



C3A- workshop okt. 2012

Revit 2013 FULL versus LT
met vooral de “advanced” Full Revit-faciliteiten

C3A / Computer Assisted Arts Association nv

zetel, sekretariaat, opleidingscentrum: Tramstraat 57, B-9052 Gent-Zwijnaarde <http://www.C3A.be>
tel (09) 2 202 101 fax (09) 222 48 11 btw BE 0433.116.678 bank 645-1271181-31

<http://www.REVIT.be>
email: info@C3A.be



C3A_Revit_2013 Workshop FULL versus LT

Deze handleiding is uitsluitend bedoeld als naslagwerk bij de C3A-Extensies voor Revit en mag, noch in zijn geheel, noch gedeeltelijk, op om het even welke bestaande of nog te ontwikkelen manier gekopieerd of gedupliceerd worden, zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming vanwege C3A nv. De toegepaste C3A-Extensies zijn onder licentie uitsluitend beschikbaar voor C3A-Userclubleden.

Bij de recentste C3A-RevitExtensies werden de bestanden (templates, bibliotheken Revit Families e.d.) herwerkt, en aangevuld met aangepaste, vernieuwde omschrijvingen:

- C3A_Revit_Template.pdf
- C3A_Revit_SystemFamilies.pdf
- C3A_Revit_ModelFamilies.pdf
- C3A_Revit_DetailFamilies.pdf
- C3A_Revit_AanmaakModelFamilies.pdf
- C3A_Revit_AanmaakDetailFamilies.pdf
- C3A_Revit_CurtainWallWerkmethodiek.pdf * (in voorbereiding)
- C3A_Revit_BIM_bouwdata_extractie_febr2012.pdf

- C3A-RevitExtensies_InstallatieRichtlijnen.pdf
- C3A_REVIT2011_UpdateWorkshop....pdf (met What's New in release 2011!)
- C3A_REVIT2012_UpdateWorkshop....pdf (met What's New in release 2012!)
- C3A_REVIT2013_UpdateWorkshop....pdf (met What's New in release 2013!)
- C3A_REVITextensies_Workshop_sept2012.pdf
- [C3A_REVIT2013_Full_LT_okt2012.pdf](#) (deze tekst)

(digitaal beschikbaar in de 00_documentatie folder van de C3A-REVIT-Extensies)

Deze C3A-Extensies met bijhorende handleidingen worden ter beschikking gesteld aan alle C3A-Userclubleden, zoals ze zijn met hun eventuele tekortkomingen of onvolmaaktheden. Deze modules en handleidingen wordt regelmatig bijgewerkt en opmerkingen, voorstellen tot verbetering of aanvullingen van iedereen zijn welkom.

C3A / Computer Assisted Arts Association nv

Tramstraat 57, B-9052 Gent-Zwijnaarde tel. +32 (09) 2 202 101 fax +32 (0)9 222 48 11
Website: <http://www.C3A.be> <http://www.REVIT.be> E-mail: info@C3A.be

Overzicht

1.	VOORAF.....	4
2.	SITUERING REVIT LT, REVIT ARCH. EN DE SUITES... ..	5
2.1	REVIT: Build the way you think... ..	6
2.2	Beknopt overzicht verschillen Full versie versus LT	7
3.	BELANGRIJKE VERSCHILLEN	12
3.1	Mass Modelling.....	12
3.2	Adaptive Components.....	13
3.3	In Place Components.....	14
3.4	Assemblies	18
3.5	Parts	27
3.5.1	Parts – opfrissing (release 2012)	28
3.5.2	Parts – nieuw met release 2013.....	34
3.5.3	Parts – praktische oefening met MeetstaatExtractie.....	40
3.5.4	Oefening C3A-Gebouw – gevelpanelen via Parts	45
3.6	C3Admin-plugin voor (Full) REVIT.....	52
3.7	K-peil voorbereiding met (Full) REVIT conform de Energieprestatieregelgeving EPB van VEA54	
3.7.1	Verschillende werkmethodes	55
3.7.2	Heel praktisch	57
3.8	Revit Systems/MEP	66
4.	C3A-REVIT-EXTENSIES OOK VOOR REVIT LT	67
5.	AFSLUITER.....	68



1. VOORAF

Bestand Bewerken Beeld Favorieten Extra Help

Home
What Is
Whats new
Agenda
Software
Hardware
Materials
Userclub
Projects
Links
E-mail

C3A- workshop Revit Advanced / Revit LT
exclusief voor C3A-Revit Userclubleden !

Autodesk Revit 2013 versus Revit LT 2013
de gelijkenissen, maar vooral de verschillen




Programma
Vanaf 18 sept. 2012 is er een nieuwe telg in de Revit-familie bijgekomen : Revit LT én de AutoCAD Revit LT Suite. Zie **het artikel in C3A-Wijzer voor alle details**. Bij een eerste kennismaking ziet Revit Full en Revit LT er eigenlijk hetzelfde uit, maar ervaren Revit-gebruikers zullen meteen wel een reeks belangrijke verschillen opmerken. In deze workshop willen we deze verschillen in detail overlopen en meteen de meest geavanceerde technieken van Revit op een rij zetten. Want ... ongetwijfeld gebruiken heel wat Revit-gebruikers deze geavanceerde tools uit de Full Revit nog niet.

- **Situering Revit LT, Revit Arch. en de Suites**
Ondertussen is Revit in verschillende smaken beschikbaar, met heel wat gelijkenissen. Instap is nu Revit LT geworden, maar de Full Revit uit de Building Design Suites omvat toch een reeks extra faciliteiten, die stilaan meer waarde krijgen.
- **Belangrijke verschillen**
In **het artikel in C3A-Wijzer** staan een reeks verschillen opgesomd, ook Autodesk heeft een **matrix met alle verschillen** opgemaakt, maar eventjes wat toelichting over Mass-Modelling, In-Place Componenten, Assemblies en Parts kan voor vele Revit-Users die dit nog niet toepassen heel nuttig zijn, en dan weet een Full Revit User meteen ook wat hij/zij méér kan dan met een Revit LT !

Sommige aspecten zullen gewoon even opgesomd worden, maar **we zijn van plan om vooral aandacht en tijd te geven aan enkele heel praktische vaardigheden die iedereen zou moeten kunnen gebruiken:**
- Assemblies
- Parts
- Mass Modelling &
- afgeleide K-Peil berekening in Revit
Meteen duidelijk dat bovenstaande aspecten dus niet lukken met een Revit LT ...maar doet u dat nu al met uw Full Revit ?
- **de C3A-Revit-Extensies OOK voor Revit LT**
De recentste versie van okt. 2012 van de C3A-Revit-Extensies is zowel voor de Full Revit als voor deze nieuwe LT uitstekend geschikt, zelfs onmisbaar in onze regio !

OPGELET: deze workshop is bedoeld voor gebruikers met Revit-werkervaring. Voor een kennismaking Revit LT/Full verwijzen we graag naar onze regelmatig herhaalde

Organisatie:
woensdagmiddag
24 okt. 2012
14u.00 tot 17u.

woensdagavond
24 okt. 2012
19u.00 tot 22u.

Lokatie: C3A-cursuslokaal
Tramstraat 57
9052 Gent-Zwinaarde
www.c3a.be

Deze infosessie is bedoeld voor C3A-Userclubleden met Revit ervaring !

Voor een kennismaking Revit LT/Full verwijzen we graag naar onze regelmatig herhaalde kennismakings-infosessie, die een volgende keer voorzien is op woensdag 7 november:
[KLIK HIER](#)

Lees vooraf eens het artikel in C3A-Wijzer zodat u zich al een beeld kan vormen van deze nieuwe Revit-telg.

[Inschrijving]

C3A-Opleiding  Computer Assisted Arts Association

C3A Website 3.3
Designed by
Archimago
© C3A nv

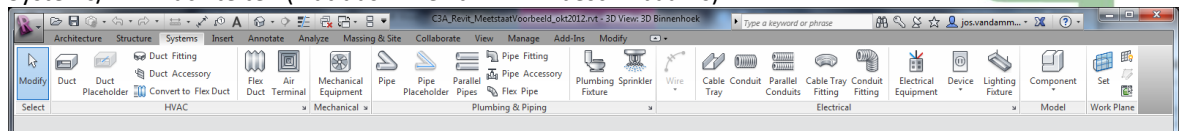
2. SITUERING REVIT LT, REVIT ARCH. EN DE SUITES...

Autodesk, toonaangevend leverancier van 3D-ontwerp-, engineering- en entertainmentssoftware, heeft op 18 sept. 2012 voor het eerst Autodesk Revit LT beschikbaar gesteld: het nieuwste product binnen de Revit-portfolio. Het pakket is ontworpen voor architecten, ontwerpers en bouwprofessionals die nog tweedimensionaal werken en die de overstap willen maken naar Building Information Modeling (BIM). Autodesk Revit LT biedt niet enkel de mogelijkheid driedimensionaal te werken, maar biedt net als de Full Revit een BIM-werkomgeving met alle parametrische wijzigingstechnologie. Revit stelt de gebruiker in staat kwalitatief hoogwaardigere en meer gedetailleerde ontwerpen en documentatie te creëren.



Veruit de meest beschikbare én toegepaste Revit-versie momenteel in de C3A-Userclub is de “**AutoCAD Revit Arch. Suite**”: de combinatie van een Full AutoCAD + Revit Architecture, die van 2005 tot 2012 dé combinatie was om vanaf een AutoCAD of een AutoCAD Arch. naar te upgraden. Echter, vanaf de release 2013 is deze beperkte “Suite” (met enkel full AutoCAD + Revit Arch.) uit het productengamma van Autodesk geschrapt, en niet meer te koop. Heel wat van die licenties zijn trouwens al gewijzigd naar de nieuwe combinatie “Building Design Suite”, waar de “Full Revit” (met o.a. Revit Arch., Structure én Systems/MEP) in zit, samen met nog heel wat extra’s (o.a. 3ds MAX Design). En... gezien deze “AutoCAD Revit Arch. Suite” niet meer te koop is, verwachten we wel een of andere actie van Autodesk waarbij al deze licenties overgeschakeld worden naar de complete “[Building Design Suite](#)” (bij de “next” upgrade?”).

Eén van de belangrijke meerwaarde-aspecten bij de Full Revit is absoluut de integratie van alle Revit Systems/MEP-faciliteiten (wat dus in Revit LT NIET beschikbaar is):



Eigenlijk nog onontgonnen terrein, ook voor vele Full Revit Architecture gebruikers, maar ’t ziet er naar uit dat daar wel eens snel verandering in kan komen. Cfr. de voorbeelden die aangehaald worden op het einde van deze workshop ...

Goed om weten dat de huidige C3A-Extensies voor de Full Revit meteen ook voor deze Revit LT integraal bruikbaar en beschikbaar zijn, vanaf 1 okt. 2012 in een bijgeschaafde versie.

2.1 **REVIT: Build the way you think...**

Met Autodesk Revit LT laat Autodesk zien dat ze ook denken aan de kleinere architecten, interieurarchitecten, ontwerpers en bouwprofessionals. Met dit nieuwe pakket krijgen ook zij de mogelijkheid aan de slag te gaan met BIM, met wat minder financiële “software-licentie” inspanningen tov de Full Revit Met Revit LT kunnen architecten en andere bouwprofessionals betere en nauwkeurigere documentatie en ontwerpen opzetten, waardoor ze hun projecten sneller op de markt kunnen krijgen, met alle positieve financiële gevolgen van dien. Net zoals bij een Full Revit blijft de tijd en energie om deze software in de vingers te krijgen én in een gelocaliseerde werkomgeving snel productief te worden het grootste probleem. Maar... de C3A-Extensies en Services (ook de vele C3A-opleidingen) kunnen daar alvast bij helpen: alle C3A-Revit-Extensies en de vijfdaagse C3A-basiscursus zijn zowel voor deze LT als voor de Full Revit dezelfde!

Autodesk Revit LT is gebaseerd op het Revit-platform voor BIM en stelt de gebruiker in staat 3D-ontwerpen te creëren en realistische objecten aan te maken die als basis dienen voor betrouwbare, accurate documentatie. Speciale Revit-gebaseerde applicaties vergroten het gebruiksgemak en de mogelijkheden nog verder. Enkele voordelen van Revit LT (én Full) zijn:

- **Hogere kwaliteit en productiviteit op minder tijd en voor een mindere kost:** met Revit wordt absoluut méér gerealiseerd op minder tijd, en onze REVIT-tekeningen zien er ondertussen veel beter uit dan met de voorgaande CAD-instrumenten. En... is de grootste kost in alle ontwerpburo's niet de kost van de medewerkers? Als die dubbel zoveel kunnen realiseren in de helft van de tijd, dan mag men niet twijfelen om deze stap te zetten.
- **Meer focus op het ontwerp met minder fouten in de bouwdocumentatie:** met Revit wordt virtueel gebouwd aan een enkel, gecoördineerd model. Gebruikers kunnen gelijktijdig aan het ontwerp en de documentatie van bouwprojecten werken. Autodesk Revit LT voert automatisch iteratieve handelingen uit binnen het documentatieproces. Daardoor is de consistentie binnen het ontwerp gewaarborgd, is de coördinatie rond de tekeningen eenduidiger en wordt het aantal fouten gereduceerd. Het wordt moeilijk om met Revit plannen, doorsneden en gevels uit te tekenen die niet consistent zijn met elkaar, want Revit zorgt zelf voor deze tekeningen die automatisch afgeleid worden uit het virtuele model. En dat is met CAD-instrumenten wel anders...
- **Ontwerp en visualisatie in 3D:** met Revit kunnen de gebruikers hun ontwerpen in een virtuele omgeving bekijken én manipuleren, waardoor ze beter inzicht krijgen in het gebouw en ze hun ideeën veel beter kunnen communiceren aan hun opdrachtgevers en bouwpartners. Fotorealistische renderings kunnen in de Full Revit in Revit zelf, maar bij de LT is voorzien dat dit via de Cloud kan (zonder dat rekenkracht van de eigen pc aangesproken dient te worden). Uiteraard kunnen de Revit projecten (zowel met LT of Full gemaakt) verder behandeld worden met bijv. 3ds MAX Design om er de beste fotorealistische resultaten mee te bekomen, t.e.m. de beste animaties.
- **Ontwerpen uitwisselen in DWG- of RVT-bestandsformaat:** uitwisselen van data met andere teamleden is kinderspel dankzij de Autodesk Revit-applicaties. En met de C3A-Extensies voorbereidingen voor de DWG-Export kan Revit LT perfecte AutoCAD DWG's produceren die netjes gestructureerd zijn conform onze werkmethode (cfr. layerorganisatie) in AutoCAD!
- **Hergebruik van de digitale bouwdata met klare kijk vanaf ontwerp tot nakalkulatie en beheer:** alle geometrie van het virtueel gebouwmodel (m, m², m³, kg, stuks, ... alles wat nodig is voor onze meetstaten en kostprijberekeningen, maar ook alle info voor energieprestatieberekeningen e.d.) kan zomaar uit het Revit-model afgeleid worden. De C3A-Revit-extensies zorgen ondertussen voor alle voorbereidingen die hiervoor nodig zijn, zodat dit vanzelf gestroomlijnd verloopt.

2.2 Beknopt overzicht verschillen Full versie versus LT

Op het eerste zicht is er vooral een beduidend prijsverschil tussen zo'n Revit LT en de Full Revit, maar hierbij een beknopt overzicht van de belangrijkste functionele verschillen tussen deze Revit LT en de Full Revit:

- Enkel StandAlone (SLM) licenties, **geen NetWork-licenties (NLM)**, eigenlijk idem zoals bij AutoCAD LT
- **Geen Worksharing**, om met meerdere personen terzelfdertijd in dezelfde projectfile te kunnen werken
- **Geen MassModeling**, waardoor bijv. onze C3A-werkmethodiek om een K-peil berekening in Revit te schetsen niet lukt ...
- **Geen In-Place Componenten** creëren (alhoewel ze wel editeerbaar zijn in Revit LT indien ze met de Full Revit gemaakt werden)
- **Geen Assemblies** en **geen Parts** (wat nieuw is in de recentste Full Revit...).
- **Geen Stairs by Sketch**, zoals dit in Revit werkte tem Revit 2012, maar enkel de nieuwe Stairs By Components (waar de Sketch-stairs eigenlijk een onderdeel van zijn – geen erg dus).
- **Geen API** (Application Programming Interface), waardoor ook geen Analyse-technieken in Revit LT beschikbaar zijn. Meteen ook vermelden dat de nieuwe Physical en Thermals Assets (nieuw in de Full Revit release 2013) niet te zien zijn in Revit LT.
- **Vereenvoudigde Linking** of koppeling met andere applicatie-bestanden; bijv. geen Point Clouds attachments om 3D PuntenWolken van 3D LaserOpmetingen in te lezen
- **Geen rendering of Photorealistic Weergave in Revit LT** (maar uw RVT-projecten kunnen uiteraard wel in een 3ds MAX Design geïmporteerd of gelinkt worden, waar de beste renderings en animaties mogelijk zijn). De Cloud-rendering via het Subscription Program is bij Revit LT net zoals bij de Full Revit wél voorzien, zodat u in Revit LT toch ook alle Presentatie-Materials-technieken hebt zoals in de Full Revit.
Fig.: via de cloud of via 3ds MAX Design kunnen ook de Revit LT-gemaakte projecten t.e.m. de beste renderings afgewerkt worden.

