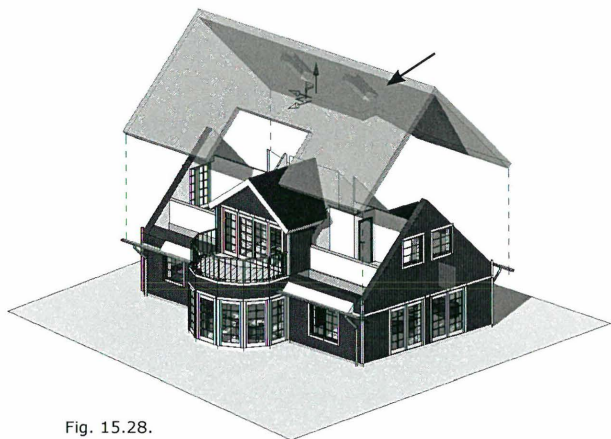


Fig. 15.28.

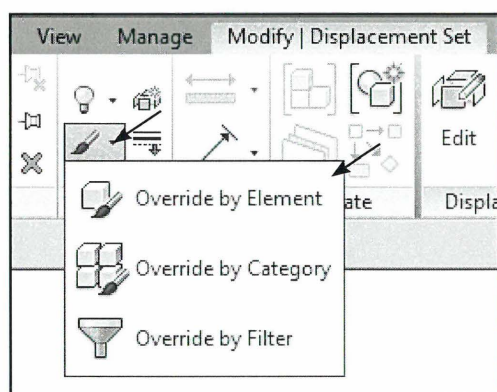


Fig. 15.29. Override by Element.

Override Element

Har man en meget kompliceret bygning, med mange lag, kan det ofte være en fordel at lave nogle af lagene gennemsigtige i et View. Det kunne eksempelvis være taget i det 3D View vi lige har lavet.

- Marker taget, eller den konstruktion du gerne vil redigere (Fig. 15.28).
- Klik På *Override Graphics in View-Override by Element* (Fig. 15.29).
- Tryk på pilen ud for *Surface Transparency* (Fig. 15.30) og juster *Transparency* til du er tilfreds. Klik evt. *Apply* undervejs, så du kan se resultatet inden du vælger *OK*.
- Klik *OK*.

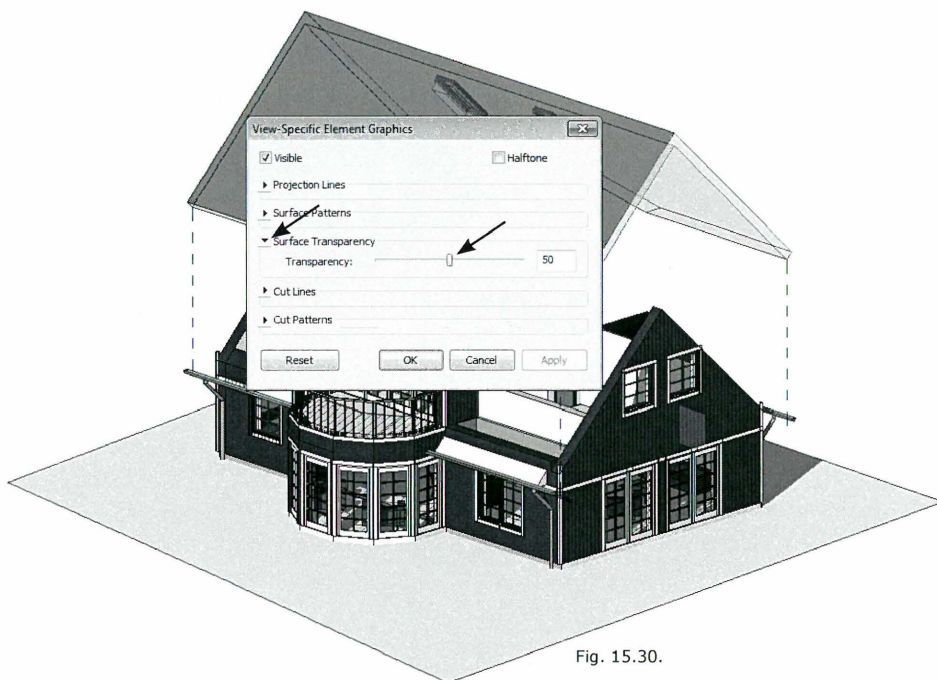


Fig. 15.30.

Create Parts

Det kunne også være man har behov for at lave en ekstra grundig konstruktionsbeskrivelse af et enkelt konstruktion i bygningen. I dette eksempel anvendes en væg.

- Tegn et vægstykke (Fig. 15.31).
- Marker væggen og klik på *Create Parts* (Fig. 15.32). Nu vil væggen blive opdelt i de lag den er konstrueret af, så man kan markere hvert enkelt lag i væggen (Fig. 15.33).
- Marker et lag i væggen.
- Klik på *Displace Element* (Fig. 15.34).
- Igen forekommer der et koordinatsystem, hvor man kan trække det enkelte lag i væggen fra de øvrige.
- Gør det på alle lagene i væggen og væggen kommer eksempelvis til at se ud som på Fig. 15.35.

