Odd Sverre Kolstad

REVIT
– på norsk –

Autodesk®
Authorized Author

Familier

© Forlaget SYMRA 2017

Redaktør: Odd Sverre Kolstad
Design og layout: Kevin Sommer-Mathiesen/Claus Gulbrandsen
Programtegninger: Odd Sverre Kolstad

ISBN 978-82-999668-5-6

Alle henvendelser om utgivelsen kan rettes til
Odd Sverre Kolstad
Hauanveien 39
3213 Sandefjord

Det må ikke kopieres fra dette heftet i strid med åndsverkloven og fotografiloven, eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, Interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk. Kopiering i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning og kan straffes med bøter eller fengsel.

Følg oss gjerne på

http://www.forlagetsymra.no/

YouTube REVITpå norsk

facebook REVITpå norsk

Om forfatteren

Odd Sverre Kolstad har allsidig utdanning og erfaring. Han er utdannet byggingeniør, dataingeniør, bedriftsøkonom og pedagog, og har en mastergrad i IKT i læring. Han har jobbet mange år i det private næringslivet, og siden 1990 har han arbeidet i skoleverket.

Kolstad arbeider i dag som førstelektor ved byggingeniørutdanningen ved Høgskolen i Sørøst-Norge hvor han blant annet underviser i *BIM*. Han har skrevet en rekke Revit- og AutoCAD-bøker som har truffet godt i markedet. I 2011 kom den første boken som omhandler Autodesk Revit Architecture.

Forfatteren er autorisert Autodesk-forfatter, noe som gir ham rett til å bruke Autodesks ikon som er forbeholdt disse.



Forord

Autodesk® Revit® Architecture er verdensledende innen bygningsinformasjons-modellering (BIM). Med Revit bygger man opp digitale 3D-modeller av bygninger i full målestokk. Man eksperimenterer med design og tekniske løsninger før man går i gang med selve byggingen. Elementene i den virtuelle modellen er logisk koblet sammen slik som bygningsdelene i et virkelig bygg, noe som sikrer konsensus i prosessen fra A til Å.

Fra den digitale modellen 'høster' man det man har behov for: plantegninger, snitt, fasader, perspektiver, materiallister og annet.

Hvem er dette heftet for?

Heftet er et tillegg til boken **Revit –på norsk–** av samme forfatter. Det er skrevet for dem som ønsker mer kunnskap om grensesnittet og virkemåten til Revit når det gjelder familier, og hvordan man lager dem.

Innhold og oppdeling

I første kapittel gir vi en generell omtale av hvordan familier er bygget opp, og hvordan man kan lage egne familier. Kapittel 2 er en anbefalt (av Autodesk) arbeidsflyt man bør følge når man går i gang med egne familier. Til denne 'oppskriften' har vi gitt forklarende kommentarer.

De fire siste kapitlene er rene eksempler på fremgangsmåten, idet vi lager familier for en Leca-pipe, isolasjon i grunnen, et TV-bord og et torams vindu.

Forkunnskaper

Du bør ha grunnleggende kunnskaper og ferdigheter i bruk av Revit-programvare og interesse for og kunnskaper innen byggebransjen.

Språk

Autodesk Revit-programmene kommer ikke på norsk, så dette heftet bruker og omtaler den originale engelske versjonen. Språkbruken bærer preg av at det er mange ord og vendinger som ikke er oversatt til norsk. Det er gjort med hensikt, fordi bransjen i stor grad bruker de engelske uttrykkene som brukes i dette heftet.

Heftets nettsider

Adressen til heftets nettsider er http://www.forlagetsymra.no/. Her finner du en PDF-fil av dette forordet samt innholdsfortegnelsen og øvingsfilene som er omtalt nedenfor.

Øvingsfiler

Med heftet følger et sett øvingsfiler som du kan laste ned fra heftets nettsider. Disse er det viktig å laste ned tidlig, slik at du kan følge eksempler og oppgaver i heftet.

Øvingsfilene kan lastes ned fra: http://www.forlagetsymra.no.

Videoer

Til heftet er det laget videoer som støtte til teksten i heftet. Videoene er lagt ut på YouTube-kanalen Revit på norsk.

Lykke til, og ha det gøy!