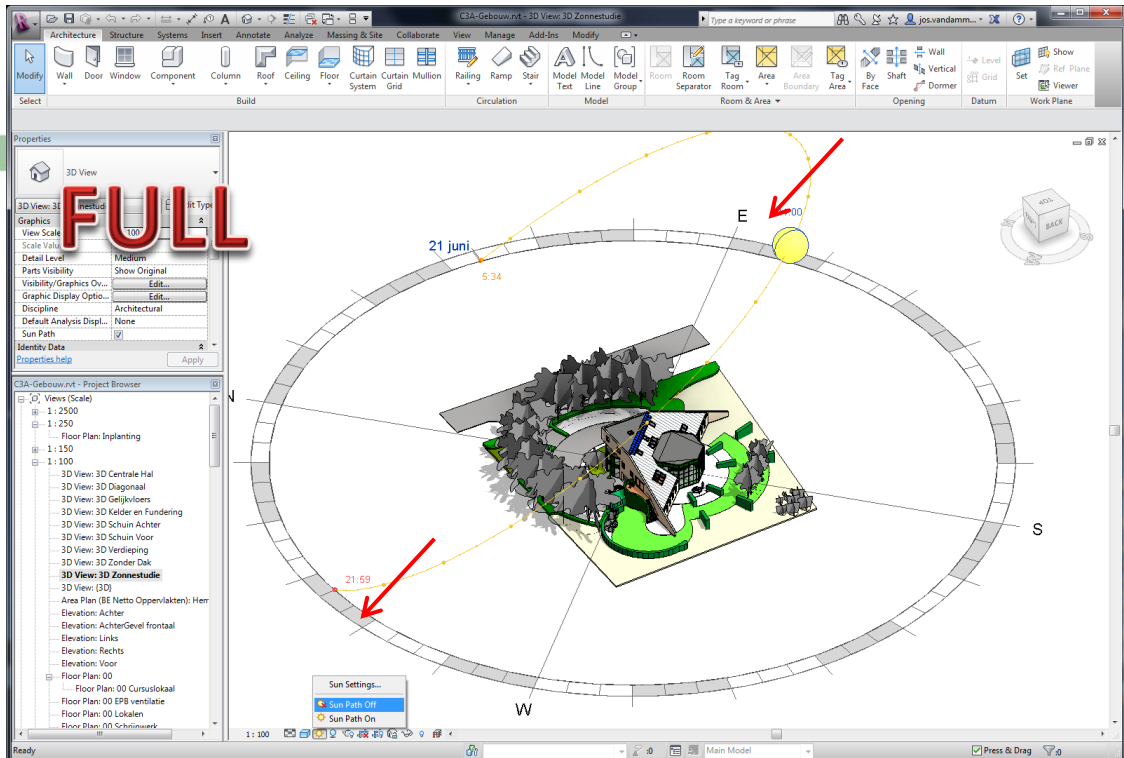


Installatie-technisch kan een Revit LT 2013, een Revit Arch. 2013 én een Full Revit 2013 (uit de BDS Suite) samen naast elkaar op dezelfde werkpost geïnstalleerd worden. Bij een netwerk-installatie kan bijv. ook een Revit Arch. 2013 een licentie van de licentieserver ontlene die eigenlijk de Revit-licentie is van een BDS Suite!

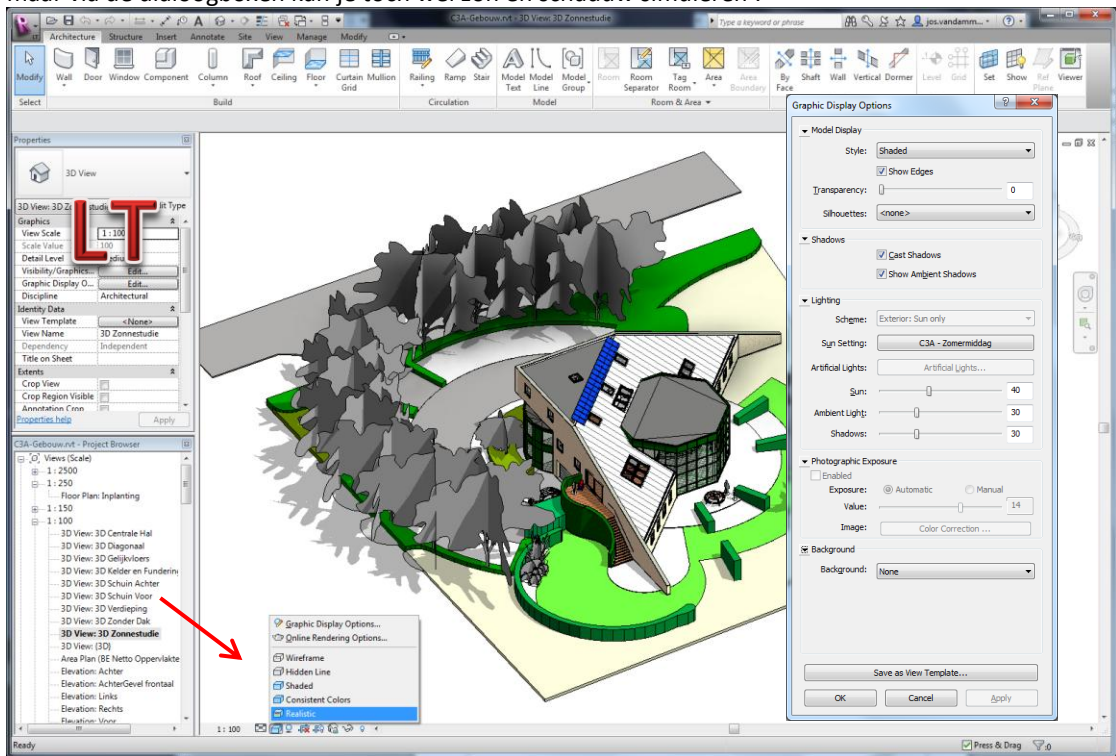
Revit LT kan blijkbaar alle Revit-files openen die met een Full Revit gemaakt werden, en de specifieke aspecten die een LT niet kan creëren (zoals Mass elementen, InPlace componenten, Assemblies, Parts, enz.) zijn ook in de Revit LT dan beschikbaar, InPlace componenten zijn dan zelfs nog bewerkbaar in LT!

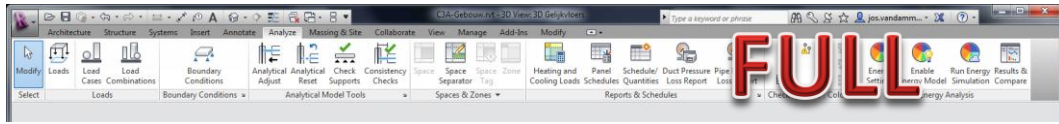
Er zijn dus vooral ook heel veel gelijkenissen tussen deze LT en de Full Revit, zelfs zodanig dat de C3A-vijfdaagse basis cursus Revit eigenlijk voor zowel starters met deze Revit LT als met de Full Revit identiek opgevat wordt. Maar... de details in deze workshop geven toch, vooral voor Revit-gebruikers met voldoende Revit-werkervaring, een klare kijk op de meerwaarde van de Full versie.

Hierbij enkele verschillen via de Ribbon-toolbars en menu's in Revit Full en Revit LT:

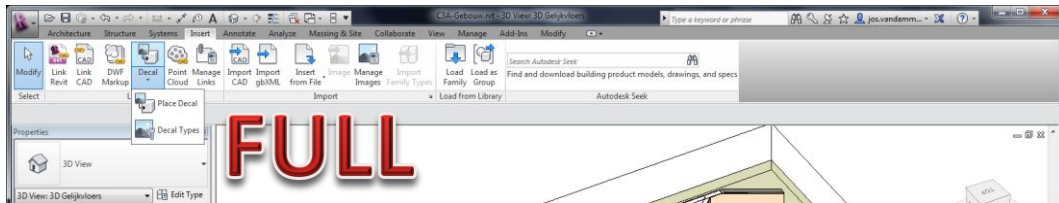
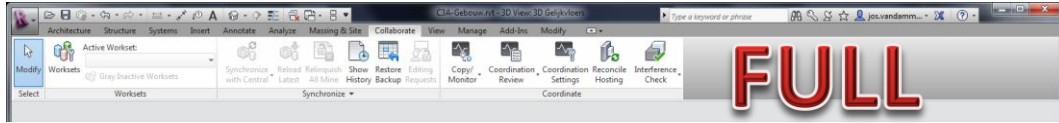


Bij een LT is er geen Sun Path, is daar ook niet te zien...
maar via de dialogboxen kan je toch wel zon en schaduw simuleren .

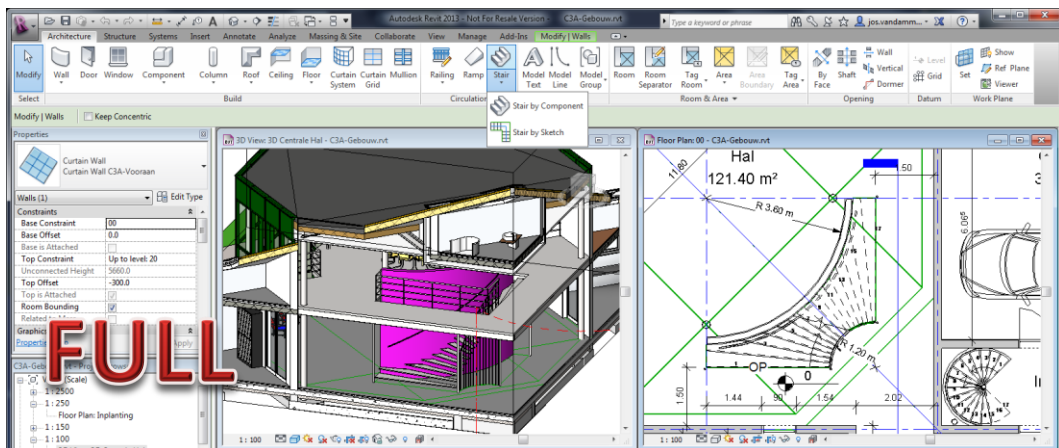
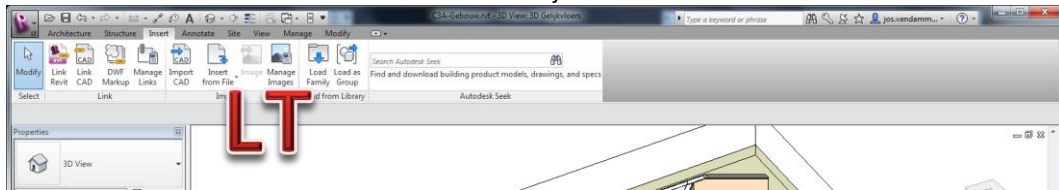




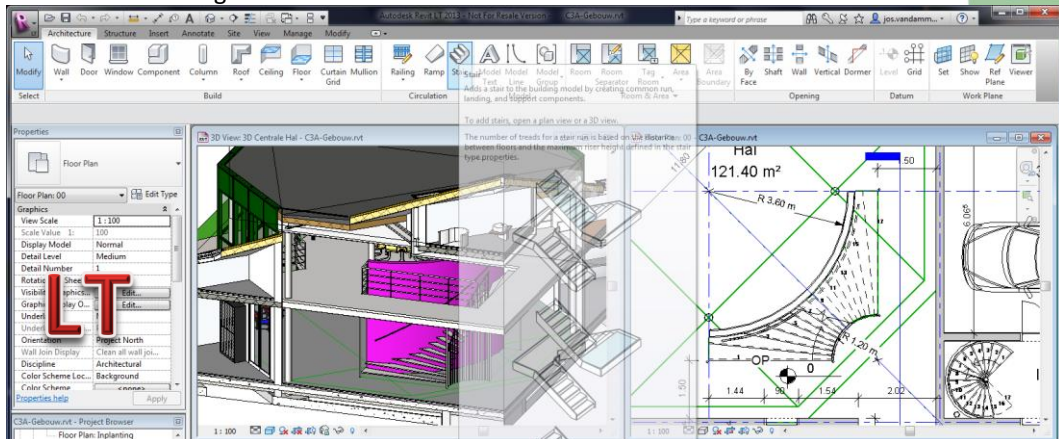
De Analyse + Collaborate Ribbons + Tools zijn er bij de Revit LT niet bij...

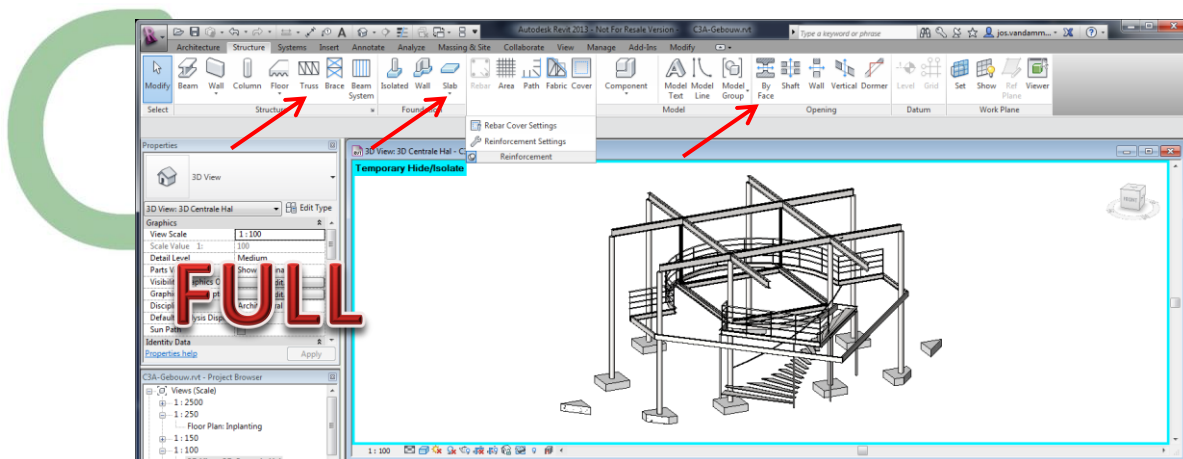


In de Insert Ribbon ontbreekt het creëren van een Decal bij de LT-versie, ook het attachen van een Point Cloud ontbreekt bij LT.

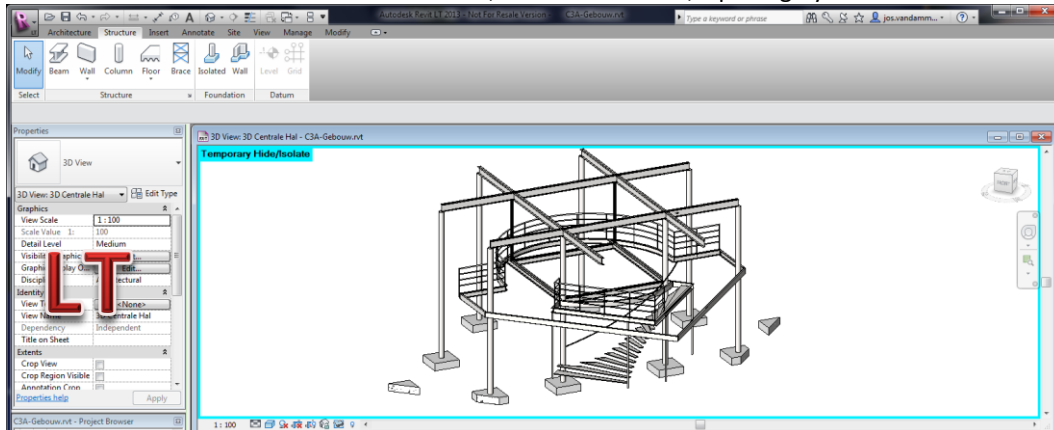


Revit LT heeft geen "Stairs by Sketch", zoals dit in Revit werkte tem Revit 2012, maar enkel de nieuwe Stairs By Components (waar de Sketch-stairs eigenlijk een onderdeel van zijn – geen erg dus). Maar... die Stairs By Sketch uit een vroegere rvt-file kunnen wél in een revit LT bewerkt worden via Edit Sketch!

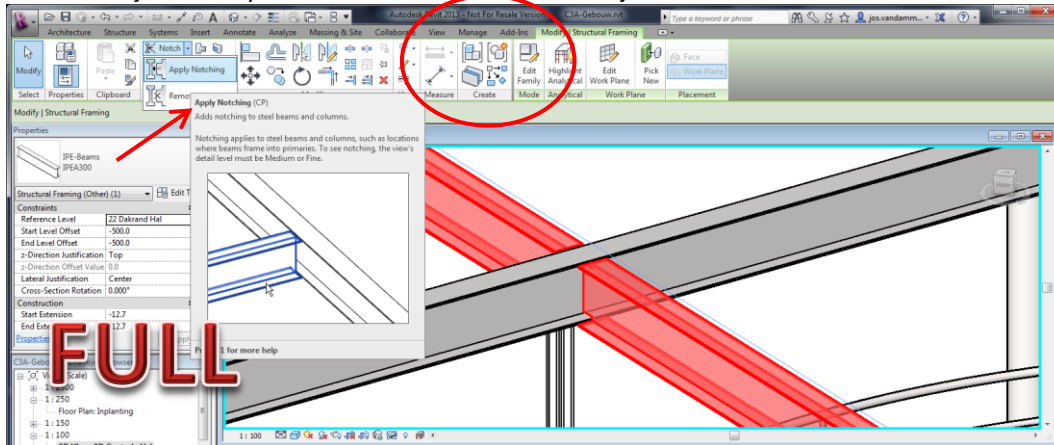




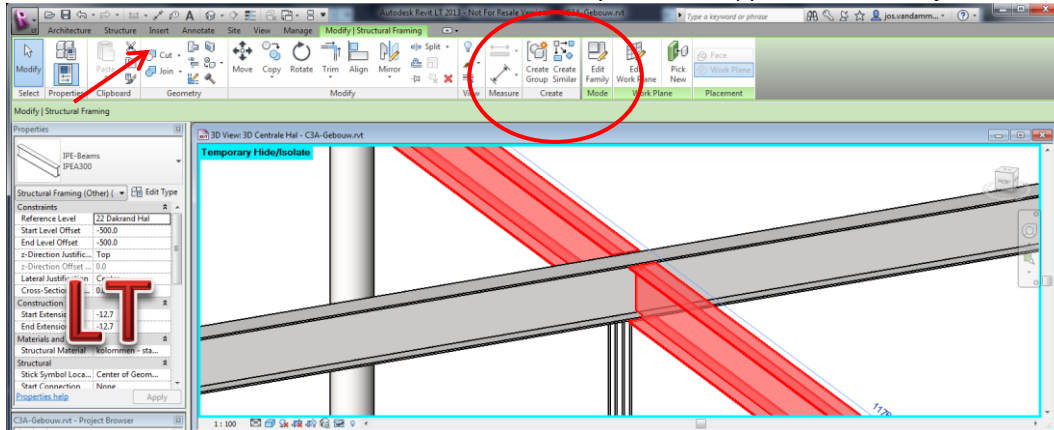
In de Structure Ribbon ontbreken de Trusses, Slab Foundations, Opening By Face en Reinforcements...