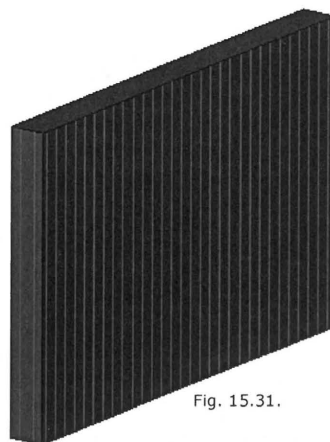


Fig. 15.31.

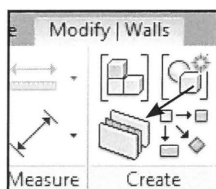
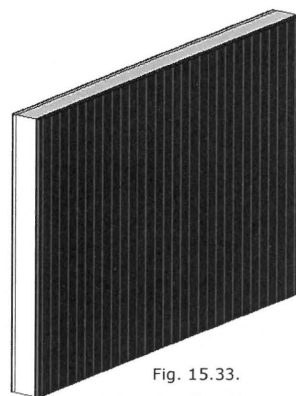

Fig. 15.32. *Create Parts*.


Fig. 15.33.

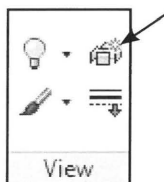


Fig. 15.34.

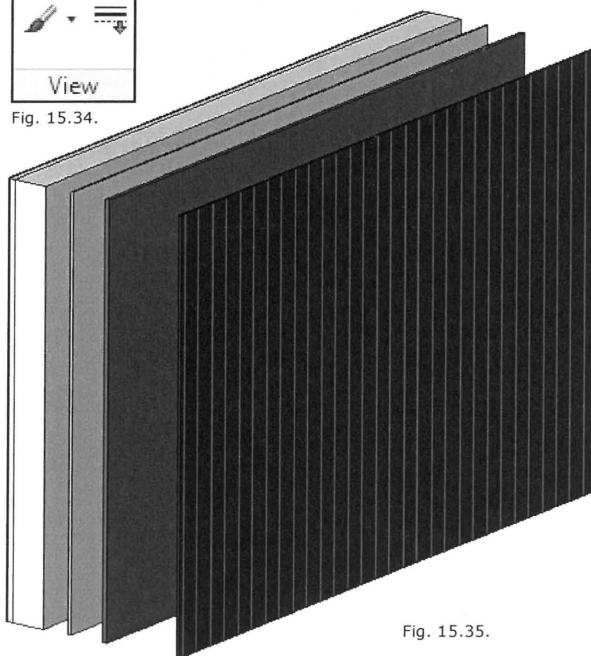


Fig. 15.35.

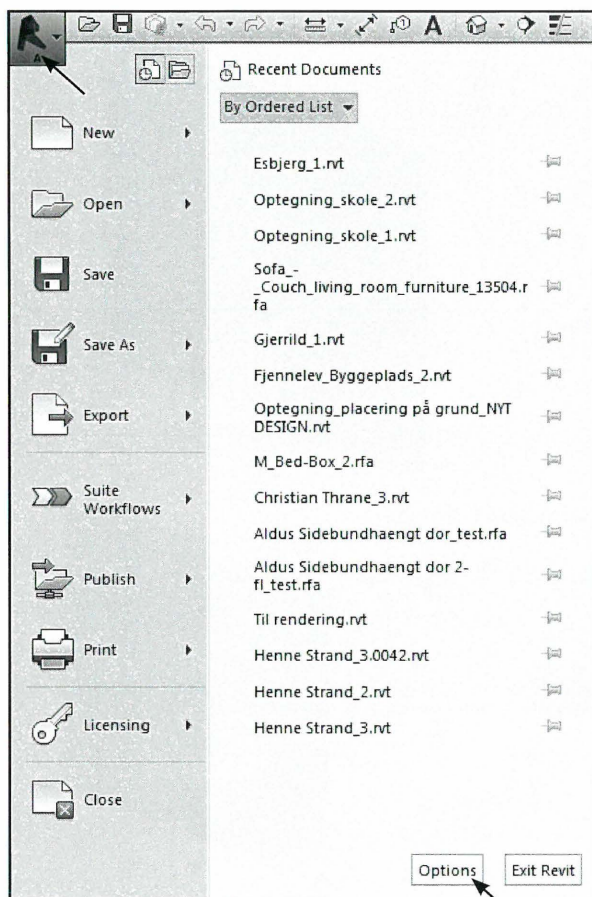


Fig. 16.01. Application Menu - Options.

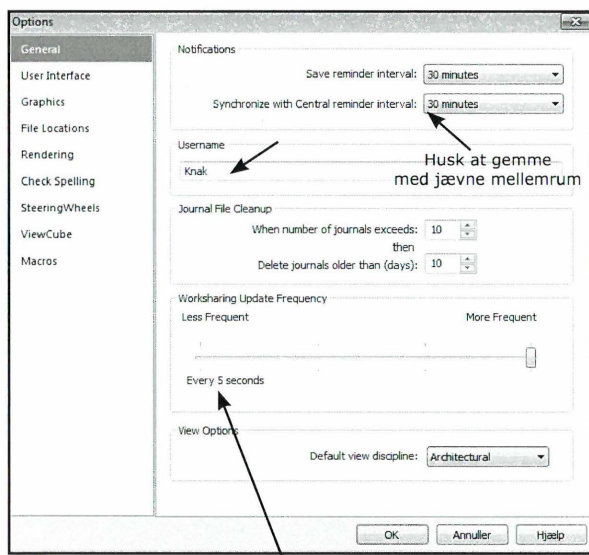


Fig. 16.01. Hvor ofte skal der kontrolleres for opdateringer mellem centralfil og lokalfil.