Odd Sverre Kolstad

Innhold

1 Om familier 8

Innledning **8**
Tre typer familier 9
2D, 3D, parametrisk eller ikke-parametrisk 9
Familieeditoren **10**
Familiemaler **11**
Prøv å undersøke en familie selv! 12
Referanseplan **14**
Referanseplan og målsetting 14
Navn på referanseplanene 14
Målsetting, parametre og labels 14
Referanselinjer **15**
Prøv å modellere vindski med israft selv! 16
Prøv å tegne tittelfelt selv! 17
Oppsummering av kapitlet **20**
Øvingsoppgave **21**

2 Arbeidsflyt 22

1.Planlegg familien 22
2.Opprett en ny familiefil (RFA) 23
3.Definer subkategorier 23
4.Tegn skjelettet/rammeverket 24
5.Definer ulike familietyper 27
6.Tegn geometrien 27
7.Test familietypene 27
8.Kompletter familien. 27
9.Bestem visning av geometrien 28
10. Test familien i et prosjekt 28

3 Lecapipe 29

1.Planlegg familien 29
2.Opprett en ny familiefil 29
3.Definer subkategorier 29
4.Tegn skjelettet/rammeverket 30
5.Definer ulike familietyper 31
6.Tegn geometrien 31
7.Test familietypene 32
8.Kompletter familien 32
9.Bestem visning av geometrien 32
10. Test familien i et prosjekt 32

4 Isolasjon i grunnen 33

5 TV-bord 35

1.Planlegg familien 35
2.Opprett en ny familiefil (RFA) 35
3.Definer subkategorier 35
4.Tegn skjelettet/rammeverket 36
5.Definer ulike familietyper 37
6.Tegn geometrien 38
7.Test familietypene 40
8.Kompletter familien 40
9.Bestem visning av geometrien 40
10. Test familien i et prosjekt 40

6 Torams vindu 41

1.Planlegg familien 41
2.Opprett en ny familiefil (RFA) 42
3.Definer subkategorier 44
4.Tegn skjelettet/rammeverket 44
5.Definer ulike familietyper 46
6.Tegn geometrien 47
7.Test familietypene 54
8.Kompletter familien 54
9.Bestem visningen av geometrien 54
10. Test familien i et prosjekt 56
Oppsummering av eksemplet 57

1 Om familier

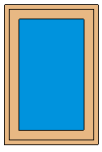
Målet med dette kapitlet er å gi en grunnleggende innføring om familier, hvordan de er bygget opp, og hva vi bør vite før vi går i gang med egne familier.

- *Innledning (side 8)*
- *Familieeditoren (side 10)*
- *Familiemaler (side 11)*
- *Referanseplan (side 14)*
- *Referanselinjer (side 15)*

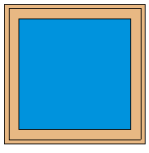
Innledning

Alle elementer i Revit er familier. Fra de enkleste 2D-profilene vi bruker til å tegne detaljer med, målsetting, tekst, vinduer, dører, bjelker og søyler, til de mest kompliserte takkonstruksjoner – alle er laget som familier.

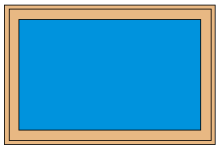
Tre typer av familien M-fixed



Type:
0406 x 610mm



Type:
0610 x 610mm



Type:
0915 x 610mm

Vi husker at en familie er en gruppe elementer med felles egenskaper, definert ved hjelp av parametre. Innenfor hver familie kan vi lage ulike familietyper ved å gi parametrene ulik verdi. Vi må understreke at alle typer innenfor en familie har det samme settet med parametre. Det er parameterverdiene som skiller en type fra en annen.

Figuren i margen viser tre typer vinduer som hører til samme familie.

Den eneste parameterverdien som skiller akkurat disse vinduene er bredden. Et annet trekk ved elementer fra samme familie, er at de avbildes på noenlunde samme måte. På bildet over ser vi at de er tegnet på nøyaktig samme måte, bortsett da fra størrelsen.

Vi husker også at når vi setter inn et element i prosjektet vårt, setter vi inn en instans (an instance), og at denne instansen, i tillegg til typeegenskapene, har et eget sett parametre som gjelder bare for den.