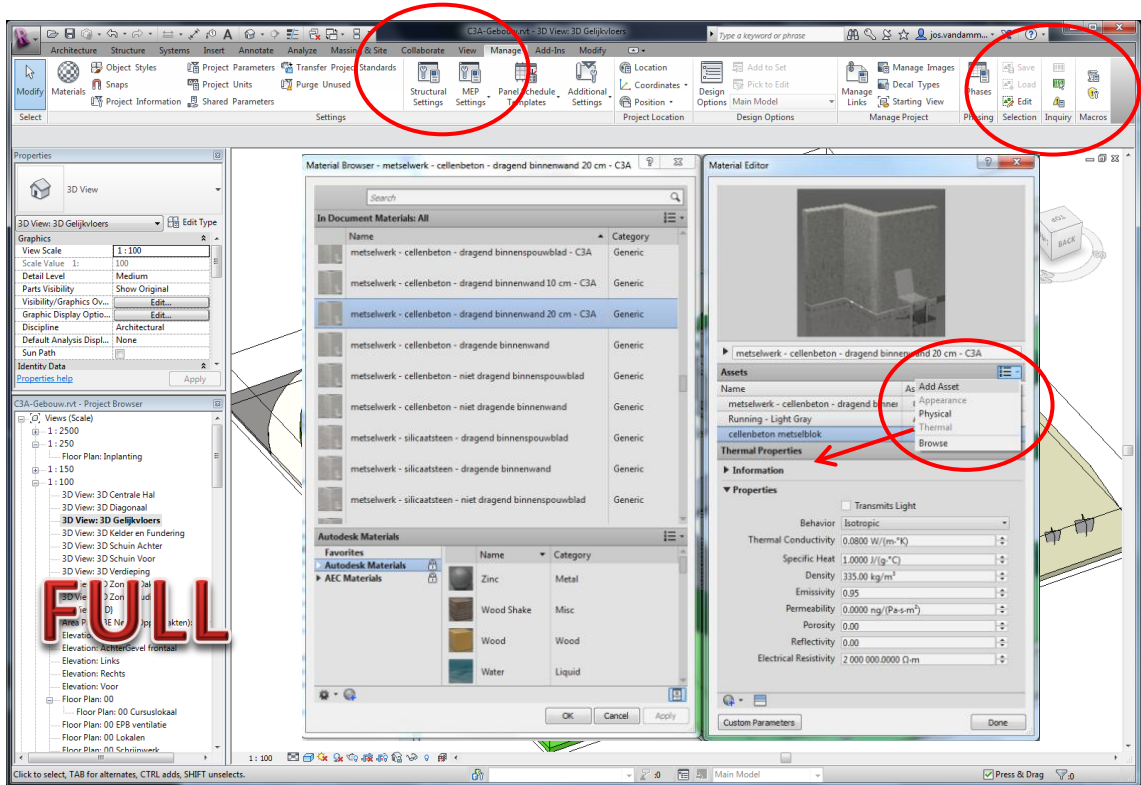


maar ook bij de Modify Ribbon ontbreekt een en ander bij de LT:

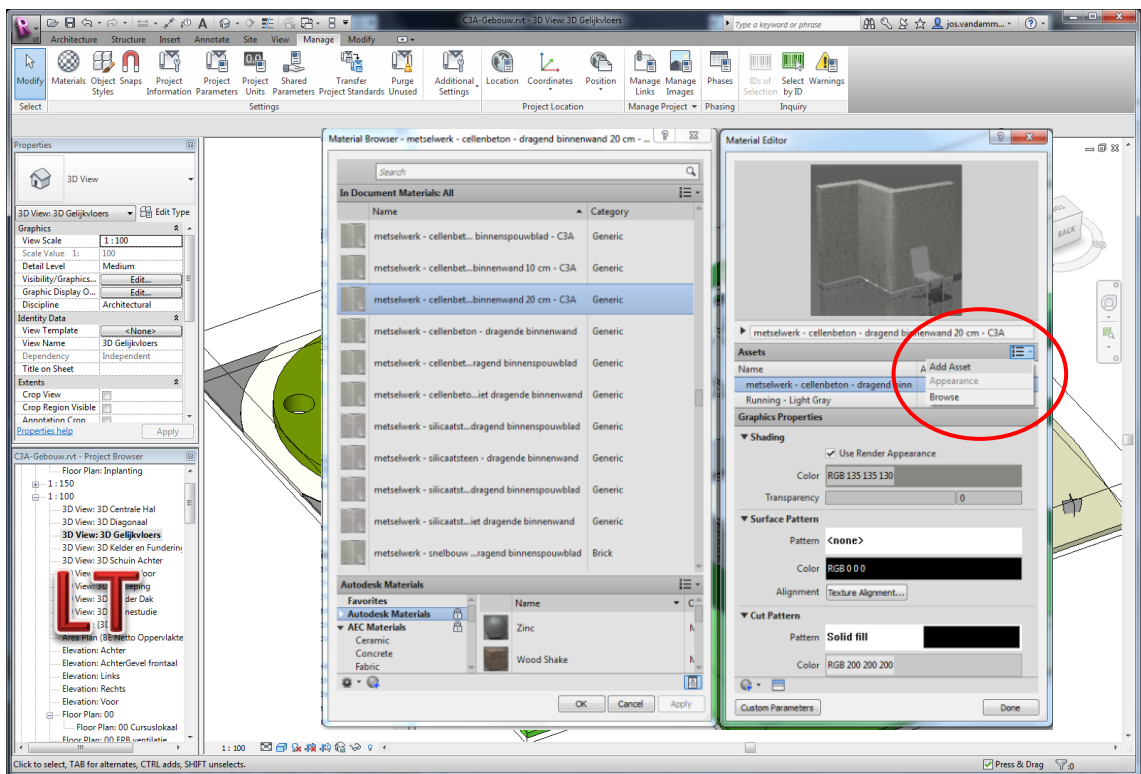


enkel de Full Revit heeft de Notch Tool, en de Assembly + Parts knoppen ontbreken bij de LT-versie...





Bij de Manage-Ribbon zijn ook wel meer Tools bij de Full Revit tov. de Revit LT, en bij de Material Browser ontbreken de nieuwe Physical en Thermal Assets bij de LT-versie:

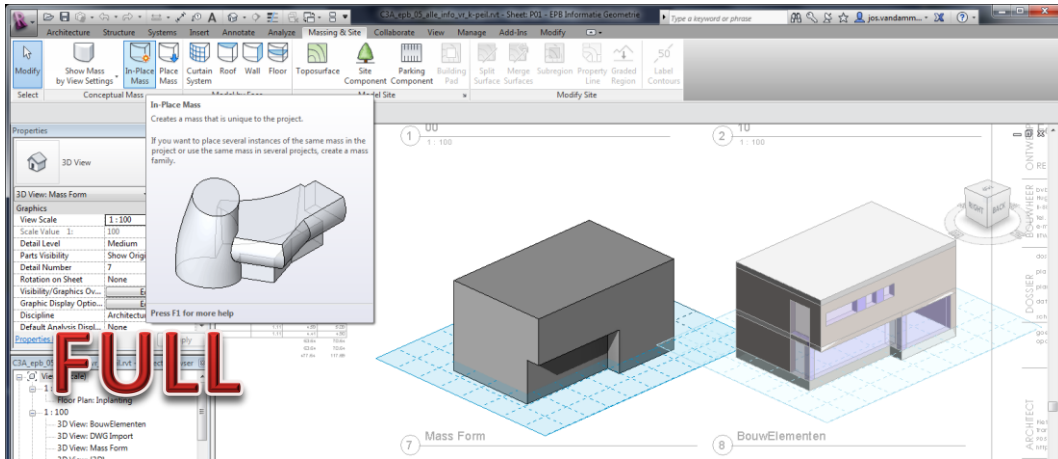


FULL only

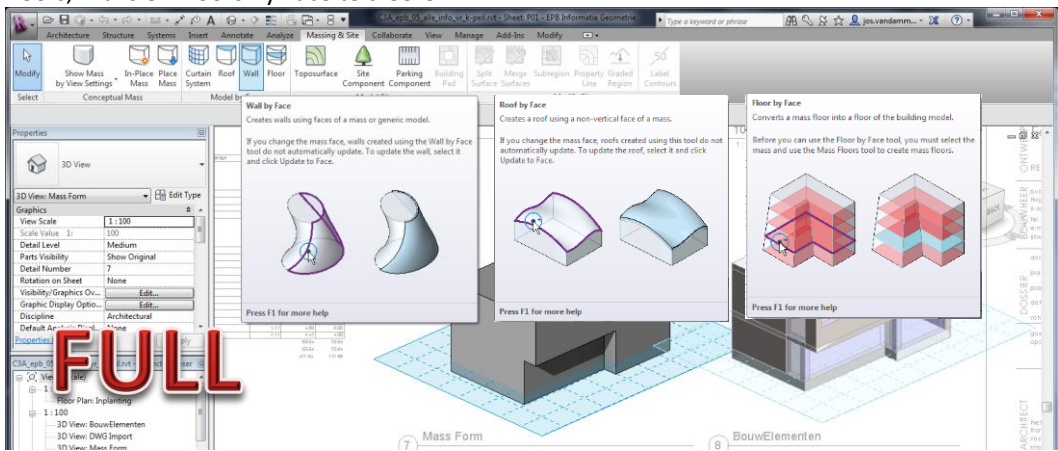
3. BELANGRIJKE VERSCHILLEN

In voorgaande opsomming werd al een reeks verschillen aangehaald (zonder compleet te willen zijn). **Geen NetWork-licenties (NLM)**, en **geen Worksharing** zal voor sommigen al reden genoeg zijn om niet met Revit LT aan de slag te gaan en bij de Full Revits te blijven ... maar in het kader van deze workshop voor gevorderde gebruikers was het vooral de bedoeling om van deze LT-lancering gebruik te maken om de meerwaarde van een Full Revit tov de LT versie duidelijk te maken via enkele frappante Revit-vaardigheden die toch wel uiterst interessant zijn én het verschil kunnen maken... en blijkbaar bij vele Full Revit-gebruikers nog niet of veel te weinig toegepast worden. Daarom enkele heel praktische oefeningen erbij.

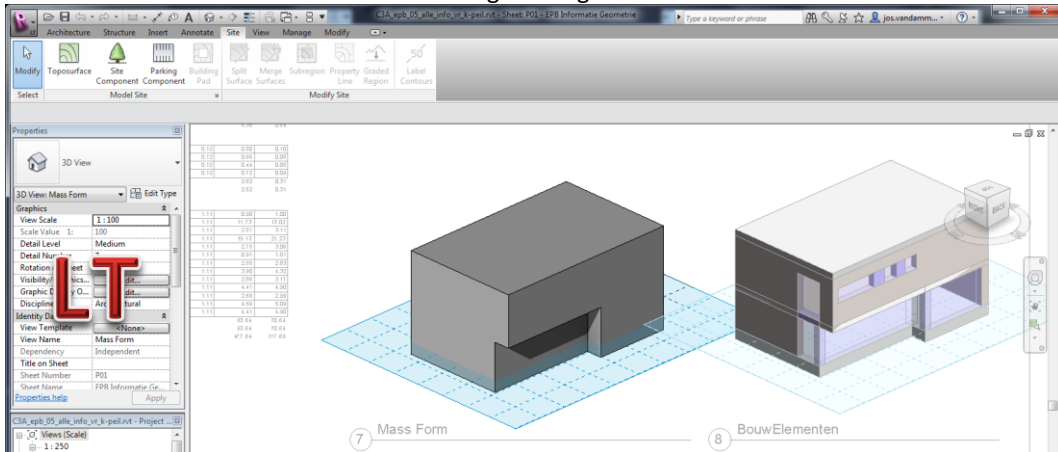
3.1 Mass Modelling



In de Full Revit is een Massing & Site Ribbon voorzien, met de mogelijkheid om Roofs, Walls en Floors By Face te creëren...



maar in de LT ontbreekt deze Mass Modelling volledig:

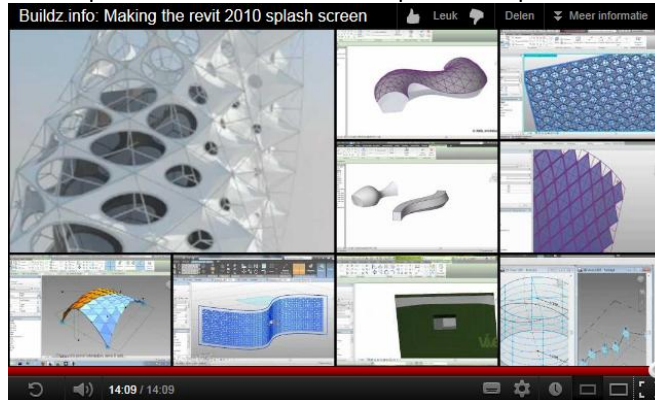


(zie K-peil voorbereiding met (Full) REVIT verder in deze workshop-bundel voor dit voorbeeld).

3.2 Adaptive Components

FULL only

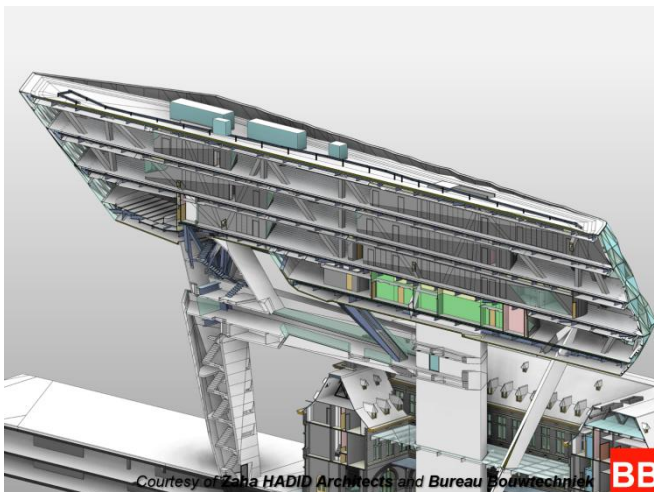
De “Adaptive Component” functionaliteit is een bewerking van het patroon-gebaseerde Curtain Panel. Deze functionaliteit is ontworpen voor situaties waarin onderdelen nodig zijn die heel flexibel zich automatisch aanpassen aan vele unieke randvoorwaarden. Zo kunnen bijvoorbeeld adaptieve componenten gebruikt worden in systemen die meerdere onderdelen repeteren en herhalend rangschikken en die moeten voldoen aan door de gebruiker gedefinieerde beperkingen. Adaptieve punten worden gemaakt door het aanpassen van referentiepunten. De geometrie gevormd door te snappen naar deze flexibele punten resulteert in een adaptieve component.



Enkele filmpjes op YouTube kunnen duidelijk maken waar dit precies over gaat :

- Revit tips - using adaptive component with multi surfaces in Revit 2013
<http://www.youtube.com/watch?v=HMMxIGCkks>
- Design Slam 2010 - Revit Parametrics - Team RWTH - 1/6 Part 2
<http://www.youtube.com/watch?v=c1YRFxr1K7k&feature=related>
- Buildz.info: Making the revit 2010 splash screen
http://www.youtube.com/watch?v=PRTfyv_hXE0&feature=related

In de C3A-Userclub weten we maar van een paar situaties waar dit al echt in de praktijk toegepast werd, zo werden o.a. bij de uitwerking van de toch wel spectaculaire gevels van het nieuwe Havenhuis te Antwerpen (ontwerp door arch. Zaha Hadid) de gevelvlakken uitgewerkt met Revit door Paulus Present – [Bureau Bouwtechniek – Antwerpen](#). De Adaptieve Referentiepunten werden eerst in Excel berekend. Maar het BIM model, de grafische uitwerking en voorstelling werden vervolgens in Revit ontwikkeld door gebruik te maken van Adaptive Components.

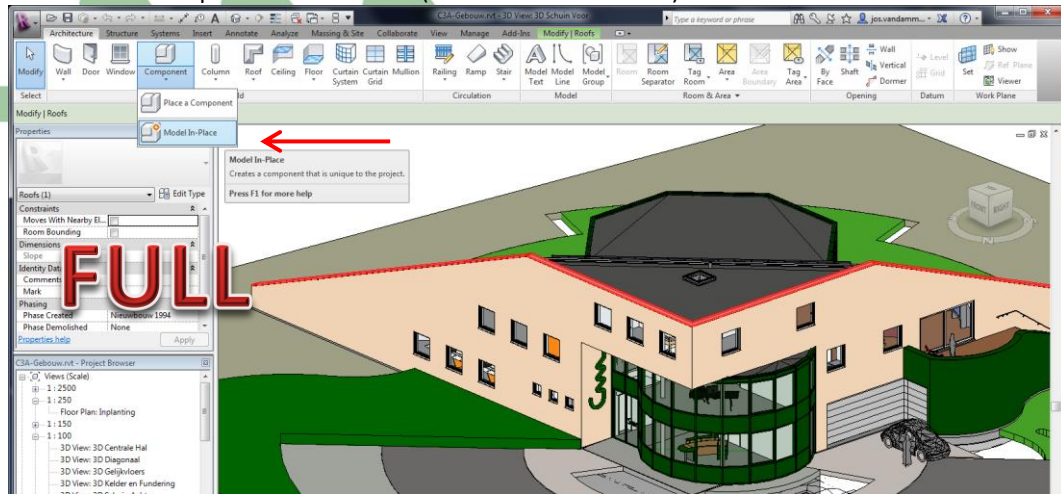


[Interbuild NV](#) (als uitvoerder) gekozen om een samenwerking met Bimplan op te starten voor BIM-coördinatie tijdens de uitvoeringsfase van dit prestigieuze Havenhuis project, de nieuwe hoofdzetel van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen aan het Kattendijkdok. [Bimplan](#) wordt ingeschakeld voor het detecteren, signaleren en communiceren van potentiële conflicten in de BIM modellen van de deelnemende partijen.