Work Sharing

Work Sharing er at dele sin fil med andre. Når man sidder i en virksomhed eller i en projektgruppe, arbejder ofte mere end en person på det samme projekt. Tidligere har det været sådan at nogle medarbejdere har siddet med plantegninger, andre med facader og igen andre med snit i hver sin fil. Eller også har man skiftes til at arbejde på filen, som hele projektet blev bygget op i.

Med Revit har man alt samlet i en fil, hvilket gør at man enten skal vente til en medarbejder er færdig med filen eller også kan man arbejde med *Work Sharing*, som gør det muligt at flere kan arbejde i den samme fil på samme tid.

Der er både fordele og ulemper ved at arbejde med *Work Sharing*. Fordelen er primært at alle arbejder i den samme fil, så der ikke opstår rettelselser som ikke bliver rettet hele vejen rundt og dermed undgår man fejl.

Ulemper kan forekomme når man ikke har så meget erfaring med *Work Sharing*. Man kan ikke lave filen om til en almindelig fil igen, hvis man først har lavet den til en *Work Sharing* fil. Desuden kan filen godt blive langsom, når der arbejdes. Vi kommer lidt ind på det undervejs.

Når man arbejder med *Work Sharing*, kan man opdele filen i *Worksets*, og give den enkelte bruger fuld adgang til alle elementer i modellen, eller begrænset adgang.

Når man først opretter et *Workset* i en model, kan man som sagt ikke fortryde. Man deler sit arbejde ved at oprette en *Central File*, som gemmes et sted, hvor alle har adgang. Dette kunne være på en fælles server eller i en dropbox.

Når *Central File* er blevet oprettet og gemt, henter hver medarbejder/gruppedlem en *Local File*, som er en kopi af *Central File*. Med jævne mellemrum kan man synkronisere med *Central File*, så opdateringerne bliver synlige for alle.

Forsøger man at redigere noget, som en anden sidder med, vil Revit komme med en advarsel om at en anden bruger er igang og man kan derefter sende en anmodning om at få tilladelse til at redigere det ønskede.

Gå først ind og navngiv dig som bruger.

- Klik *Application Menu* - *Options* (Fig. 16.01).

- Skriv dit navn ud for *Username* (Fig. 16.02, forrig side).

Brugernavnet gør at dine medstuderende/ kollegaer kan se hvem der også sidder i filen.

Det sikre også at den der administrere filen, kan finde frem til den person der har lavet en specifik ændring i modellen.

Når man arbejder med *Work Sharing* foregår det under *Collaborate* fanebladet (Fig. 16.03).

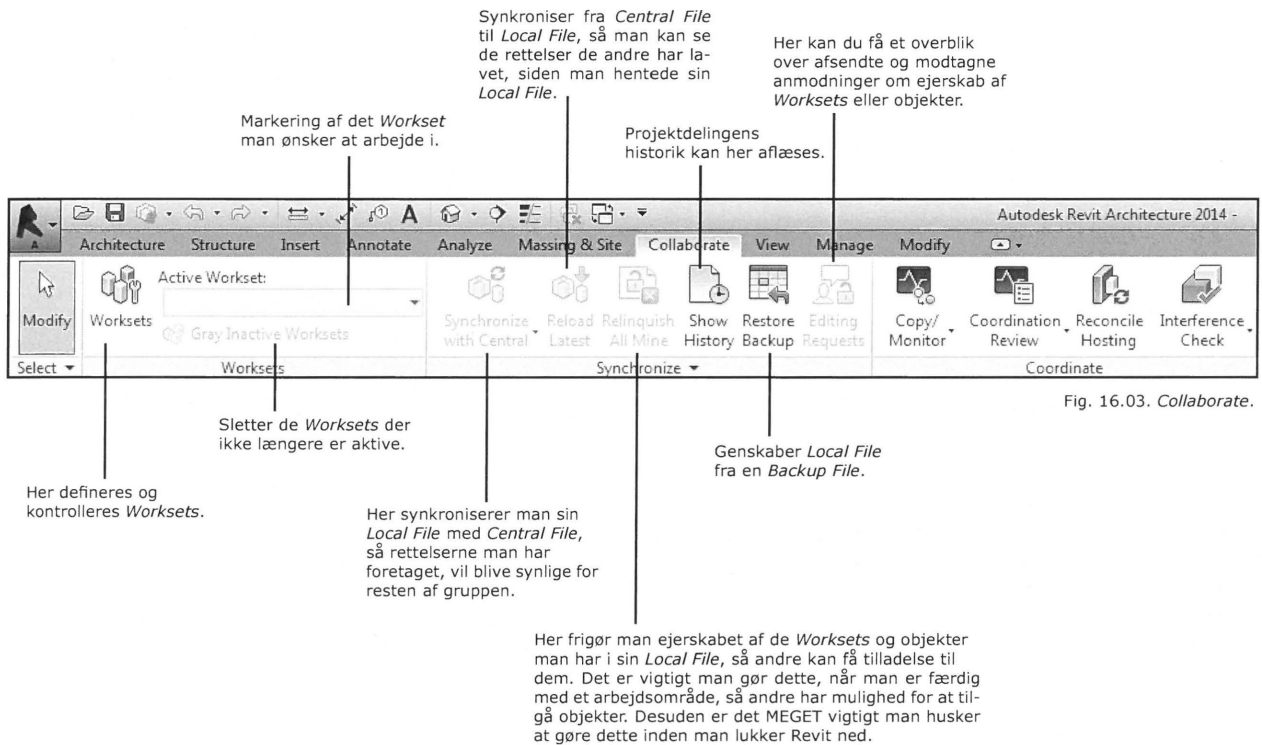


Fig. 16.03. *Collaborate*.