Tre typer familier

Revit opererer med tre typer familier:

Systemfamilier – basiselementer som vanligvis bygges på byggeplassen, som vegger, gulv og tak. Andre typiske systemfamilier er nivåer (levels), aksesystemer og ark. Systemfamilier er forhåndsdefinerte og kan ikke lastes inn eller eksporteres. Trenger du en type vegg som ikke finnes i prosjektet ditt, endrer du egenskapene til vegg en slik at du kan bruke den, eller du lager en kopi (duplicate) av en som ligner og tilpasser den til ditt behov ved å endre dens egenskaper. Du kan også kopiere en systemfamilie fra et annet prosjekt og lime den inn i ditt.

Lastbare familier (loadable) – bygningsdeler som vanligvis kjøpes eksternt og monteres i bygget, som vinduer, dører, møbler og planter. Symboler og tittelfelt er også lastbare familier. Mulighetene for tilpasninger er store når det gjelder lastbare familier. De lages i familieeditoren og lagres som RFA-filer. Det finnes mange slike i biblioteket som følger med installasjonen, og du kan laste ned fra nettet eller kjøpe fra en tredjepart. Lager du familier selv, starter du med en som ligner og endrer egenskapene til den, eller du starter med en mal som er laget for den type familie du skal opprette. Lastbare familier kan nestes. Det betyr at du kan laste inn en familie i en annen slik at den blir en del av den andre. Lastbare familier er de mest vanlige.

In-Place-familier (her-og-nå-familier) – unike elementer som du skaper her og nå for å bruke her og nå. Når du lager slike familier, kan du bruke geometri fra andre elementer ved for eksempel å snappe til endepunkter etc. På den måten kan du få her-og-nå-familiene til å endre seg når geometrien som er brukt til å skape dem endrer seg.

2D, 3D, parametrisk eller ikke-parametrisk

Familier kan være i 2D eller 3D, eller begge deler. Påskrift og profiler er typiske 2D-familier, mens vinduer og dører er typiske 3D-familier. Et møbel kan trenge en 3D-form for perspektiver og et enkelt 2D-symbol for planvisninger.

Familier kan også være parametriske eller ikke-parametriske. Familier som ikke skal opptre i flere versjoner, men kun i en størrelse eller type, trenger ikke parametre. Typiske parametre er bredde, høyde etc.

Sammenholder vi alle disse mulighetene for å lage elementer i Revit: ulike familier og familietyper, ikke-parametriske eller parametriske med et sett parametre for instansen og et sett for typen, ser vi at variasjonsmulighetene er store. Alle mulighetene bør være tilstede for at du skal kunne lage nøyaktig det du trenger i akkurat ditt prosjekt.

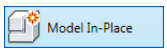
Familieeditoren

I Revit finnes en egen editor for bruk til familier. Den minner om den vanlige prosjekteditoren, men tilbyr verktøy som er bedre tilpasset familier. Familieeditoren brukes til å lage nye familier av typene lastbare og her-og-nå-familier, og til å redigere eksisterende.

Du kan åpne familieeditoren på ulike måter avhengig av hva du skal:

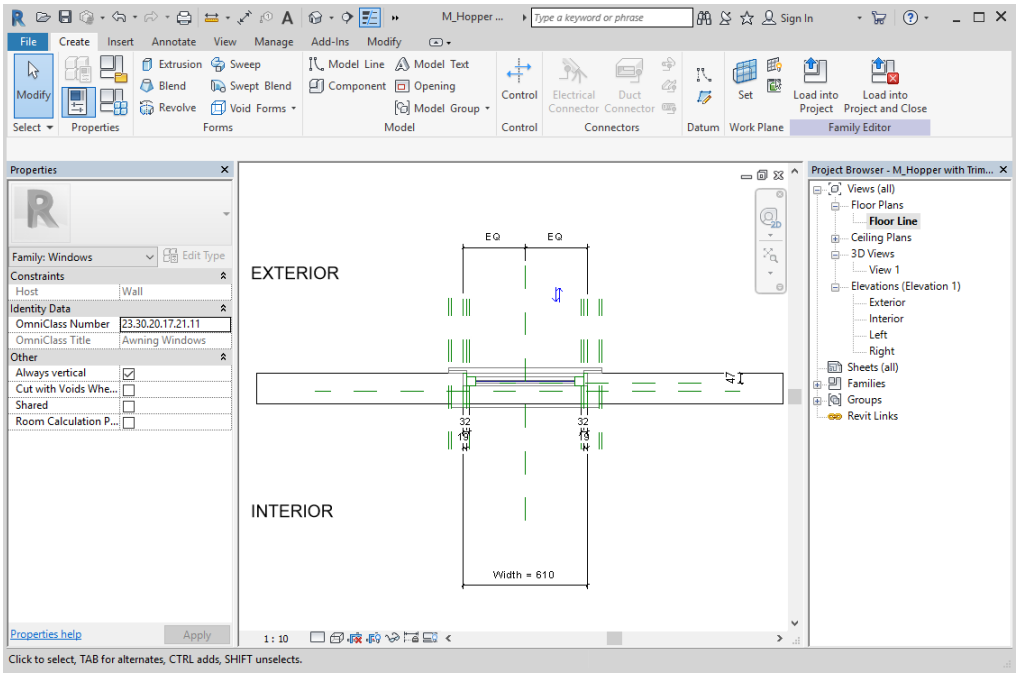


- Redigere en familie innenfra et prosjekt: Klikk på elementet (familietypen) og klikk på knappen Edit Family.
- Redigere en familie fra utsiden av et prosjekt: Klikk på fanen File – Open – Family. Bla deg frem til filen.
- Lage ny lastbar familie: Klikk på fanen File – New – Family. Velg riktig mal (template).



- Lage ny her-og-nå-familie: Klikk på arkfanen Architecture – panelet Build – nedtrekksknappen Component – knappen Model In-Place.

Figuren nedenfor viser familieeditoren slik den tar seg ut etter at vi har åpnet en standard vindusfamilie:



Vi ser at vinduet er organisert på samme måte som prosjekteditoren, med stort sett de samme fanene, men med et noe annet utvalg av verktøy. Vi ser også i paletten Project Browser (prosjektbrowseren) planvisningen Floor Line, 3D-visningen View 1 og fasadevisningene Exterior, Interior, Left og Right. De sistnevnte tilsvarer North, South, East og West som vi kjenner fra før.

Familiemaler

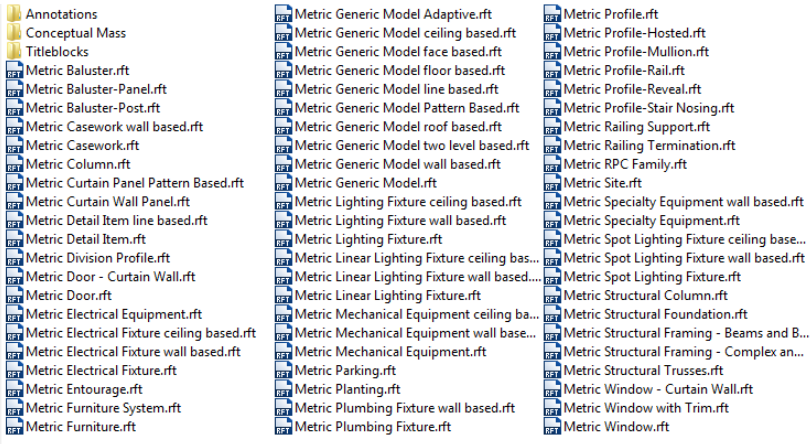
Når du skal lage en ny familie, er det viktig å starte med riktig mal for at Revit skal kunne plassere familien i riktig kategori i prosjektet. Det gjør at familien din dukker opp på rett sted i prosjektbrowseren og avbildes på samme måte som andre familier i samme kategori. Riktig mal fører også til at typevelgeren oppfører seg korrekt i forhold til den nye familien og at familien plasseres riktig på eventuelle lister du oppretter.

Det følger med et stort utvalg familiemaler og de er gruppert slik:

Malene er bygget opp for å håndtere ulike typer familier. Skal du lage en dør, bruker du en dørmal, skal du lage et tittelfelt, bruker du en tittelfeltmal osv.

- Maler for å lage modellelementer (Model) som vinduer, møbler etc.
- Maler for påskrift (Annotations) som tagger og andre symboler.
- Maler for massive 3D-objekter (Conceptual Mass).
- Maler for tittelfelt (Titleblocks).