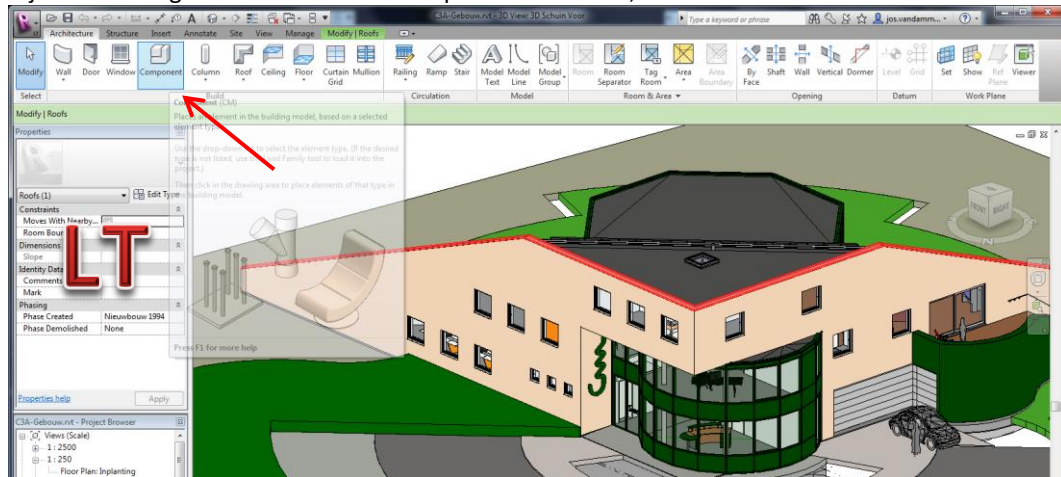
Voor dit project wordt door de deelnemende partijen uiteraard geen Revit LT, maar Full Revits gebruikt

3.3 In Place Components

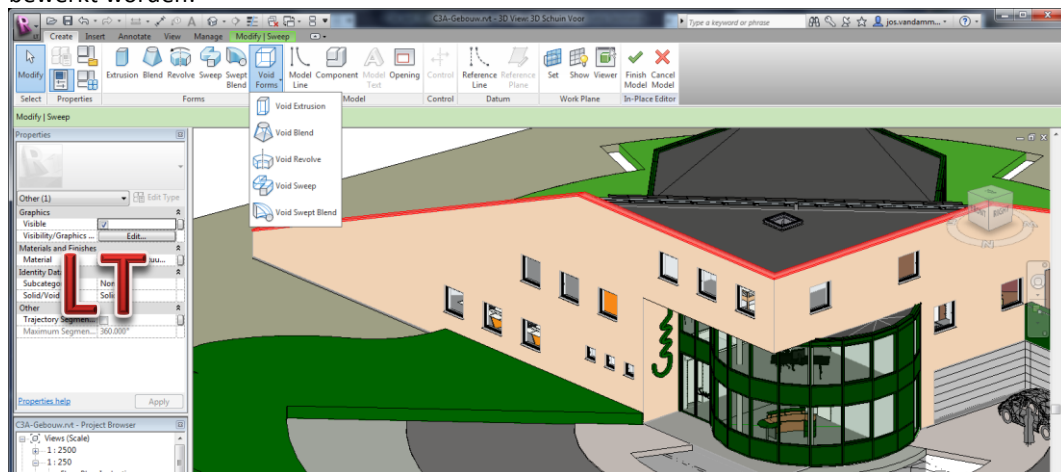
Meteen een heel praktisch voorbeeld (uit de C3A-basiscurcus):



Bij een LT is er geen Model In-Place component te maken,



maar een In-Place Family die in een Full Revit gemaakt is, kan wel zonder probleem in een Revit LT bewerkt worden:

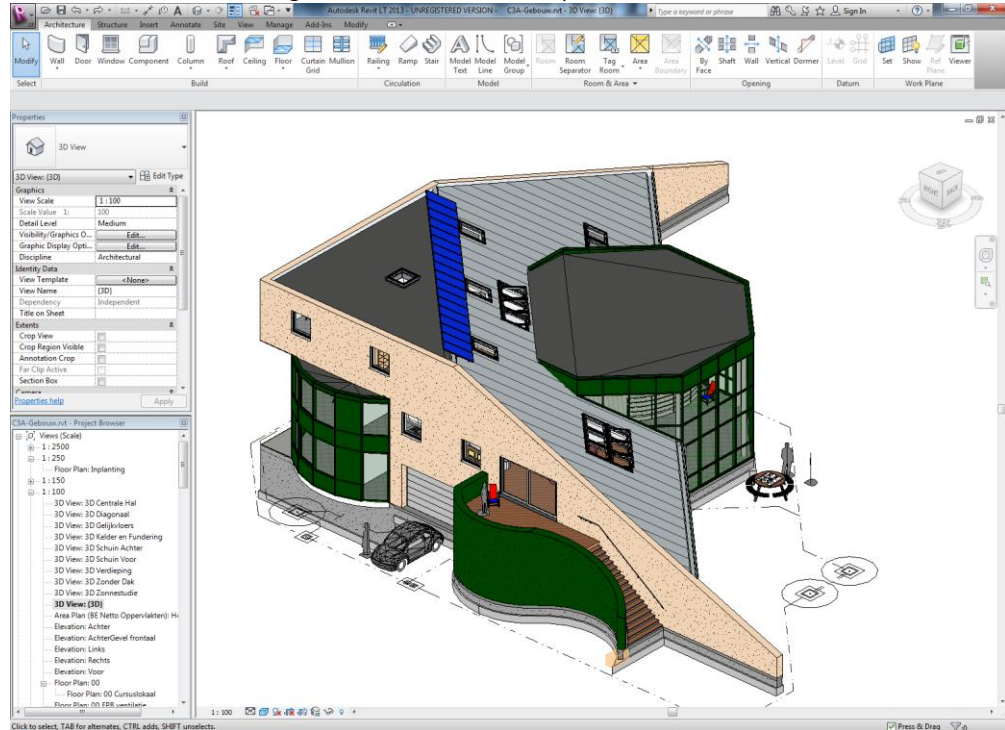


Het is dus het creëren van zo'n In-Place element dat in een LT niet voorzien is...
 Maar hoe maak je dan zo'n dakrand-profiel zoals in dit voorbeeld, in zo'n heel specifieke situatie???

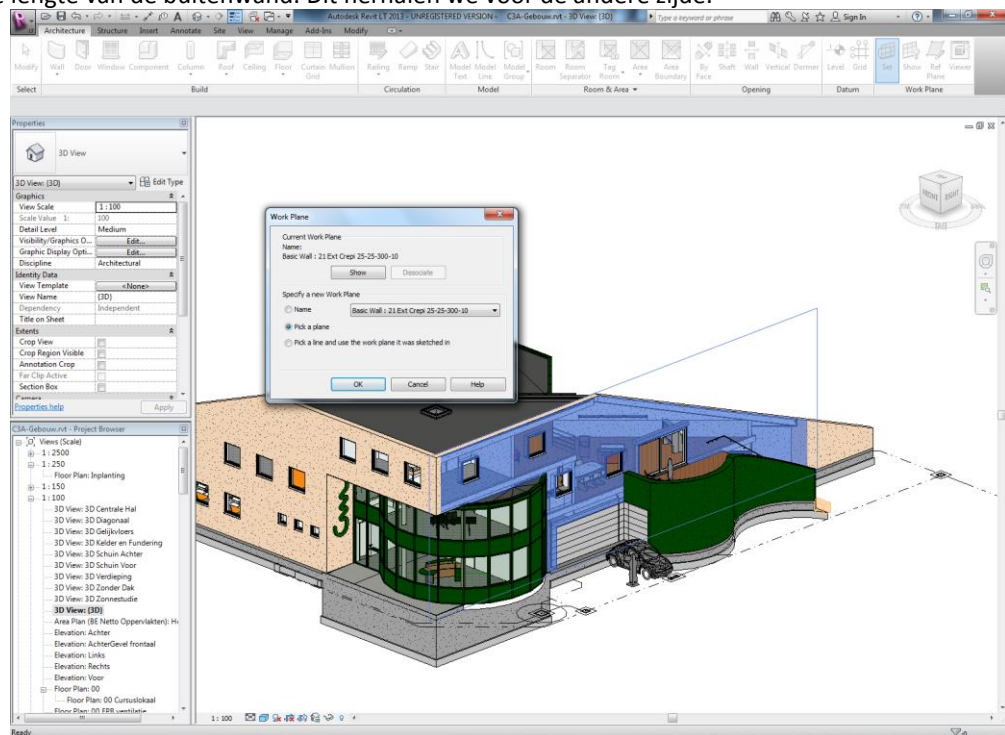
Ongetwijfeld is dit aspect één van de belangrijkste (zometer dé belangrijkste) tekortkoming in Revit LT, alhoewel je dit met extern opgebouwde Revit Families wel enigszins kan compenseren...

Revit LT kan perfect via InPlace Family Editing een reeds bestaande InPlace Family bewerken, maar het creëren van een nieuwe InPlace Family kan niet. Maar ... in deze volgende stappen gaan we bij wijze van voorbeeld aantonen hoe in de Revit LT dit dakafwerkingsprofiel kan gecreëerd worden zonder het gebruik van een InPlace Component, maar via een apart gemaakt Family (waarbij we dan wel de geometry vanuit het hoofdproject overnemen om de specifieke component "InPlace" te laten inpassen !)

We nemen als het voorbeeld C3a gebouw met dat dakrandprofiel.

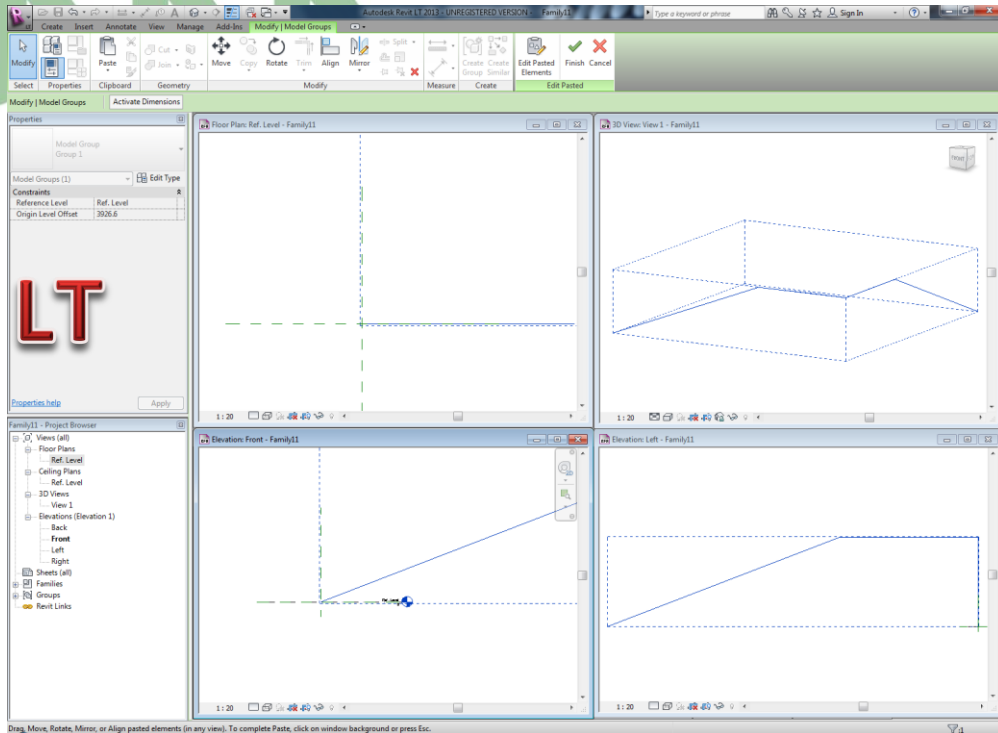


Via de tool Set Work Plane kiezen we via Pick a Plane de buitenwand. Hierop tekenen we een Model Line over de lengte van de buitenwand. Dit herhalen we voor de andere zijde.

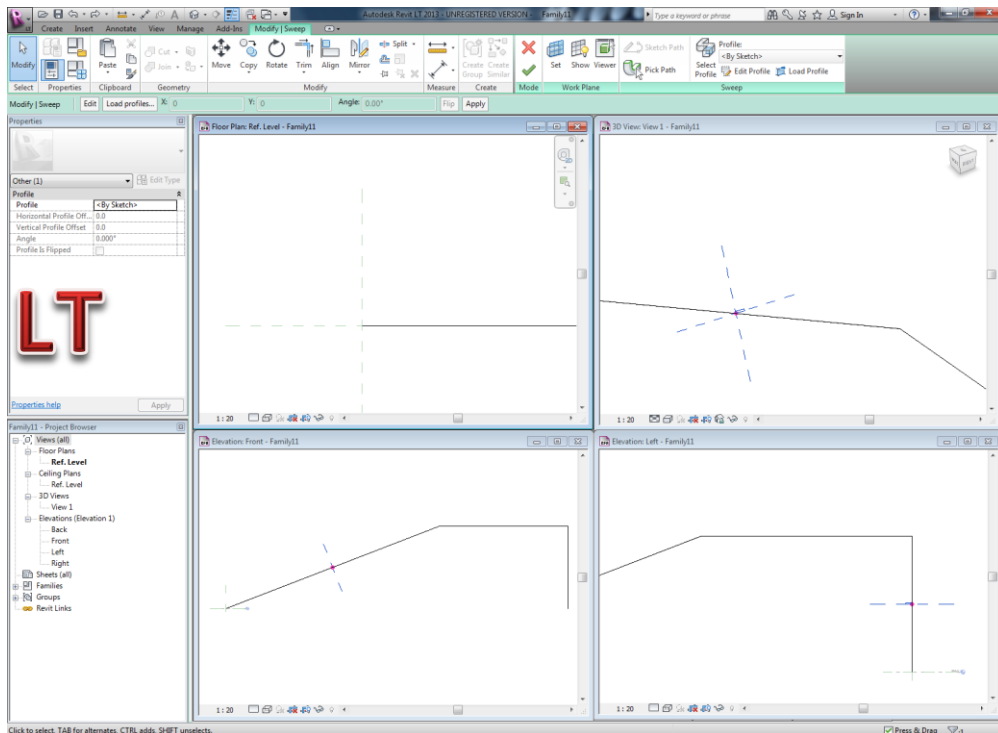


Vervolgens selecteren we deze Model Line en kopiëren deze naar het Windows clipboard. Daarna starten we een nieuwe Revit Family en selecteren de Metric Generic model.rft als basis.

Kies Paste From Clipboard en plaats de selectie in het Floor Plan op het snijpunt van de Reference Planes. Move de selectie in de Front Elevation View naar het snijpunt van de Reference Planes en klik op Finish. (dit voor de goede positie van de Defines Origin):

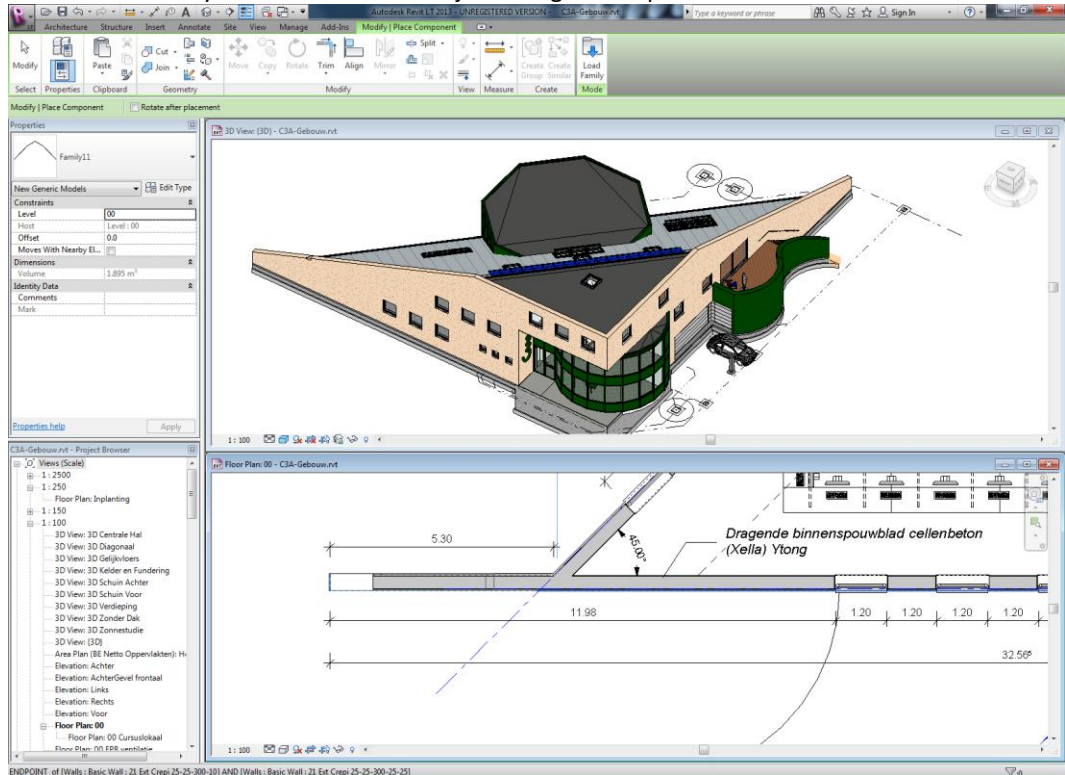


Selecteer het 3D View en Kies Solid Form – Solid Sweep uit de Ribbon. Kies de tool Pick Path en selecteer de Model Line. Via Edit Profile schetsen we het dakrand profiel beëindig daarna met Finish Sweep en Finish Model.