CENTRAL FILE

Vi skal prøve at oprette en *Central File*, i et eksisterende projekt. Du kan også åbne et nyt *Project*.

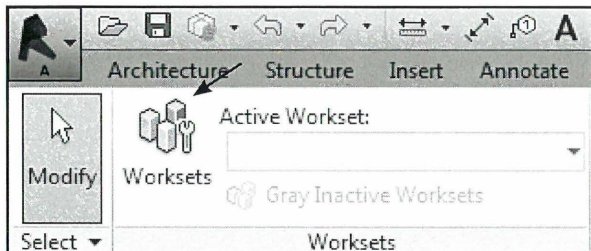


Fig. 16.04. opret projektet som et *Shared Project*.

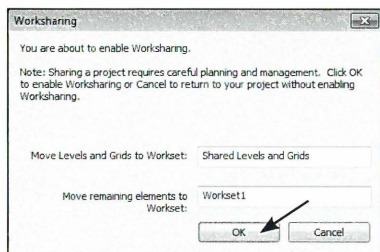


Fig. 16.05. Klik OK til de to *Worksets*.

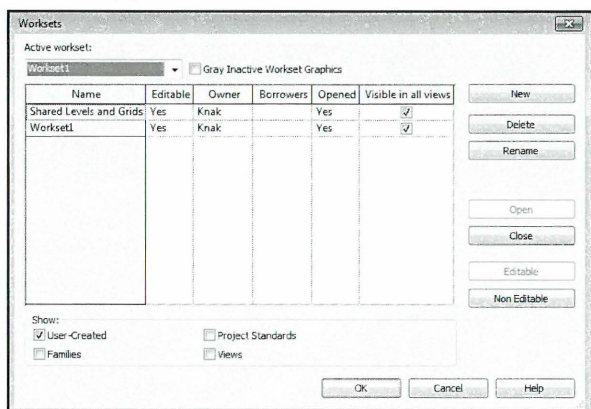


Fig. 16.06. Overblik over *Worksets*.

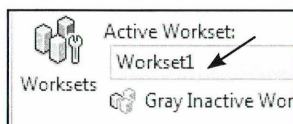


Fig. 16.07.

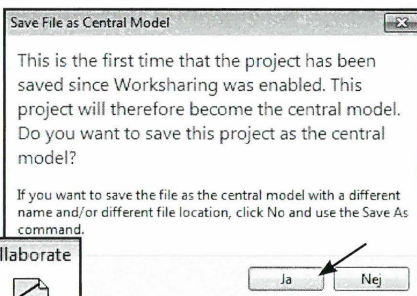


Fig. 16.08.

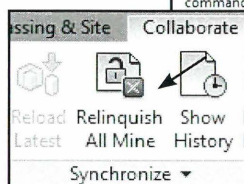


Fig. 16.09.

- Vælg *Collaborate - Worksets* (Fig. 16.04).
- Revit advarer nu om at der oprettes *Worksets*, der skal oprettes mindst 2 stk, en med *Levels* og *Grid* som den skriver øverst på Fig. 16.05 og en til objekter, denne kaldes *Workset 1*, du kan navngive den som du ønsker. Klik *OK* (Fig. 16.05).
- *Worksets* dialogboksen åbnes (Fig. 16.06), hvor man kan se de to *Worksets* der automatisk er oprettet. Klik *OK* til dette.

Vi starter med at se, hvordan det går kun at have disse to *Worksets* i projektet. Senere prøver vi at oprette flere *Worksets*.

- Under *Collaborate* fanebladet kan vi nu i *Active Workset* se, at vi befinder os i *Workset 1* (Fig. 16.07). Der kan skiftes imellem de to oprettede ved at klikke i feltet.
- Vi starter med at gemme filen. Er det et nyt projekt du har åbnet, vælges *Save As - Project* (på normal vis), er det et eksisterende projekt, trykkes blot på *Save*.
- Definer evt. hvor mange *back up* filer du ønsker under *Save As*.
- Har man valgt at gemme et eksisterende projekt, vil Revit nu advare om, at filen bliver lavet om til en *Central File*. Skal filen deles med andre, er det vigtigt den gemmes et sted, hvor alle har adgang til den. Tryk *Ja* (Fig. 16.08).
- Klik derefter på *Relinquish All Mine* (Fig. 16.09), for at frigive ejerskaber, så også andre kan få adgang.

Revit har nu gemt filen på din computer, med to tilhørende mapper, en der hedder *Revit_temp* og en mappe der hedder det samme som originalfilen (Fig. 16.10).

Når centralfilen nu er oprettet, arbejdes der ikke længere i denne fil, man tager udgangspunkt i filen og opretter en *Local File*, hver gang der skal arbejdes.