Når du starter familieeditoren for å lage en ny familie, viser dialogen mappen Metric Templates, der alle modellmalene er samlet. De andre malene ligger i egne undermapper i denne mappen, se figuren nedenfor.



Hos oss teller vi mer enn 80 ulike maler, så det er mange å velge blant. Noen er vertsbaserte (Host-based) siden de inneholder den verten som må være tilstede i prosjektet for at familien (elementet) i det hele tatt skal kunne plasseres. Ikke alle vertsbaserte maler røper ved navnet sitt at de er vertsbaserte, i motsetning til for eksempel *Metric Casework wall based.rft*. Eksempler på slike er malene *Metric Door.rft* og *Metric Window.rft*. De er også vertsbaserte.

Når du bruker en vertsbasert mal, tegner du også plasseringen av familien din i verten.

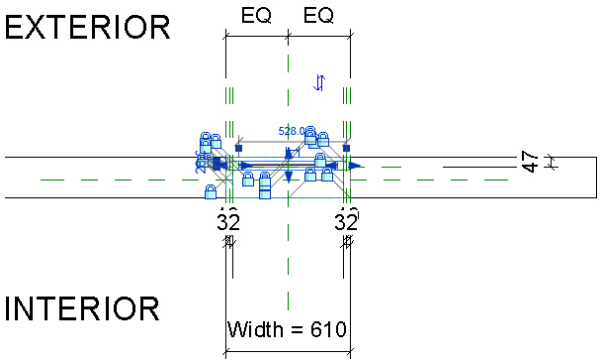


Prøv å undersøke en familie selv!

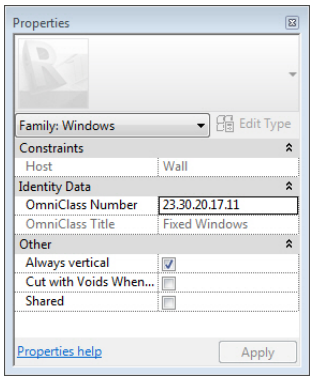
I denne øvelsen skal du undersøke en mal ved å se på et eksisterende vindu.

1. Klikk på fanen File – Open – Family.
2. Revit åpner det metriske biblioteket der du finner mappen Windows. Åpne den og bla deg frem til familien *M_Fixed.rfa*.
3. Legg merke til at visningene har andre navn. Nivået vi vanligvis kjenner som Level 1, heter Floor Line i denne familien. Åpne planvisningen Floor Line. Der ser du hvordan vinduet er modellert i plan, med diverse mål, navn på deler og regler. Veggen er også modellert. Klikk på en av vinduets bestanddeler, så ser du mange hengelåser som representerer forskjellige regler, se figuren nedenfor:

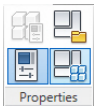
Husk at kun geometrien og referanseplanene lastes inn i prosjektet når familien brukes. Veggen, målsetting, tekst og annet er kun synlig i familieeditoren.



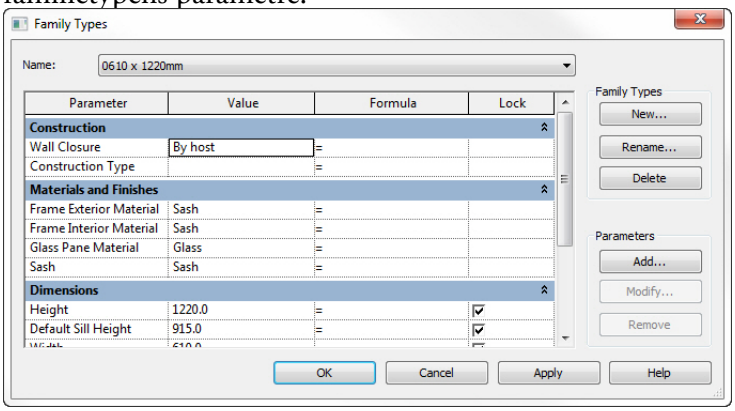
4. Åpne fasadevisningen Exterior. Der ser du vinduet i oppriss sett utenfra, med målsatt plassering i veggen. Mål med navn er parametre.
5. Klikk i tegneområdet slik at propertiespaletten viser følgende innhold:



6. Klikk på verdifeltet til OmniClass Number slik at dialogen OmniClass Table 23 Product Classification åpnes. Den viser klassifikasjonstabellen for vinduer. Slike tabeller bidrar til at Revit klarer å holde orden på ethvert element. Avslutt med Cancel.