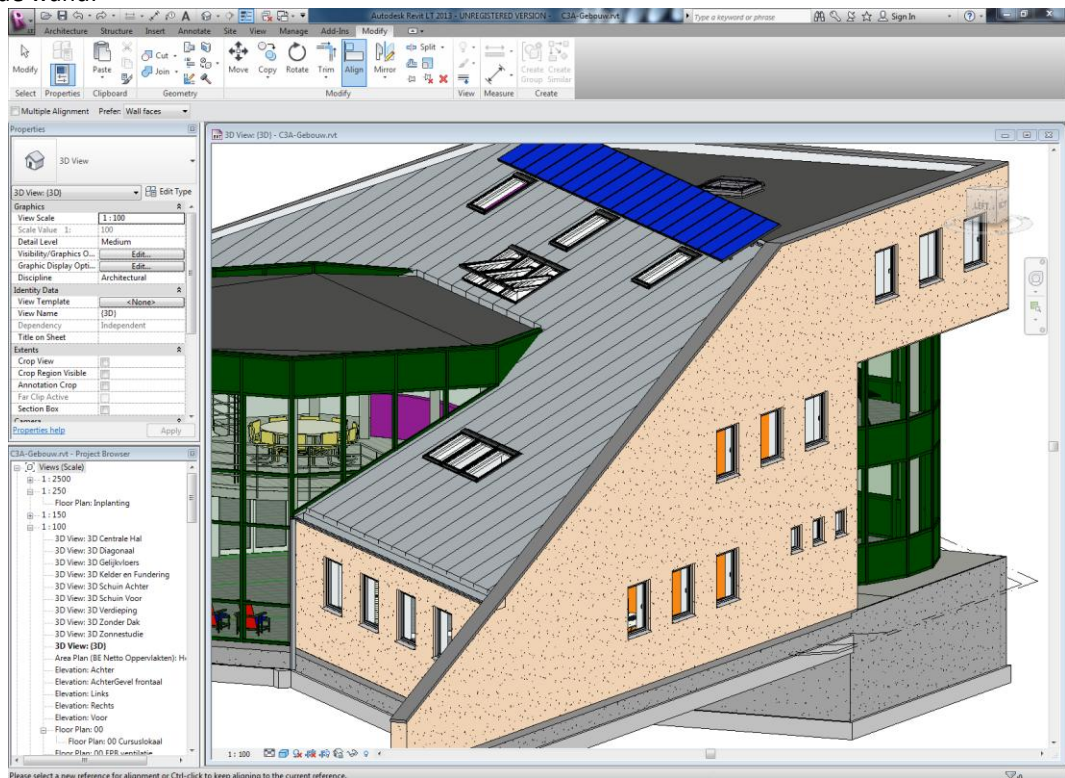


Opm. : Revit LT kan dus net zoals de Full Revit alle "doorsnee" Family Editing aan ... maar geen MassComponenten Families en geen Adaptive Componenten Families ...

Kies in de Ribbon Family Editor – Load into Project. Alingeer het profiel in het Floor Plan met de Wall.



In het 3D View kies je via de Align tool de bovenste lijn en aligneer je het dakrand profiel met de bovenzijde van de wand:



Met een kleine omweg krijg je dit dus in een Revit LT ook geklaard !!!

Kwestie dus van een referentie (zoals deze 3D ModelLine in dit voorbeeld) uit uw project over te nemen in een externe Family ... en daarna het nieuwe object even te aligner ...

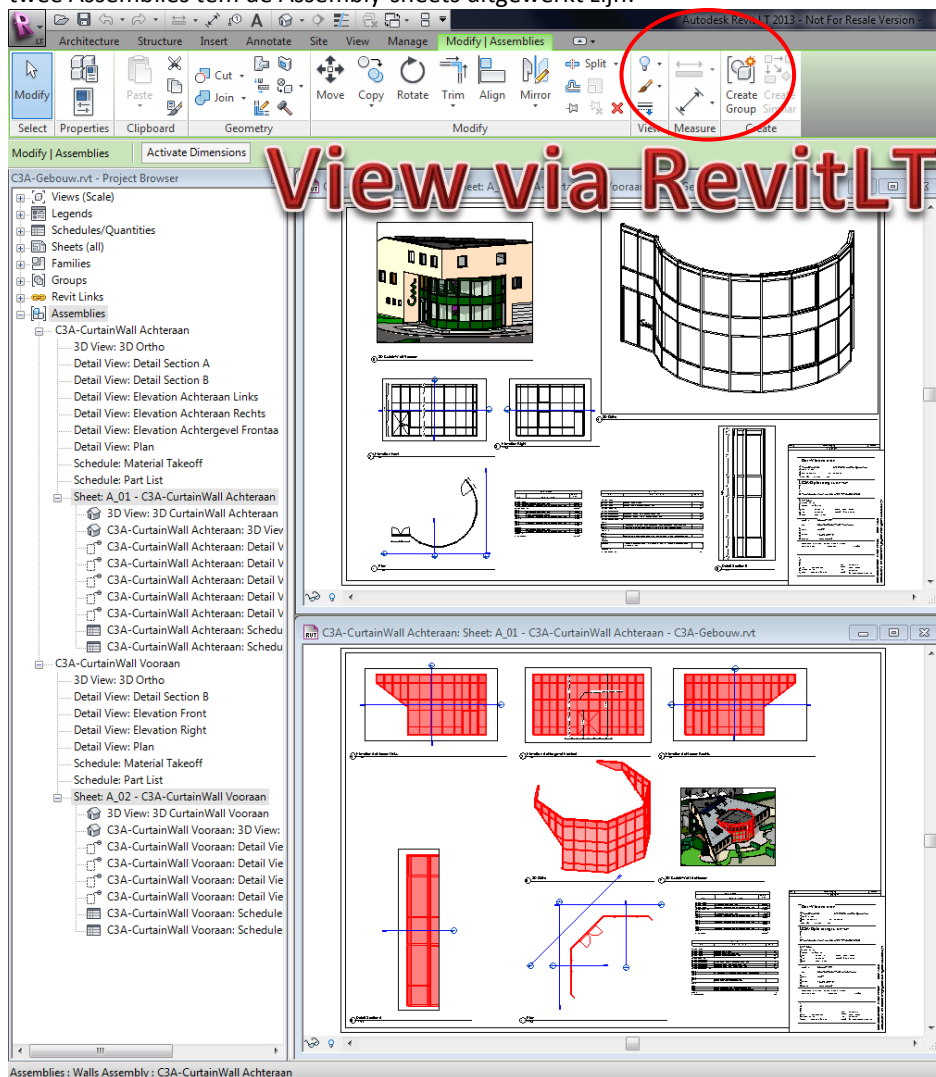
3.4 Assemblies

FULL only

In de recentste release 2013 van de C3A-basis cursus werd dit voorbeeld met assemblies mee uitgewerkt, zodat hopelijk méér assemblies zullen toegepast worden. In die vijfdaagse basis cursus wordt deze oefening echter niet stap voor stap uitgevoerd wegens tijdsgebrek, én ook wel omdat we die basis cursus voor de nieuwe Revit LT –gebruikers of de Full Revit-gebruikers als dezelfde cursus willen behouden. Daarom goed om deze oefening eens stap voor stap uit te werken in deze workshop.

Deze oefening komt in de C3A-basis cursus net ná het opmaken van de meetstaat-tabellen (Schedule Tables) van de Doors en Windows, waarbij aangehaald wordt dat we de intentie hebben bij de Doors en Windows om NIET de Curtain Wall Doors en Windows in de deur- en raamtabelen mee op te nemen. O.a. omdat we via aparte Assemblies van de Curtain-Wall gehelen deze Curtain Wall Doors & Windows in die raamgehelen willen mee opnemen, en ze dus zeker niet dubbel in onze meetstaten voor de prijsberekeningen moeten opgenomen worden... Daarom hebben deze Doors en Windows in de Curtain Walls geen Keynote: dan kunnen ze gemakkelijk weggefilterd worden in die Schedule Tables die we naar Excel willen exporteren.

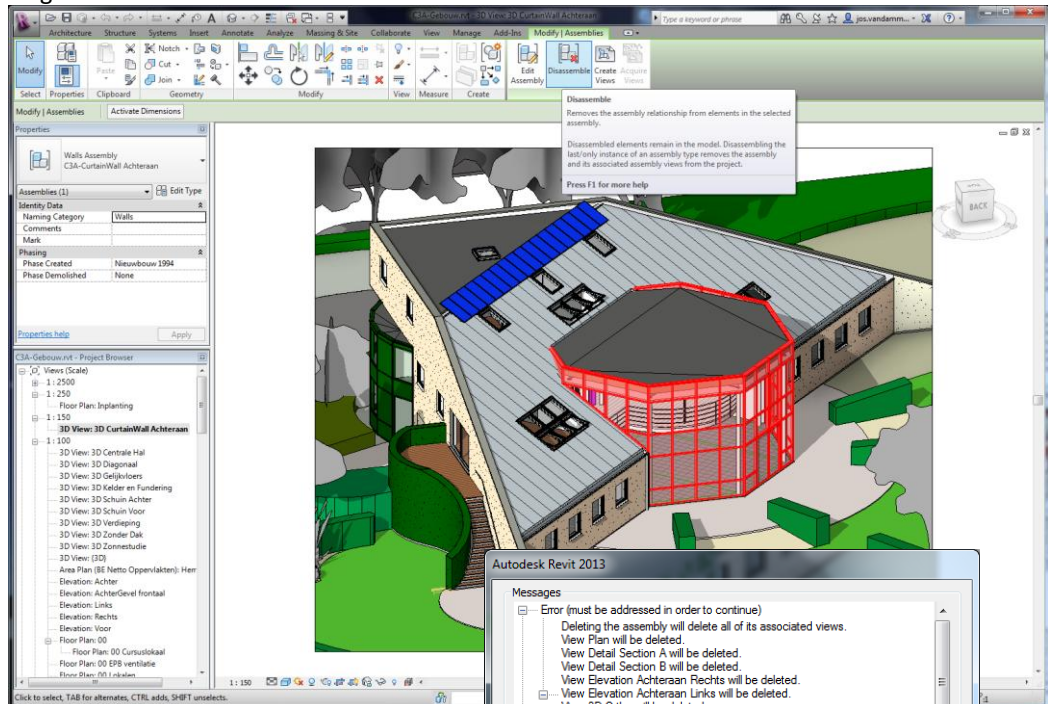
1. Open de file **C3A-Gebouw.rvt** (eindresultaat van de C3A-basis cursus) met de FULL Revit release 2013) om te starten. Let er even op dat helemaal onderin de ProjectBrowser (onder de Families) al twee Assemblies tem de Assembly-sheets uitgewerkt zijn:



Ook een Revit LT 2013 kan zo'n Assemblies (die gemaakt werden in een Full Revit) weergeven en presenteren, ook laten selecteren, maar de-assembleren of wijzigen aan de samenstelling van de assembly zit er bij LT niet in...

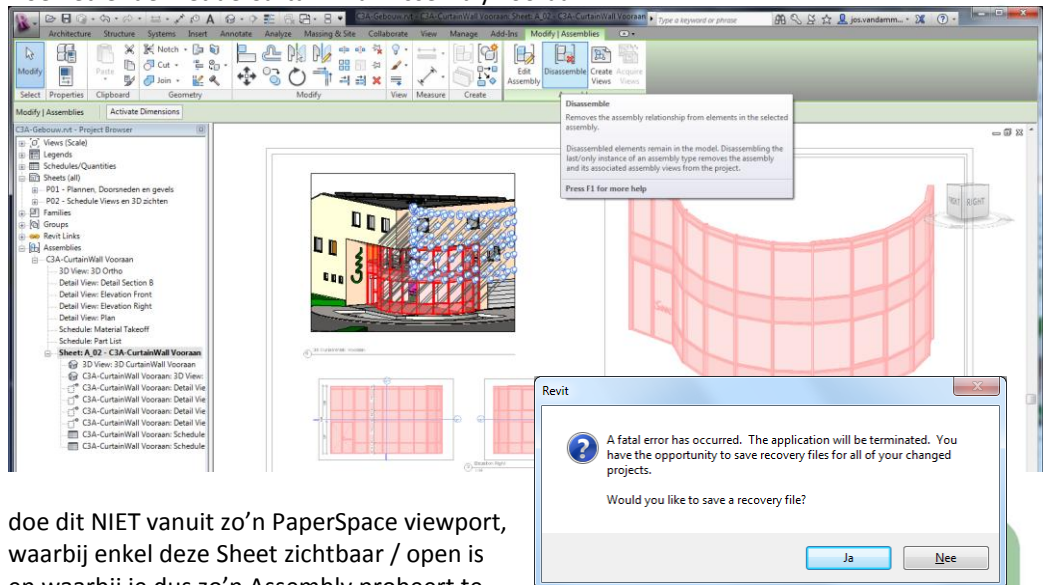
Bekijk eerste eens aandachtig deze views, waar zowel 2D/3D zichten maar ook specifieke Schedule + Quantity-views van dit geheel op verzameld staan.

3. Neem een 3D-View en selecteer de Assembly achteraan. Merk op dat je via de Tab-selectie ook nog de onderlinge onderdelen in de Assembly kan selecteren). Na selectie krijg je in de Ribbon de Disassemble-tool, waarmee je deze assembly kan laten "uiteenvallen" en de Assembly effectief weg is:



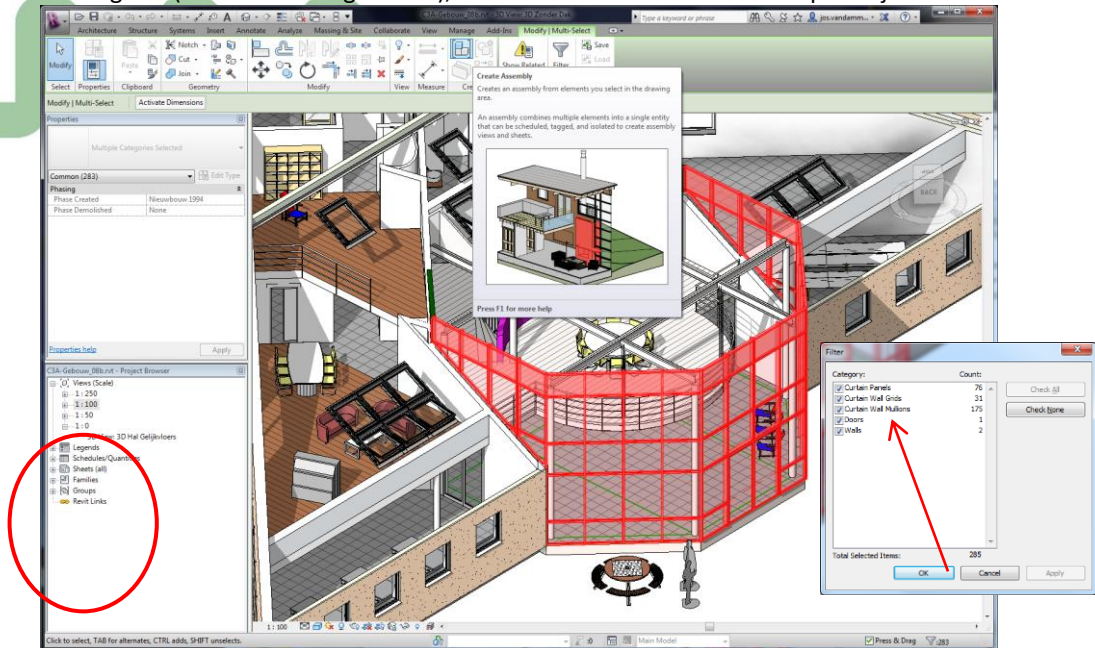
Daarbij komt meteen de waarschuwing: en effectief, na deze bewerking zijn alle bijhorende views van deze Assembly verdwenen...

4. Doe hetzelfde met de Curtain Wall Assembly vooraan:



doe dit NIET vanuit zo'n PaperSpace viewport, waarbij enkel deze Sheet zichtbaar / open is en waarbij je dus zo'n Assembly probeert te verwijderen terwijl je in de Views van zo'n Assembly actief bent... want dit loopt slecht af, zoals je ziet in bovenstaande Revit Fatal Error ... (hebben we dus al aan Autodesk gemeld: dat Revit aangeeft dat dit niet kan, OK, maar toch geen Fatal Errors...).

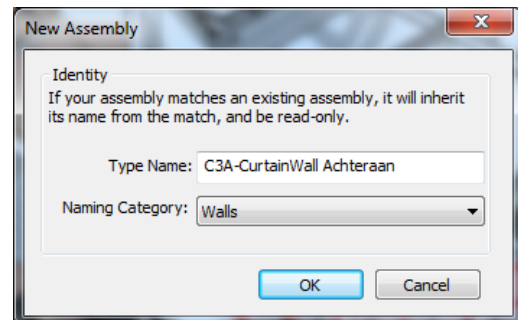
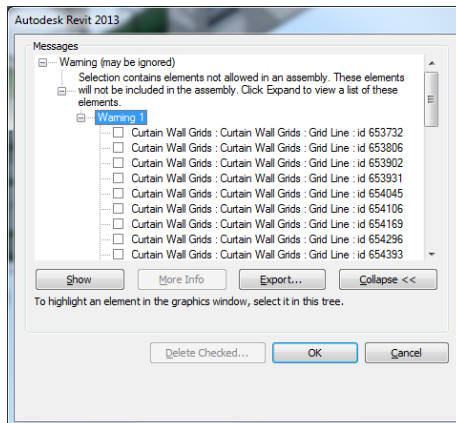
5. We willen dus deze twee Assemblies heropbouwen. Neem het View 3D: Schuin Achter in beeld, en selecteer de Curtain Wall elementen van de achtergevel (via een Crossing + Filter), selecteer er ook de achterdeur apart bij:



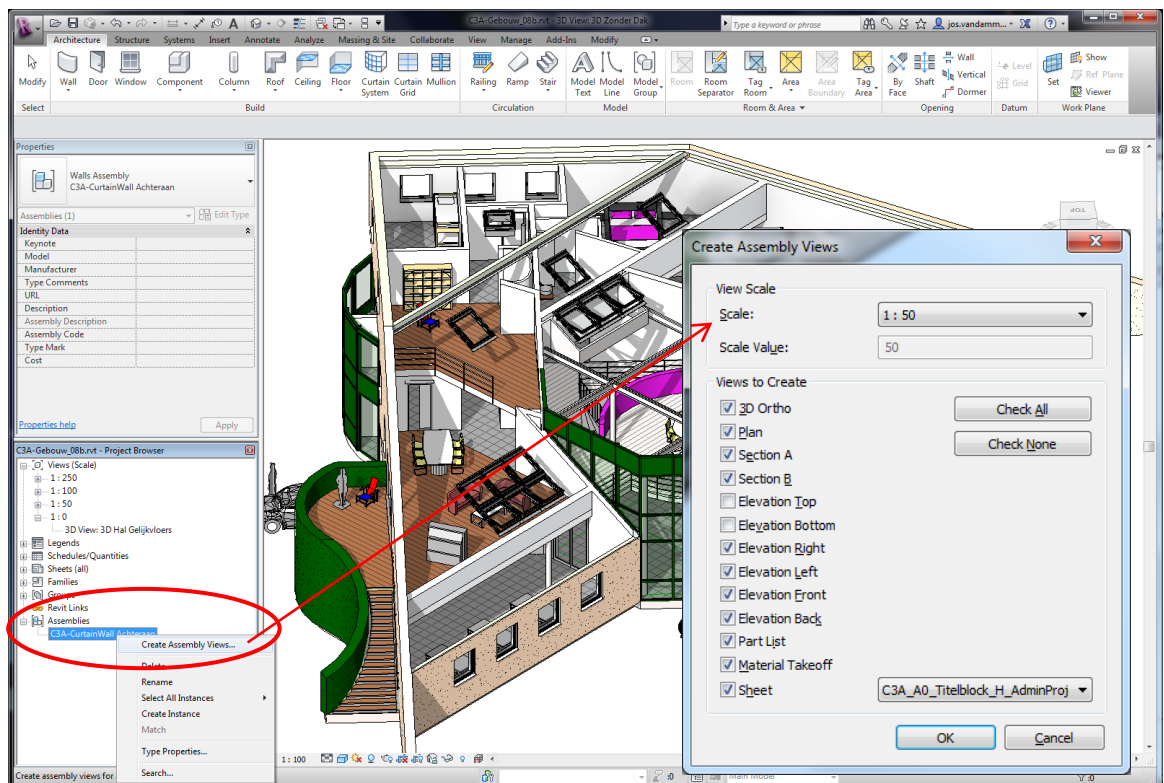
Let erop dat je de Curtain Wall of de Gridlines zelf niet selecteert, want die kunnen niet in een Assembly verzameld worden: zie de Warning Message (may be ignored) voor het geval je dit toch zou gedaan hebben...!