- Luk filen ned.
- Åben nu centralfilen igen, hvis du har haft den lukket, gør det med *Application Menu - Open* (Fig. 16.11).
- Sørg for at der er flueben i *Create New Local File* (Fig. 16.12) Tryk *Open*.
- Klik *Save As - Project*, for at gemme din *Local File*.
- Find et sted lokalt på din computer. Revit foreslår selv navnet på filen, som navnet på centralfilen efterfulgt af dit brugernavn.
- Nu kan du lukke filen ned og når du skal arbejde videre, skal du huske at åbne lokalfilen, ikke centralfilen.
- Når du efterfølgende arbejder i Revit, vil dine objekter have et ikon tilknyttet, som betyder at du arbejder med *Work Sharing* (Fig. 16.13).

Lav nogle ændringer og synkroniser med *Central File*.

- Klik *Collaborate - Synchronize with Central - Synchronize and Modify Settings* (Fig. 16.14).

Dialog boksen *Synchronize with Central* bliver nu åbnet (Fig. 16.15).

Placeringen af *Central File*.

Mulighed for at komprimere filen, for at spare plads.

Tilføj en kommentar til synkroniseringen.

Gem lokalfilen før og efter synkroniseringen, så der ikke sker nogle fejl og man mister noget arbejde.

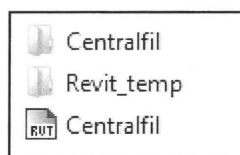


Fig. 16.10

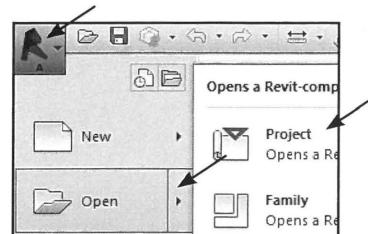


Fig. 16.11.

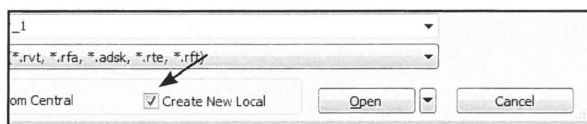


Fig. 16.12.

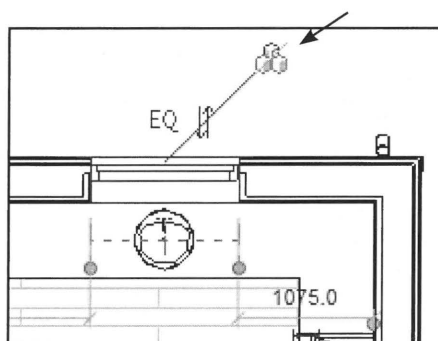


Fig. 16.13.

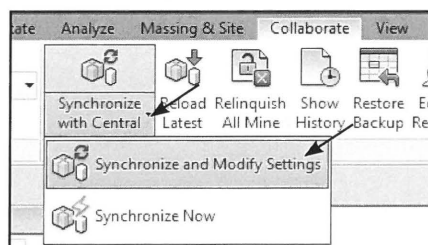


Fig. 16.14. Synkroniser din *Local File* med *Central File*.

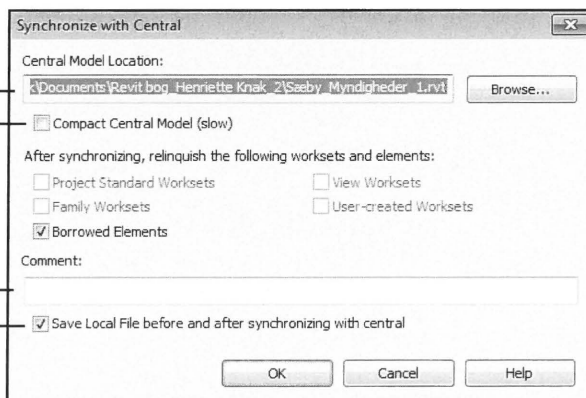


Fig. 16.15.

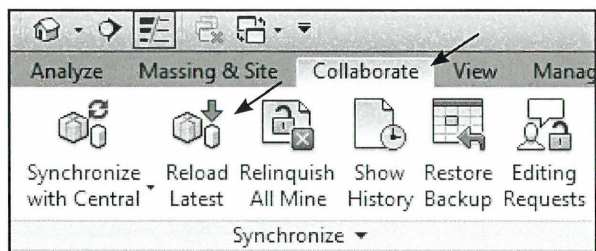


Fig. 16.16. Reload opdateringer, med Reload Latest.

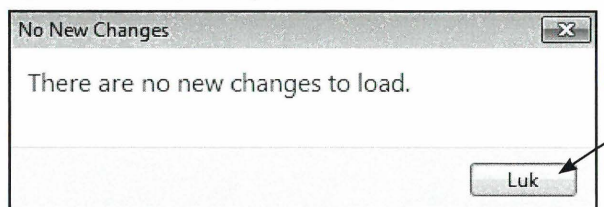


Fig. 16.17. Er der ingen opdateringer foretaget i de andres filer, vil du få besked herom.