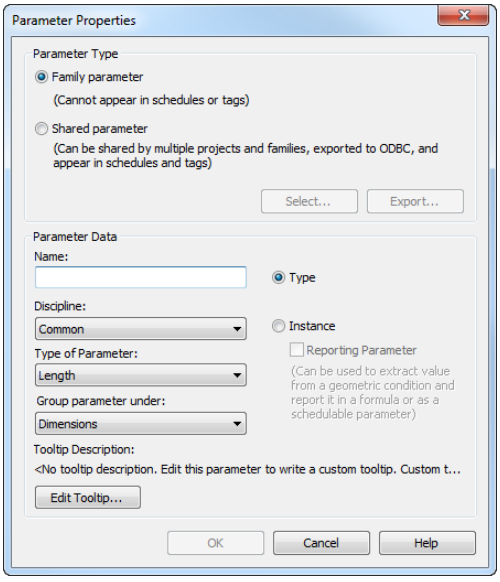


7. Klikk på knappen Family Types på panelet Properties. Knappen åpner en dialog med samme navn. Den inneholder denne familietypens parametre:



I kolonnen Value legger du inn utgangsverdien til parameteren, og i kolonnen Formula kan du legge inn formler. I Lock-kolonnen kan du huke av om mål skal låses. Med denne dialogen kan du lage en ny familietype basert på den typen dialogen gjelder for. Klikk i så fall på knappen New.

8. Du kan legge til parametre ved å klikke på knappen Add:



Her bestemmer du navn på parameteren, disiplin, type med undergruppe, samt om parameteren skal være en typeparameter eller en instansparameter (Type eller Instance).

9. Kikk i andre visninger og legg merke til den flittige bruken av referanseplan. Klikk på noen av dem og se etter på propertiespaletten hva de heter. Se mer i avsnittet ”Referanseplan” på side 14.

10. Avslutt (File Close) uten å lagre.

Referanseplan

Bruken av referanseplan utgjør en viktig del av prosessen med å lage familier. Det ser du når du åpner en eksisterende familie eller skal lage en ny. Mange familiemaler har forhåndsdefinerte referanseplan.

Du bruker referanseplan til å tegne rammeverket til familien og som begrensningslinjer en familie kan variere innenfor. Referanseplanene er formdrivende. Dette er mulig fordi de i familieeditoren har en parameter som heter Is Reference. Den kan gis følgende verdier:

– Not a reference	– Strong reference	– Weak reference
– Left	– Center (Left/Right)	– Right
– Front	– Center (Front/Back)	– Back
– Bottom	– Center (Elevation)	– Top

Referanseplan og målsetting

Det er en sterk forbindelse mellom referanseplan og målsetting når du bruker familien i et prosjekt. Derfor er det viktig å tenke nøye gjennom hvor de enkelte referanseplanene skal plasseres. Like om å gjøre er det å bestemme hensiktsmessige verdier på parameteren Is Reference.

Strong reference har høyest prioritet når det gjelder målsetting og snapping. Det betyr at når du plasserer familien i et prosjekt, snapper den midlertidige målsettingen først til referanseplan med Strong reference. På samme måte er det disse referanseplanene musepekeren først aktiverer når du skal plassere permanente mål.

Når du med Tab-tasten blar gjennom andre mulige steder du kan plassere et mål, er det referanseplan med Weak reference som utheves. Skal du flytte målgrenselinjen, må det være et referanseplan tilstede.

Navn på referanseplanene

Det er et godt tips å navngi referanseplanene for å holde styr på dem i andre visninger, for eksempel i opprissene, og når du eventuelt senere skal velge dem som workplane (work plane). Navnet skriver du i feltet Click to name som dukker opp når du tegner refranseplanet. Du kan også endre verdifeltet Name på propertiespaletten etter at du har tegnet referanseplanet. Husk å markere referanseplanet for å få tilgang til propertiespaletten når du skal navngi dem og bestemme verdi på Is Reference.

Målsetting, parametre og labels

Når du målsetter referanseplanenes plassering i forhold til hverandre, blir familien først parametrisk når du legger en label til målsettingen.