Merk op dat we moedwillig het dakafwerkingsprofiel boven de Curtain Wall nog niet mee selecteren (is in de printscreen nu ook niet zichtbaar), maar dat willen we straks doen - ook al om aan te tonen hoe je achteraf zo'n Assembly kan aanpassen of aanvullen.

Selecteer met deze selectie de Create Assembly Tool in de Modify ribbon, en geef als naam "C3A-CurtainWall Achteraan":

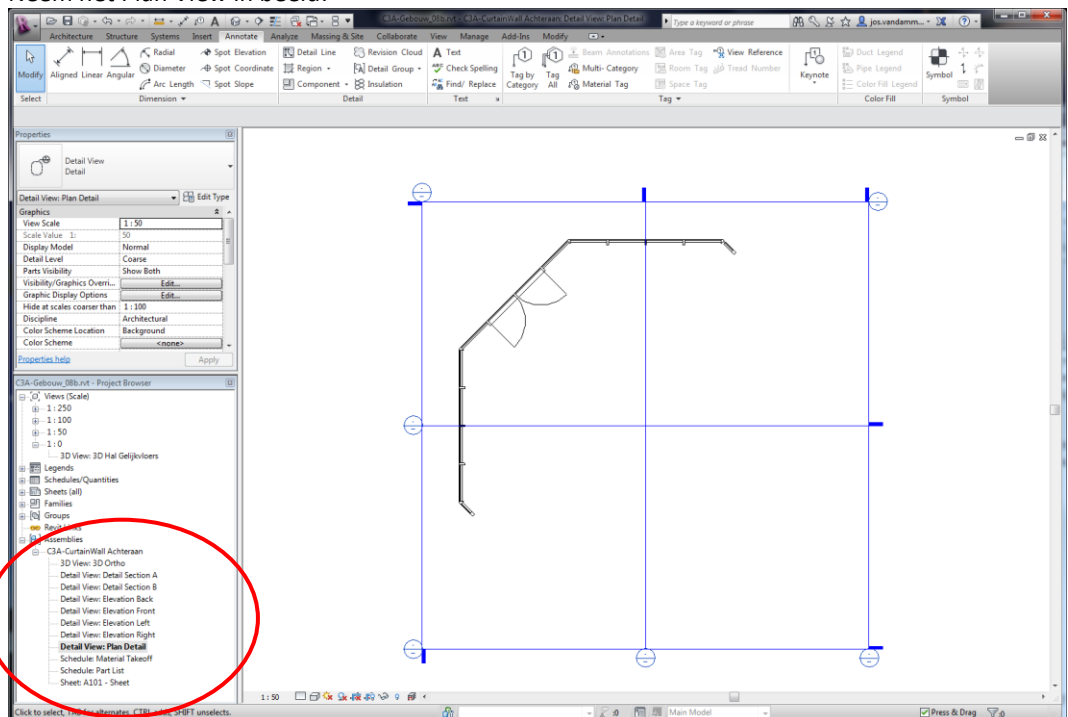


6. Helemaal onderin de Project Browser is deze eerste Assembly nu beschikbaar. Nu met een Rechtermuis-klik kan je in de context-menu "Create Assembly Views..." selecteren:



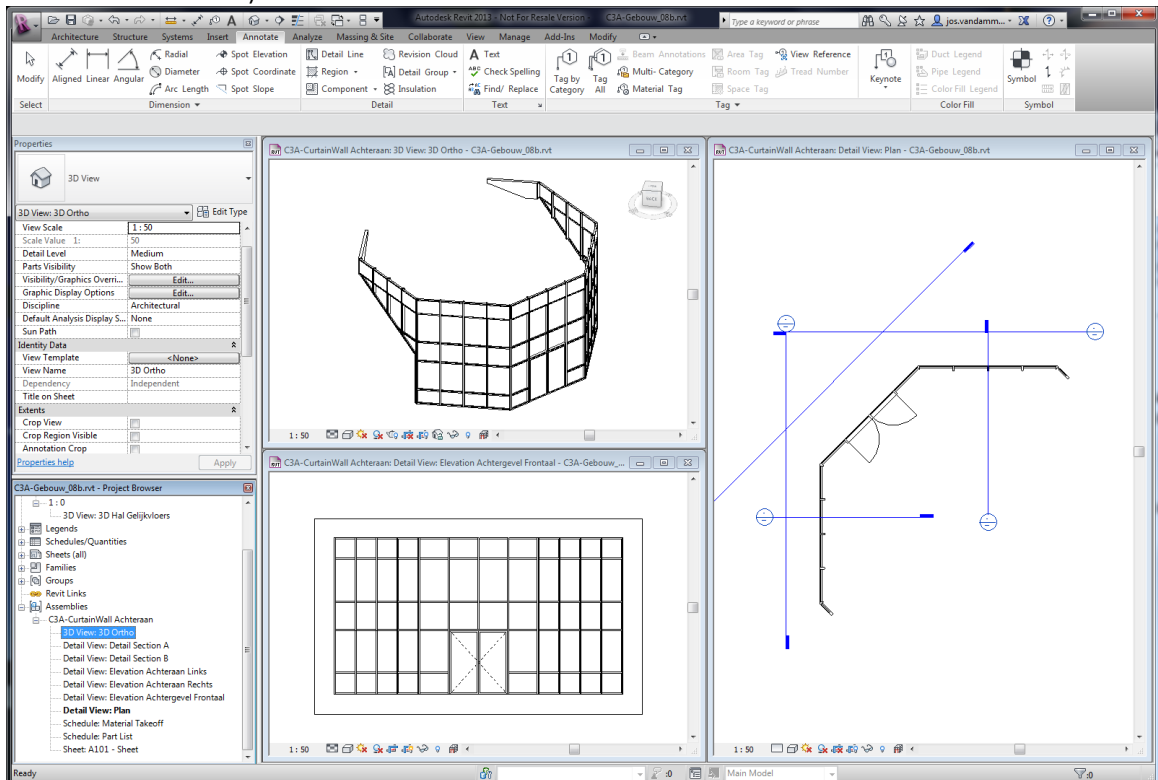
Kies een (voorlopige) schaal 1:50 voor alle Views, en selecteer ook alle Views met uitzondering van de Elevation Top en Elevation Bottom; straks kunnen we toch enkele overtollige views wissen en er eventueel nog extra bijmaken... Let er ook op om meteen de Sheet "C3A-A0-Titleblock_H" erbij te selecteren. Na deze bewerking zijn deze views onder de Assembly beschikbaar, maar die moeten uiteraard nog wat bijgestuurd worden én op het reeds klaarstaande Sheet geschikt worden.

7. Neem het Plan View in beeld:



8. en voer volgende bewerkingen door:

- het "Plan Detail" view mag gewoon "Plan" noemen...
- de "Elevation Front en Right" views mogen gedelete worden
- maak een copie van de View "Elevation Back" (duplicate similar), en herbenaem deze als "Elevation Achteraan Frontaal", roteer deze view zodat die orthogonaal op het middendeel van de vliesgevel kijkt...
- herbenaem de andere Elevation Views naar Achter Links en Achter Rechts, en pas het bereik van deze views wat aan (zie voorbeeld hieronder)
- kies in het 3D zicht een gewenste view, en selecteer "Save View" om die kijkrichting op papier te krijgen...
- en ook aan te raden om even de Crop View en Crop Region Visible in te stellen in deze zichten, en indien nodig de croppings wat bij te sturen (zeker bij die extra view Achteraan Frontaal).



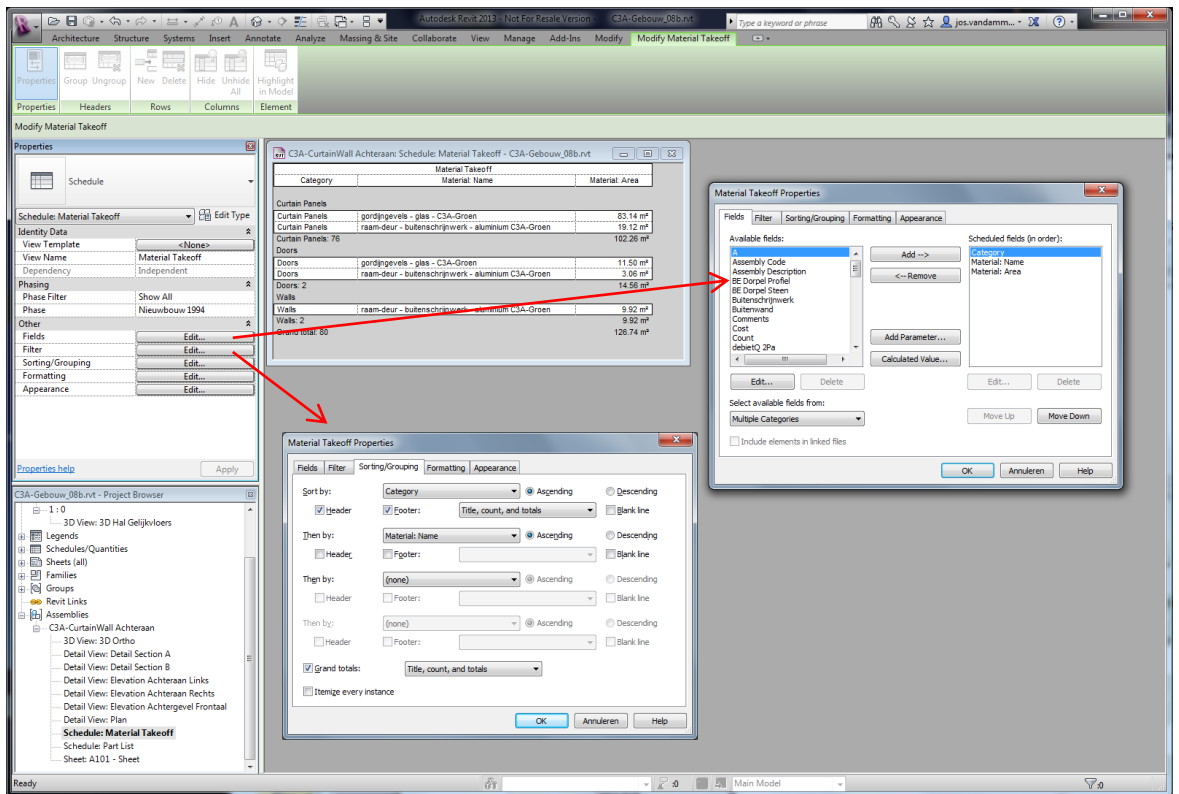
9. Best om ook de Schedule Views wat bij te werken.

Aanpassingen voor de **Material TakeOff**:

(gedetailleerde uitleg over de Material TakeOff komt in een volgende punt aan bod)

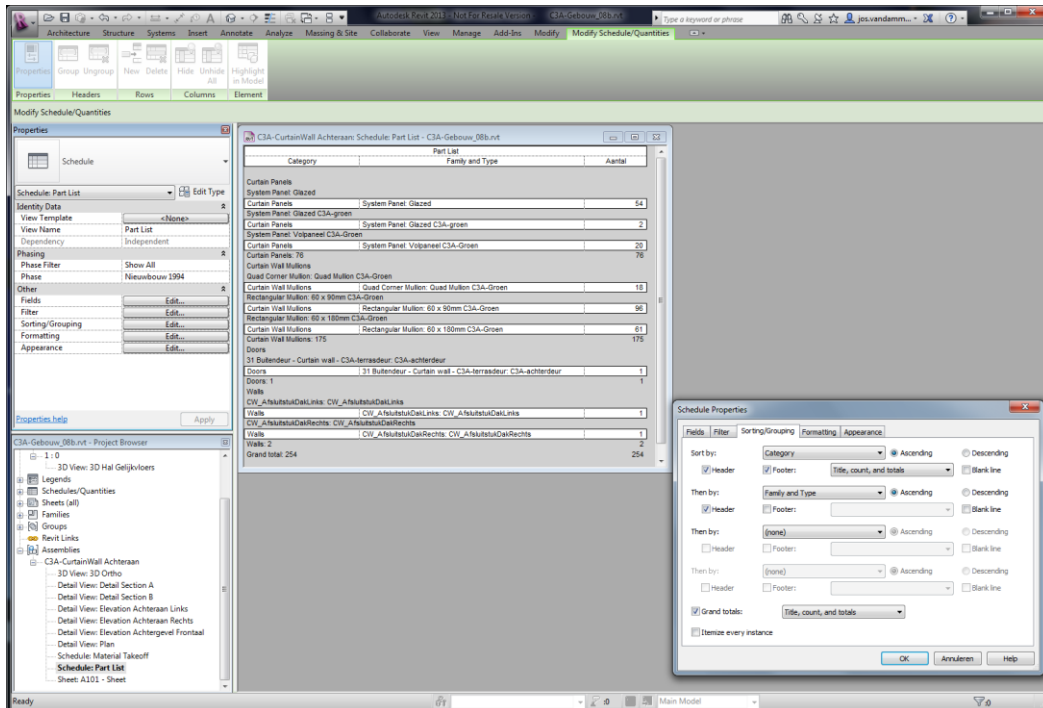
- Bij de Fields de Category bijvoegen, en de Material Area selecteren ipv Material Volume, en schikken in volgorde
- Sorteren op Category en dan op Material Name; Grand Totals aanzetten en Itemize Every Instance uitzetten
- bij Formatting de Area totaliseren en gepast formatteren,
- en bij Appearance 3 mm voor de header en 2.5mm voor de Body Tekst

10. Ook de Part List mag je gelijkaardig bijwerken:

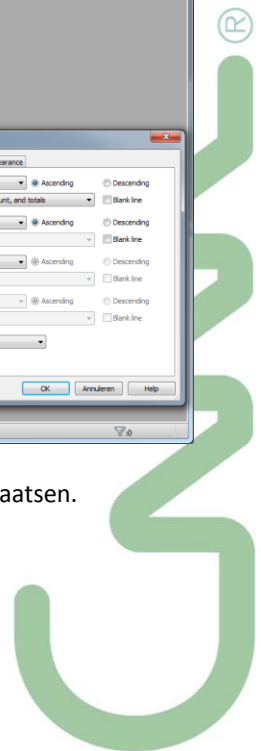


De Schedule: Material TakeOff van de Curtain Wall achteraan...

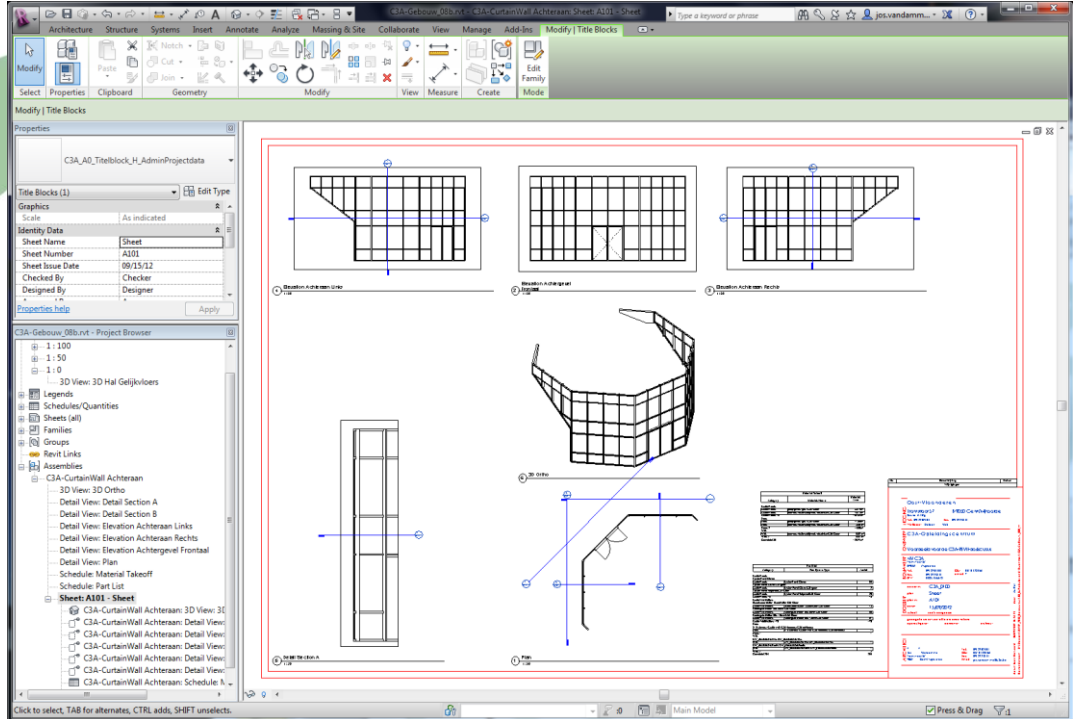
en de Schedule: Part List:



Goed om ook de Appearance in te stellen vooraleer dit op het blad papier te plaatsen.