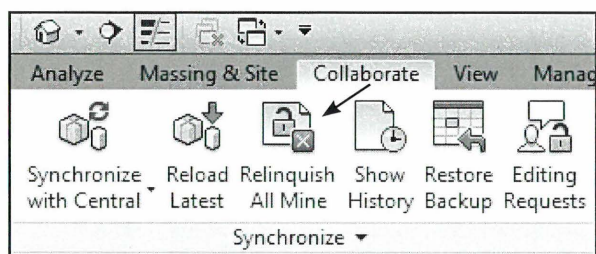


Fig. 16.18.

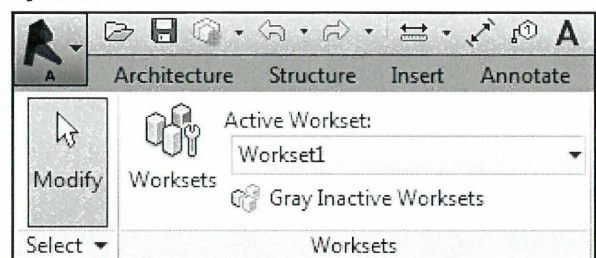


Fig. 16.19.

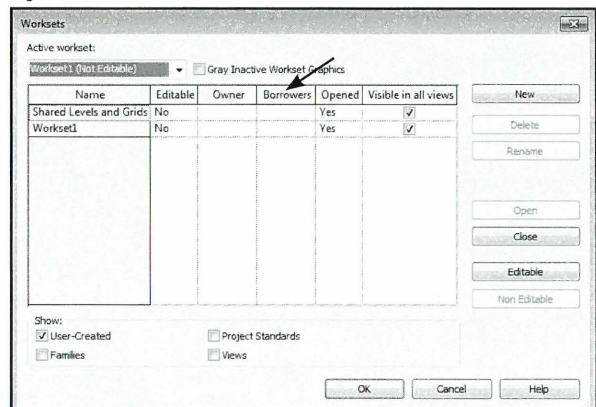


Fig. 16.20.

Nu er de rettelsel du har lavet opdateret i *Central File*.

Ændringerne bliver ikke automatisk opdateret i de andre *Local Files*. Ændringerne skal hentes ned, før de er opdateret i de andre *Local Files*.

Det er vigtigt at man med jævne mellemrum synkronisere, så filerne er så opdaterede som muligt for alle.

Det er også vigtigt, at man henter de andres rettelsel ned i sin fil med jævne mellemrum. For når man synkronisere, sender man blot sine rettelsel ud til de andre, man får ikke automatisk deres rettelsel ind i sin fil. Dette gøres ved at hente opdateringer i *Central File*.

- Klik *Collaborate - Reload Latest* (Fig. 16.16).

Er der ikke lavet ændringer i *Central File*, vil du få besked herom (Fig. 16.17), er der lavet ændringer vil ændringerne nu være synlig i din *Local File*.

Dette er også en af ulemperne ved at arbejde i *Work Sharing*. Man skal både synkronisere sit arbejde med *Central File* og *Reload Latest*, for hele tiden at sidde i en opdateret fil. Der kan forekomme en del ventetid med dette.

WORKSET

Når man arbejder, arbejdes der i *Workset*, som kort blev beskrevet i starten. Hvis et *Workset* er aktivt, når man opretter et objekt, vil objektet ligge i det *Workset*, uanset om man har rettigheder til *Workset* eller ikke. Ønsker man at redigere i et *Workset*, man ikke har rettigheder til, skal man anmode om lov hos den der har rettighederne.

- For at frigive et *Workset*, klikkes på *Collaborate - Relinquish All Mine* (Fig. 16.18).
- Tjek om *Worksets* er frigivet i *Collaborate - Worksets* (Fig. 16.19).
- Der skal gerne ikke stå nogle brugere under *Borrowers* (Fig. 16.20).

Står der en *Borrowers*, som eksempelvis på Fig. 16.21. Skal denne person synkronisere og derefter *Relinquish All Mine*, før *Worksettet* igen kan frigives.

Når man blot redigere i et *Workset*, vil man ikke være ejer (*Owner*) af den, kun være låner (*Borrowers*). Hvis man skal eje et *Workset*, skal man ind i *Worksets* igen.

- Klik *Collaborate - Worksets* (Fig. 16.22).
- Under *Editable*, vælges *Yes*, så vil dit brugernavn stå som *Owner* (Fig. 16.23).

Dette betyder at andre ikke kan rette i *Workset*'et, med mindre du giver tilladelse.

- Prøver man at redigere i et *Workset*, som andre har rettigheder/ejerskab af, vil meddelelsen på Fig. 16.24 forekomme.
- Vælges *Place Request* (Fig. 16.24), får man besked om at *Request/en* forespørgsel er afsendt (Fig. 16.25).
- Derefter får personen som har ejerskabet en besked om anmodning om rettigheder (Fig. 16.26).

Nu kan vedkommende der har ejerskabet vælge at acceptere (*Grant*) eller afvise (*Deny*).

Show viser dig hvilke objekter der er forespørgsel på.

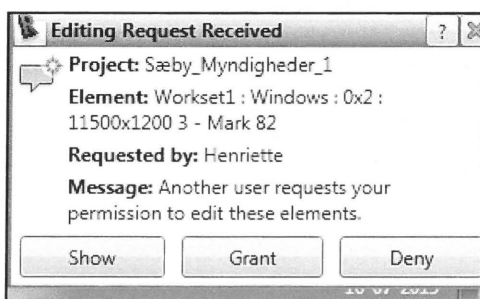


Fig. 16.26. Forespørgsel om tilladelse.