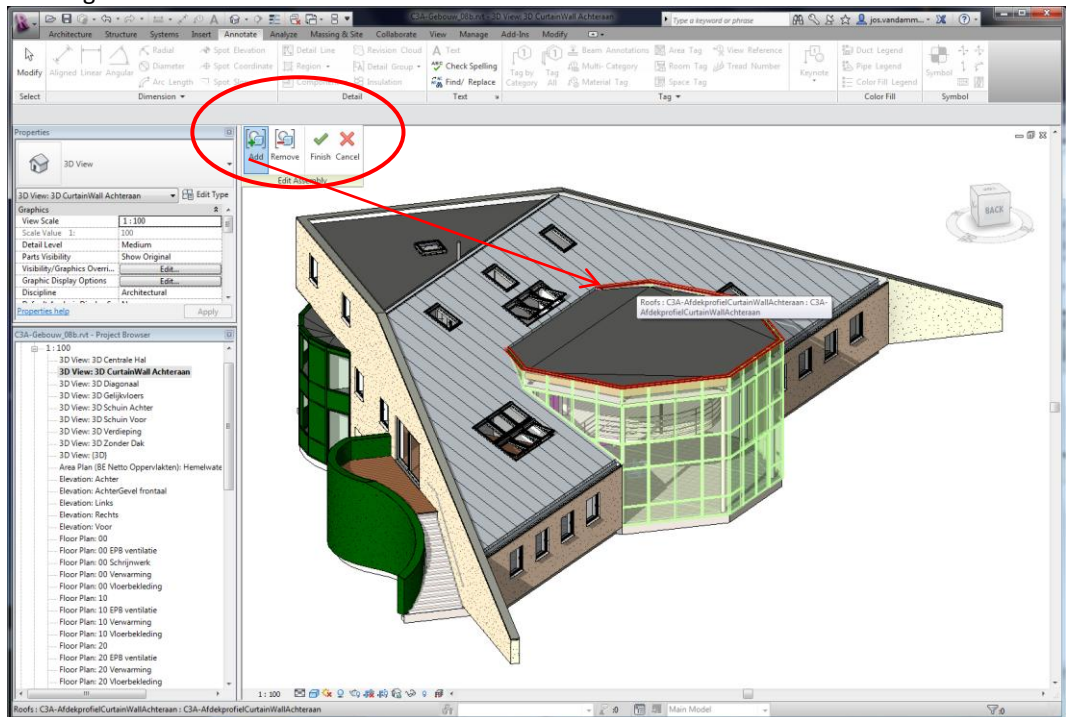


11. In een volgende stap kan de je verschillende Assembly Views schikken op het blad A0:

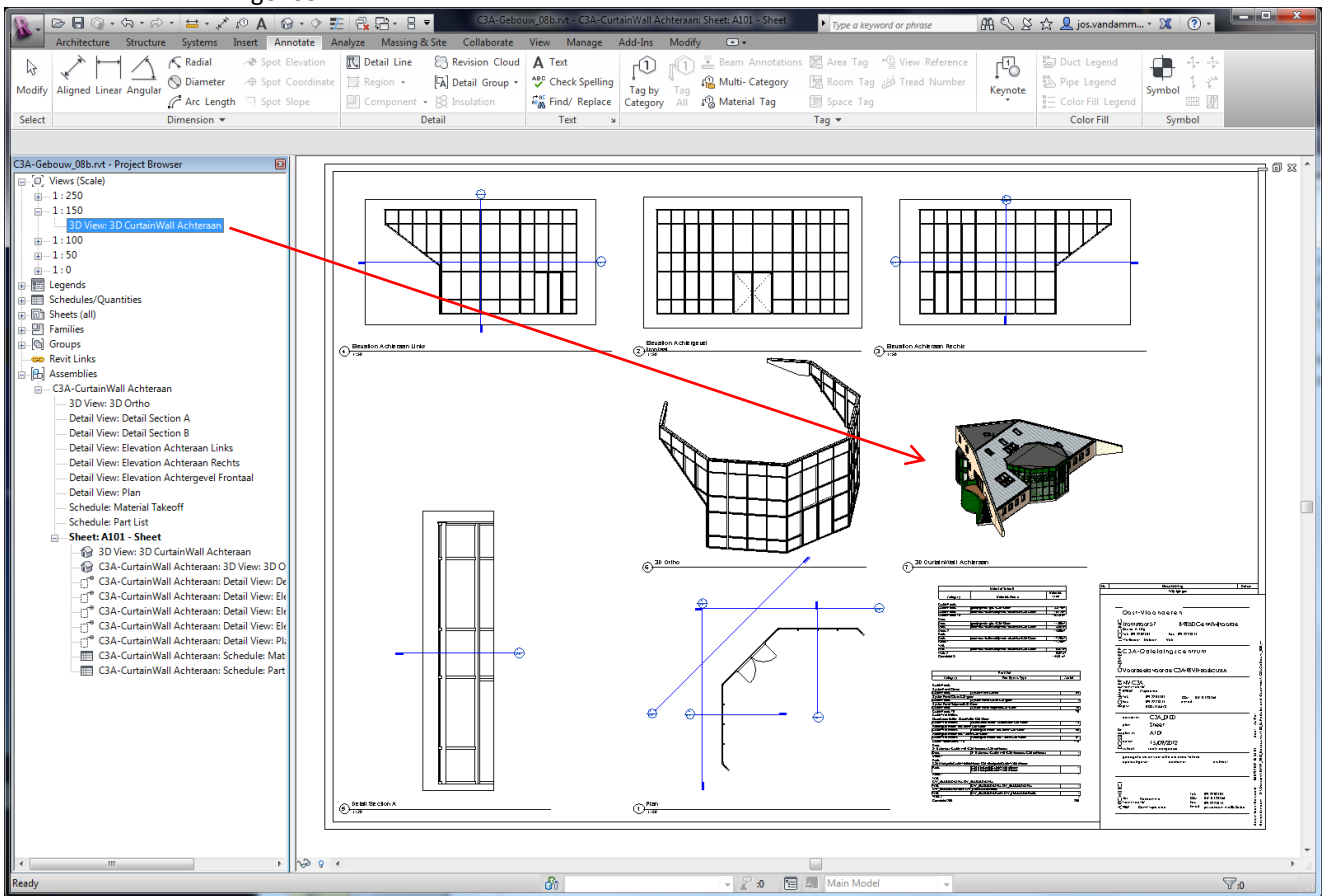


De standaard Revit-technieken voor de Pagina-opmaak kunnen hierbij toegepast worden. (zie volgende hoofdstuk ivm de Drawing Sheets voor meer uitleg).

12. Neem nu even de ProjectView "3D Schuin Achter", en dupliceer dit als "3D CurtainWall Achteraan" (mag op schaal 1/150, dan is deze view ook al wat afgezonderd...), en stel in deze view een gepaste Cropping in, zodat deze project View ook op deze Assembly-tekening kan weergegeven worden.
13. Selecteer de Assembly, en via "Edit Assembly" kan je het dakafwerkingsprofiel aan deze assembly toevoegen:

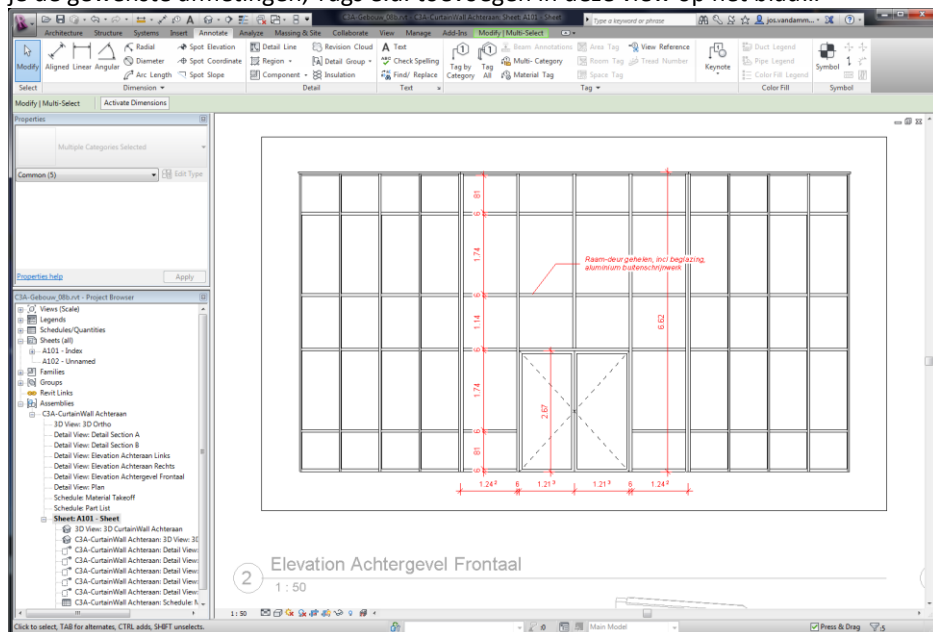


14. Merk op dat deze elementen nu ook in de Assembly Views erbij gekomen zijn, ook in de Schedule Tables. Sleep nu ook die 3D-view uit de projectenviews op dit Assembly blad, als referentie voor dit geheel:



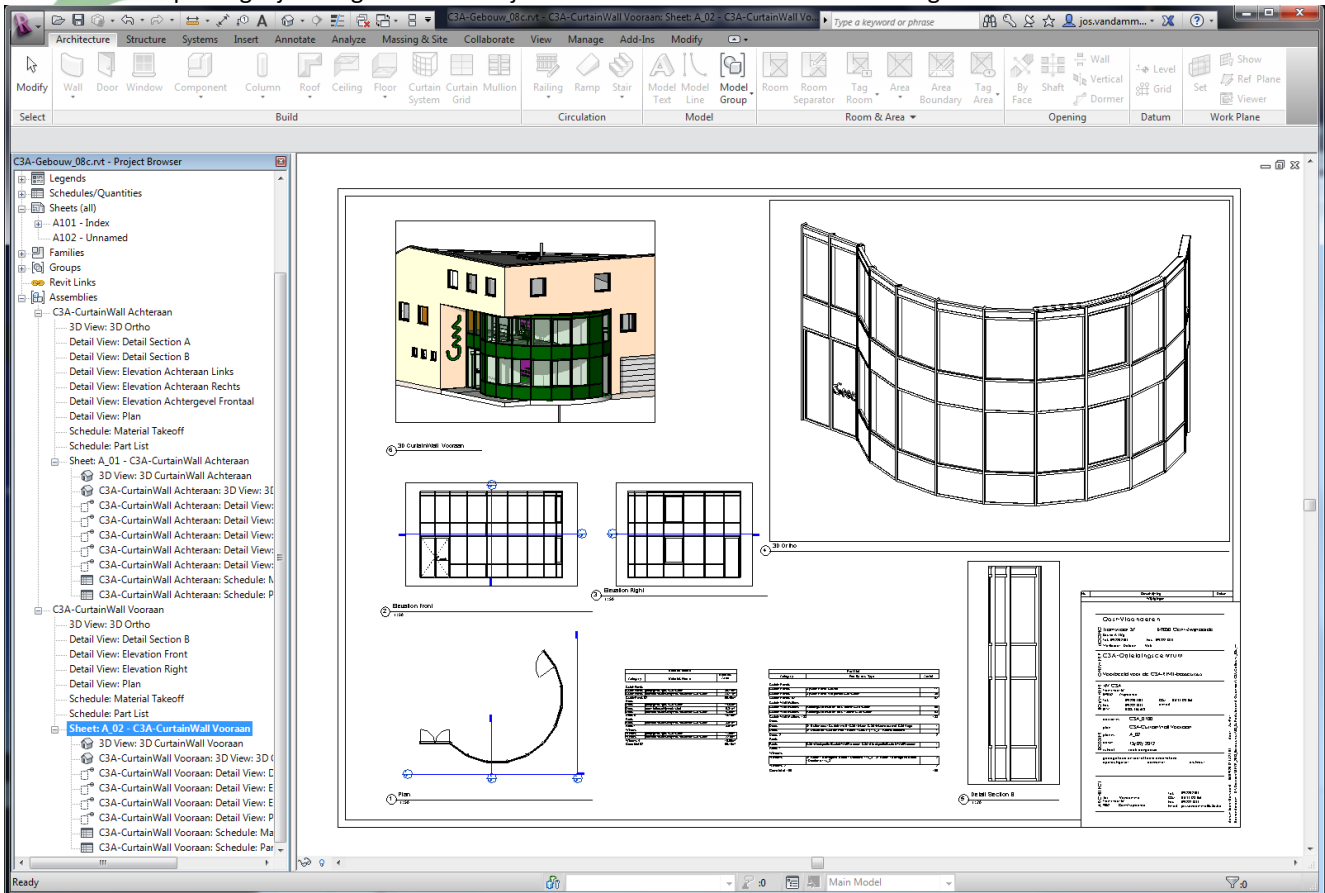
Deze faciliteit is nieuw bij de release 2013 tov. de voorgaande release... Merk op dat je vanaf deze release 2013 ook een Assembly View zou kunnen toevoegen op een "gewoon" Drawing Sheet!

15. Zoom nu in op de View "Elevation Achteraan Midden", activeer deze view en via Annotaties kan je de gewenste afmetingen, Tags e.d. toevoegen in deze view op het blad...



Uiteraard kan je dit geheel verder naar wens afwerken...

Op een gelijkaardige manier kan je nu ook de Curtain Wall vooraan het gebouw documentariëren:



Opgelet: als je deze techniek gebruikt om een "meetstaat-view" van dit raamgeheel op te maken, let er dan op dat de Doors en Windows uit dit geheel niet apart in de Door- en Windows Schedules opgenomen zijn!

Meer in detail deze Schedule Views:

C3A-CurtainWall Vooraan: Schedule: Part List - C3A-Gebouw_08c.rvt		
Category	Family and Type	Aantal
Curtain Panels		
Curtain Panels	System Panel: Glazed	17
Curtain Panels	System Panel: Volpaneel C3A-Groen	35
Curtain Panels: 52		
Curtain Wall Mullions		
Curtain Wall Mullions	Rectangular Mullion: 60 x 90mm C3A-Groen	65
Curtain Wall Mullions	Rectangular Mullion: 60 x 180mm C3A-Groen	68
Curtain Wall Mullions: 133		
Doors		
Doors	31 Buitendeur - Curtain wall - C3A-inkom: C3A-inkomdeur met C3A-Logo	1
Doors	31 Deurblad - Curtain wall - Rech - Glas (1) - 1x_S: Rechtsdraaiend	1
Doors: 2		2
Roofs		
Roofs	C3A-AfdekprofielCurtainWallVooraan: C3A-AfdekprofielCurtainWallVooraan	1
Windows		
Windows	31 Raam - Bewegend Kader - Draaiend - 1x_S: 31 Raam - Bewegend Kader -	2
Windows: 2		2
Grand total: 190		

C3A-CurtainWall Vooraan: Schedule: Material Takeoff - C3A-Gebouw_08c.rvt		
Category	Material Name	Material Area
Curtain Panels		
Curtain Panels	gordjngevels - glas - C3A-Groen	36.74 m²
Curtain Panels	raam-deur - buitenschrijnwerk - aluminium C3A-Groen	28.71 m²
Curtain Panels: 52		
Doors		
Doors	gordjngevels - glas - C3A-Groen	14.53 m²
Doors	raam - buitenschrijnwerk - staal	0.31 m²
Doors	raam-deur - buitenschrijnwerk - aluminium C3A-Groen	4.35 m²
Doors: 5		
Roofs		
Roofs	raam-deur - buitenschrijnwerk - aluminium C3A-Groen	3.91 m²
Roofs: 1		
Windows		
Windows	gordjngevels - glas - C3A-Groen	7.85 m²
Windows	raam-deur - buitenschrijnwerk - aluminium C3A-Groen	2.79 m²
Windows: 4		
Grand total: 62		

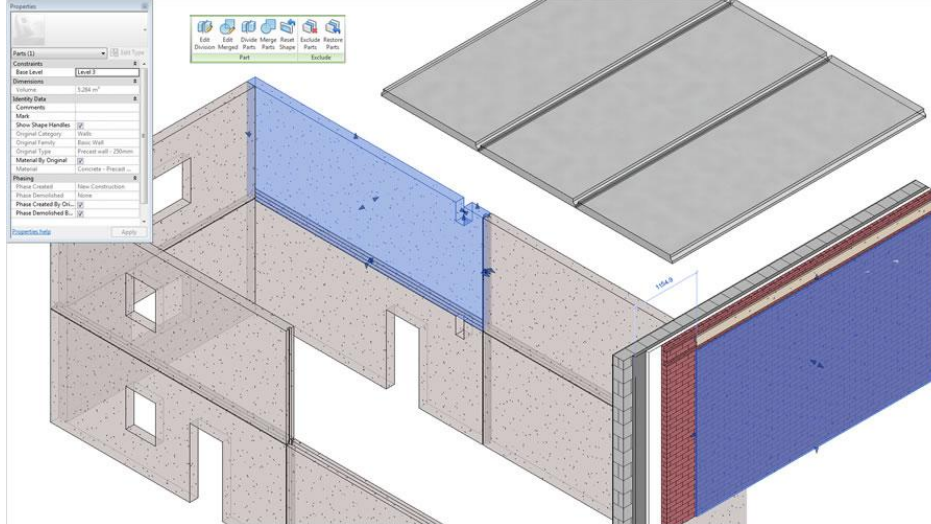
De werkmethode en zo'n documentatie-technieken + meetstaatviews via deze assemblies was nieuw in de versie 2012, en met de release 2013 zijn daar een aantal essentiële optimalisaties voor doorgevoerd:

- Bij de aanmaak worden nu meer Views ineens aangemaakt (ook Elevations)
- De status van deze dialoogvensters (checkboxen en comboboxen wordt per gebruiker en per project bijgehouden).
- Assembly views kunnen zonder meer op een "gewone" plotsheet worden gezet, en "gewone" views kunnen ook op de Assembly-sheet geplaatst worden.
- Assembly views kunnen via de crop region worden geroteerd, en hun origin kan worden gewijzigd.
- Via assembly edit kunnen objecten aan bestaande assemblies worden toegevoegd.