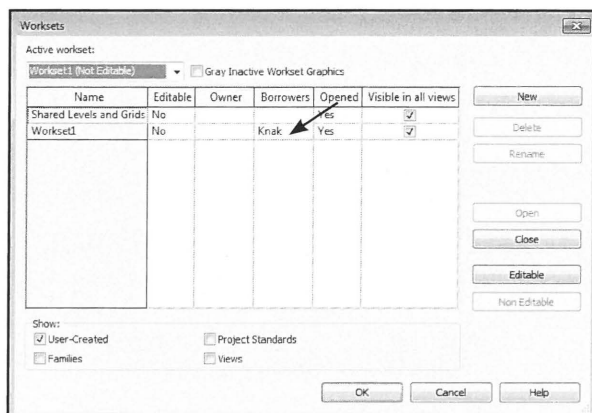


Fig. 16.21. Worksets dialogboksen.



Fig. 16.22. Worksets.

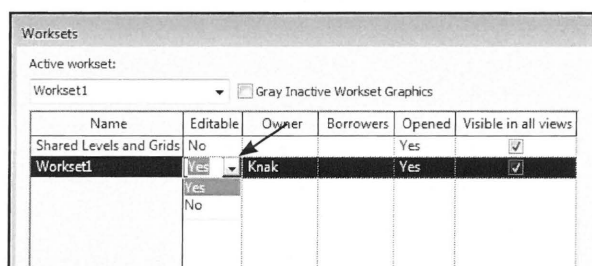


Fig. 16.23. Bestem ejerskab af et område i modellen.

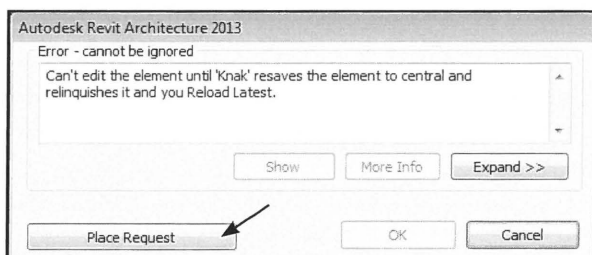


Fig. 16.24. Send en forespørgsel om lov til at tilgå noget i modellen.

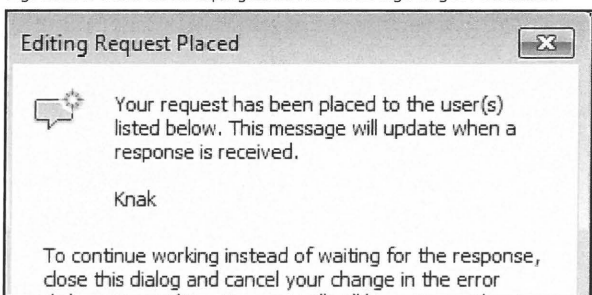


Fig. 16.25. Besked om at forespørgslen er sendt og til hvem.

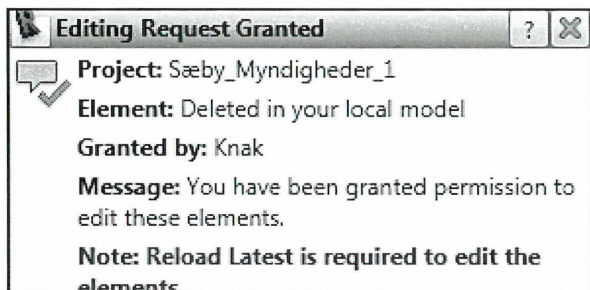


Fig. 16.27

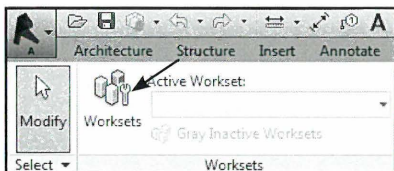


Fig. 16.28.

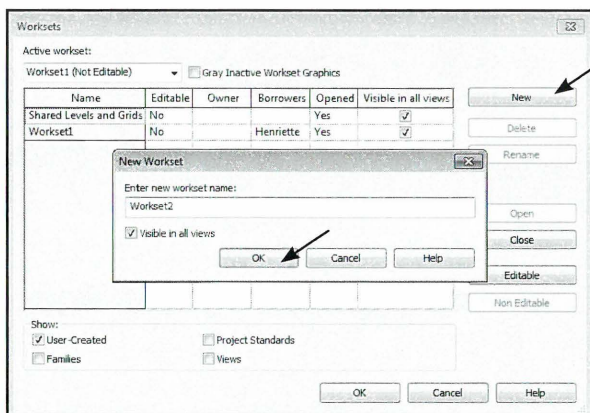


Fig. 16.29.

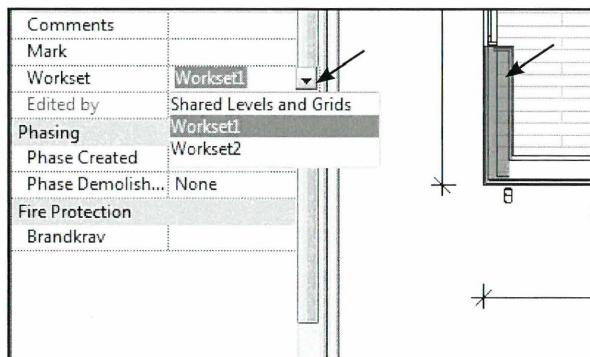


Fig. 16.30.

- Vælges *Grant* (accepter), får afsenderen af anmodningen nu en accept (Fig. 16.27). Og herefter kan ændringerne foretages.

VIGTIGT

Husk at frigive alle ejerskaber og lånte *Worksets*, synkroniser og opdater din *Local File* inden der lukkes ned.

FLERE WORKSETS

Nu har vi set at det godt kan lade sig gøre at arbejde flere i et *Workset*, men nogle gange kan det være en god idé at oprette flere *Worksets*, så der laves en arbejdsdeling eller et ansvarsområde i forhold til modellen.

Er man nybegynder i Revit, eller studerende, hvor alle skal have lige rettigheder til projektet, anbefales det dog at man kun anvender de to *Worksets* og ikke opretter nye.

- Vælg *Collaborate - Worksets* (Fig. 16.28).
- Vælg *New* (Fig. 16.29).
- Giv det nye *Workset* et navn, eksempelvis det den skal indeholde, eller navnet på den der har ansvaret. Vi har i dette tilfælde blot navngivet det *Workset2* (Fig. 16.29).
- Klik *OK* til alle dialogboksene er lukket.
- Marker nu et element i tegningen. I *Properties* har vi et punkt der hedder *Workset*, det markerede element kan nu placeres i et *Workset* (Fig. 16.30).

Har man ikke allerede tegnet noget i projektet, skal man inden påbegyndelsen, stå i det *Workset*, som objekterne man tegner skal tilhøre.

- Under *Collaborate*, vælg *Workset2* som vi lige oprettede (Fig. 16.31).
- Tegn et objekt, eksempelvis en væg.
- Marker væggen og se i *Properties* (Fig. 16.32). Her er nu information om hvilket Workset den er oprettet i, samt hvilken bruger der har oprettet den.

HUSK

Husk altid at der arbejdes i *Work Sharing*, så undlad altid at slette noget du ikke ved hvad er, det kan jo være der er en anden i gruppen der er igang med et eller andet!!

Purge Unused

Uanset om det er *Shared Files* man arbejder med, eller om det er almindelige projekter eller familier, kan det være vigtigt at holde filstørrelsen nede, så programmet ikke bliver langsomt.

Hvis filen skal videregives via mail eksempelvis, er det også vigtigt at den holdes på et minimum i størrelse.

Dette kan gøres ved at anvende *Purge Unused*, som er en oprydning af elementer som ikke anvendes i projektet.

- Klik *Manage - Purge Unused* (Fig. 16.33).
- Klik *OK* (Fig. 16.34).
- Klik igen *Purge Unused* og *OK* indtil der står 0 i dialogboksen på Fig. 16.34.
- Gem herefter filen og se forskellen på filstørrelserne.

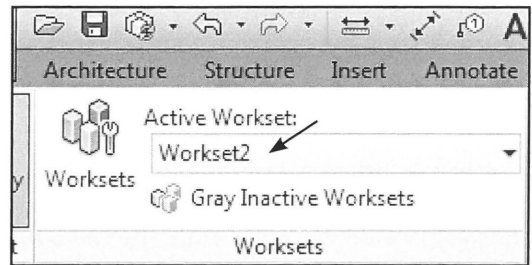


Fig. 16.31.

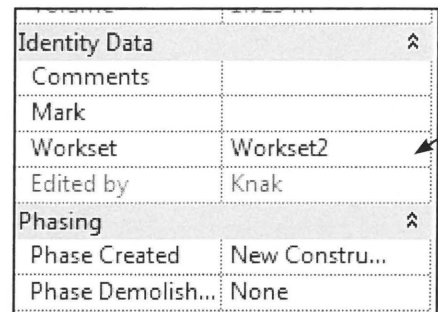


Fig. 16.32.

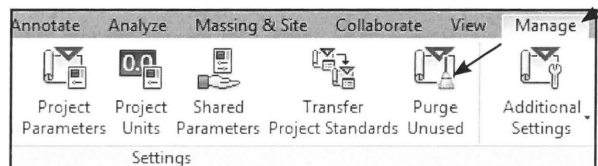


Fig. 16.33.

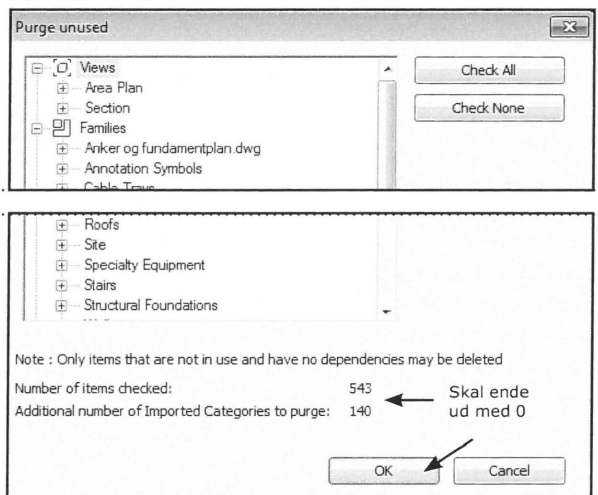


Fig. 16.34.