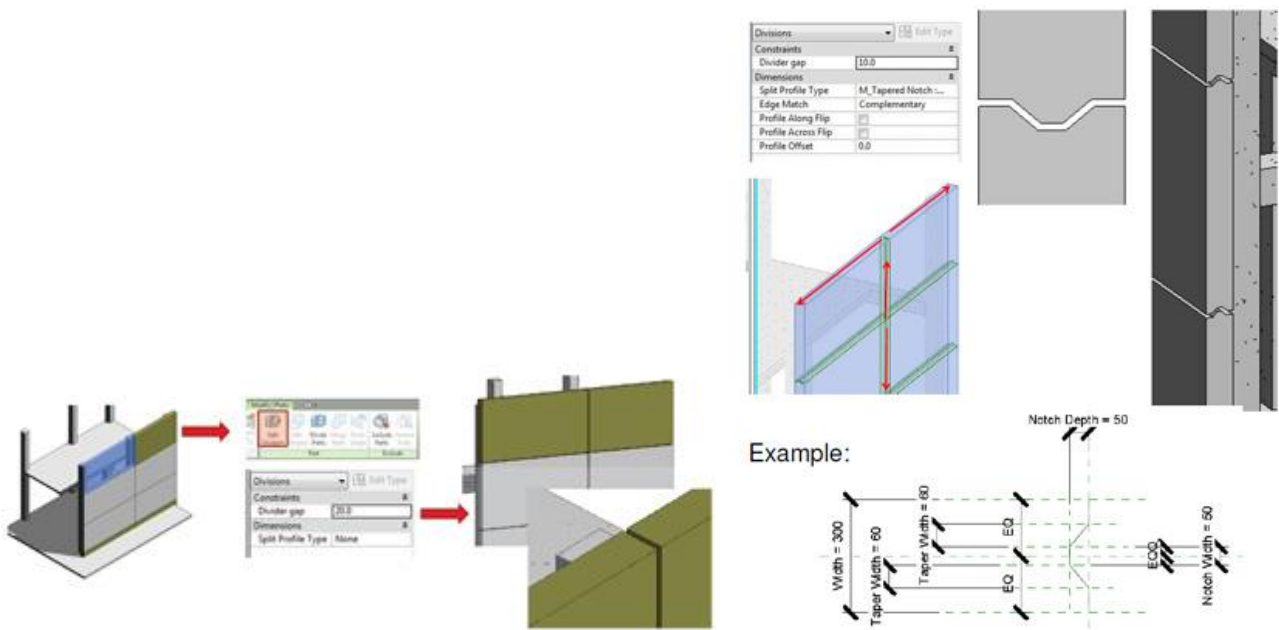
3.5 Parts

FULL only

In Revit 2012 zijn er Parts bijgekomen, waarmee samengestelde Systeem-elementen (zoals Walls, Floors en Roofs) in hun aparte layers of parts kunnen uiteenvallen (en toch nog als geheel bewerkbaar blijven). Full Revit 2013 brengt ook hier een reeks sterke optimalisaties en nieuwe mogelijkheden erbij. U kunt nu Parts samenvoegen en herstellen, Objecten kunnen worden gesplitst en gemanipuleerd met elementen uit gelinkte files, wat nauwkeuriger modelleren met multi-disciplinaire designmodellen mogelijk maakt.



De nieuwe techniek om de buitenste laag van een Wall te verdelen via een eenvoudige lijntekening op de wand, waarbij die lijnen een insnijding in die buitenlaag veroorzaken met een naar wens in te stellen openings-profiel, is perfect voor vele industriële wanden en voorzetgevels met bekledingspanelen.

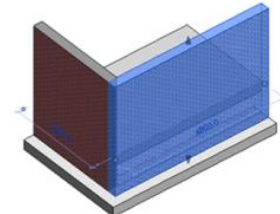


3.5.1 Parts – oprissing (release 2012)

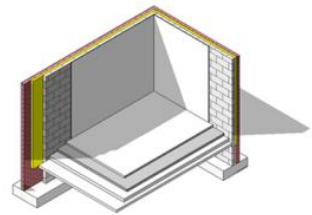
Met Create Parts in de Modify tab van het lint kan je bepaalde objecttypes in samenstellende delen gaan opdelen. Een eenvoudig voorbeeld: een spouwmuur wordt opgedeeld in een binnen- en een buitenspouwblad. Deze parts kunnen worden gescheduled, getagd, gefilterd en ge-exporteerd worden.



Men kan parts maken van elementen die laagvormig zijn gestructureerd, zoals wanden, vloeren, platte daken, plafonds en structurele funderingsplaten. Uitzonderingen (bij de release 2012) hierop zijn stacked walls, curtain walls, shape-edited vloeren en hellende daken.... Ook eventuele membrane layers worden niet in een part omgezet.



De parts zijn afhankelijk van hun moederelement. Wanneer een moederelement wordt gewijzigd, worden de parts automatisch bijgewerkt en geregenererd. Die wijzigingen kunnen volgende omvatten: lagen toevoegen/verwijderen of van dikte veranderen, wijzigen van materialen, van wandtype, van oriëntatie en van geometrie, toevoegen of verwijderen van openingen.



Wist men het moederelement, dan worden ook alle daarvan afgeleide parts gewist. Het wissen van één part maakt dat alle parts welke van hetzelfde moederelement zijn afgeleid, ook worden gewist.

Kopiëert men een moederelement, dan worden ook alle daarvan afgeleide parts gekopiëerd. Men kan geen afzonderlijke parts wijzigen of kopiëren.

Een onverwacht fenomeen: een vloer kan ook buiten de view range zichtbaar zijn, maar de parts van de vloer zijn dat niet. Dus: in planzicht zijn deze parts niet onmiddellijk zichtbaar, tenzij men de view range aanpast...

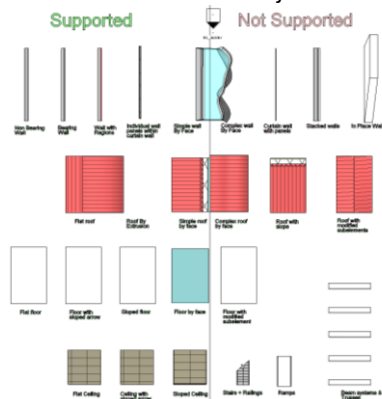
Zichtbaarheid

Per view kan men in de view properties instellen of men de parts ziet, dan wel de moederobjecten of allebei.

Display Model	Normal
Detail Level	Medium
Parts Visibility	Show Both
Visibility/Graphic...	Show Parts
Graphic Display ...	Show Original
Underlay	Show Both
Underlay Orientat...	Plan

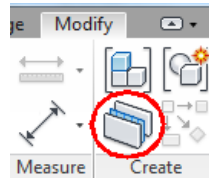
Visibility	Projection/Surface		Cut
	Lines	Patterns	
<input checked="" type="checkbox"/> Parking			
<input checked="" type="checkbox"/> Parts			
<input checked="" type="checkbox"/> Hidden Lines			
<input checked="" type="checkbox"/> Planting			
<input checked="" type="checkbox"/> Plumbing Fixtures			

Zie **Parts_Supported_Objects.rvt** om te zien welke objecten hiervoor ondersteund worden...

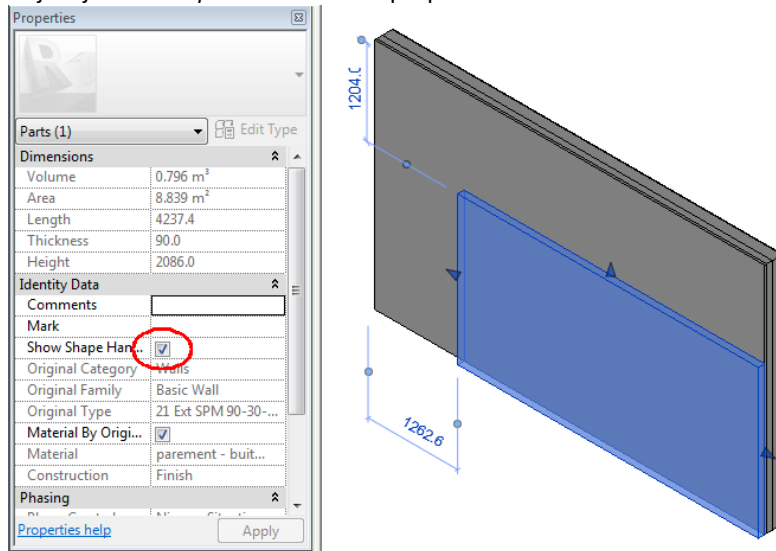


Create

Teken een stukje spouwmuur en maak een 3D zicht actief. Kies Create Parts uit de Modify tab.



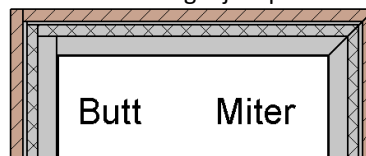
Selecteer de wand en druk Enter of op de spatiebalk. De wand wordt in parts opgedeeld. Selecteer zo'n part, en zet een vinkje bij *Show shape handles* in het properties venster.



Via die shape handles kan je nu de afmetingen van het part wijzigen.

Let wel: deze wijzigingen ondersteunen geen interactie met andere objecten of parts. Met andere woorden: het is zinloos om via Parts een dakaansluiting proberen bij te sturen: parts van een dak of vloer kunnen niet worden gejoined met parts van een wand. Het is dus zaak om eerst de aansluitingen correct te modelleren, en pas dan parts te creëren!

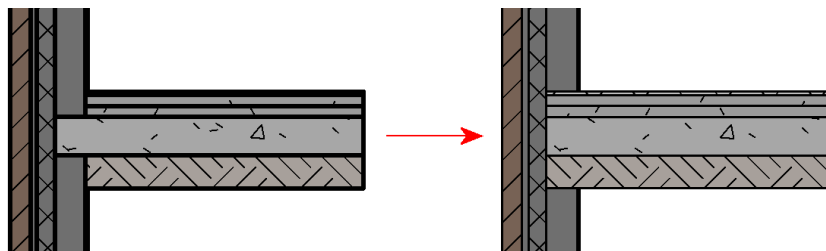
Nog eentje om voor op te letten: bij wandaansluitingen volgen parts dezelfde spelregels als de wanden zelf. Een butt-aansluiting in de wand is een butt-aansluiting bij de parts!



Merk ook op dat er geen grafische cleanup gebeurt tussen parts van hetzelfde materiaal.

Ook is het zo dat bij een vloeraansluiting met wanden met butt-aansluiting Revit geen correcte parts kan maken zonder de geometrie te wijzigen. Het is daarom beter om met een miter-aansluiting te werken.

Nog een issue bij vloeraansluitingen: indien het een samengestelde vloer betreft (en is dat niet haast altijd het geval?) wordt bij de partscreatie geen rekening gehouden met eventuele uitsnijdingen van de niet-structurele lagen.



Basis voor families

Op parts kan men enkel face-based families plaatsen. Wanneer men vervolgens de part wist, komt de face-based family op het moederobject te staan.

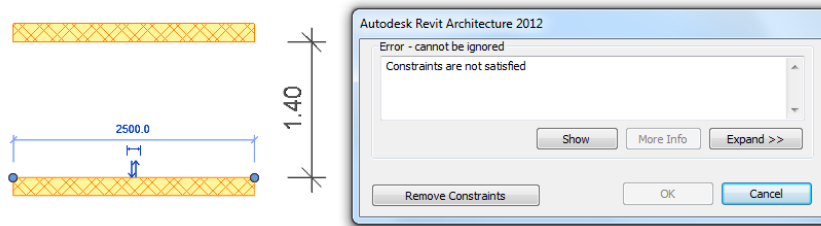
Constraints

Men kan constraints leggen tussen parts van twee afzonderlijke moederobjecten. De constraints slaan evenwel op de parts, niet op het moederobject.

Een voorbeeld: twee wanden met parts. Tussen de parts wordt een constraint gelegd.



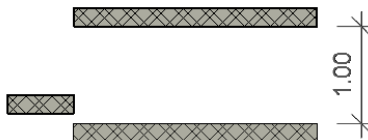
daarna wordt één wand geselecteerd en verplaatst. Er verschijnt meteen een waarschuwing.



Een andere situatie: de onderste wand heeft parts, er wordt een constraint gelegd tussen het part en de bovenste wand.

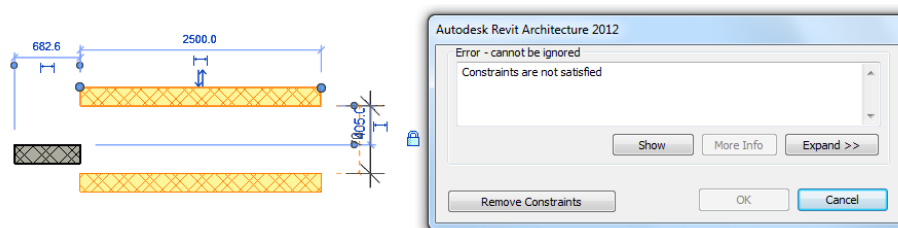


Wanneer de onderste *wand* wordt verplaatst, zal de bovenste netjes volgen, evenals de parts van de onderste wand:



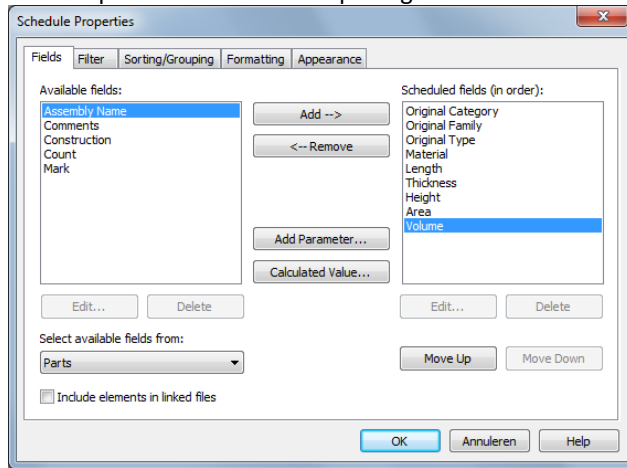
Dat is logisch: parts volgen hun moederobject, en de constraint zorgt er voor dat de bovenste wand meevolgt.

De zaak verandert wanneer we nu de bovenste wand gaan verplaatsen. De constraint probeert het part mee te verplaatsen, maar dat mag niet vermits parts aan hun moederobject gekoppeld zijn. We krijgen dus andermaal een *Constraints not satisfied* boodschap.



Scheduling en material take-off

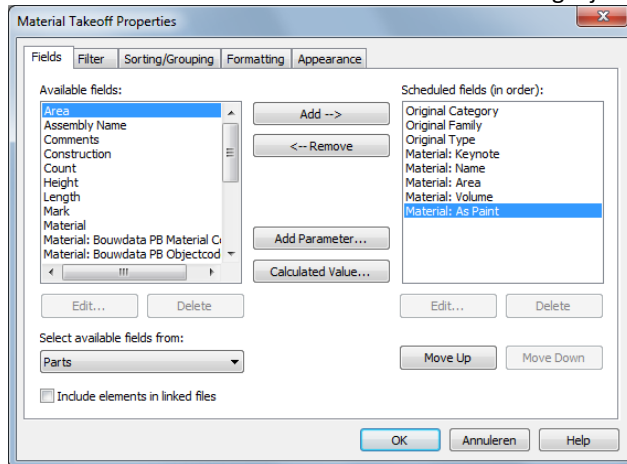
Vanzelfsprekend kunnen deze parts gescheduled worden:



02 Meetstaat Deelelementen									
Oorspronkelijke categorie	Oorspronkelijke familie	Oorspronkelijk type	Materiaal	Lengte	Dikte	Hoogte	Opp.	Vol.	
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	zand - aanvulling onder vloerplaat		0.15 m		5.94 m²	0.89 m³	
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	vloerafwerking - uitvullingslaag - thermisch isolerend		0.05 m		5.94 m²	0.30 m³	
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	dekvloer		0.05 m		5.94 m²	0.30 m³	
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	vloerbekleding - tegels - incl plinten		0.02 m		5.94 m²	0.09 m³	
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	beton - vloerplaat - ongewapend		0.18 m		5.94 m²	1.04 m³	
Walls	Basic Wall	16 Fundering 190	metselwerk - betonblokken - dragend binnenspouwblad 19 cm	2.50 m	0.19 m	3.29 m	8.23 m²	1.56 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	<By Category>	2.70 m	0.14 m	3.00 m	8.10 m²	1.13 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	<By Category>	2.70 m	0.14 m	2.85 m	7.70 m²	1.08 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	luchtlag	2.70 m	0.03 m	6.29 m	16.98 m²	0.51 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	parement - buiten	2.70 m	0.09 m	6.29 m	16.98 m²	1.53 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	isolatie - thermisch - buitenwand	2.70 m	0.08 m	6.29 m	16.98 m²	1.36 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	wandbekleding - pleisterwerk	2.70 m	0.01 m	3.00 m	8.10 m²	0.08 m³	
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	wandbekleding - pleisterwerk	2.70 m	0.01 m	2.85 m	7.70 m²	0.08 m³	

Merk op dat lengte en hoogte enkel beschikbaar zijn bij wall parts.

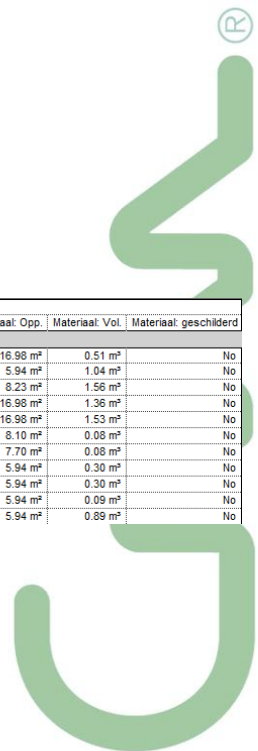
Een material take-off behoort eveneens tot de mogelijkheden:



02 Meetstaat Materialen Deelelementen									
Oorspronkelijke categorie	Oorspronkelijke familie	Oorspronkelijk type	Materiaal: Keynote	Materiaalnaam	Materiaal: Opp.	Materiaal: Vol.	Materiaal: geschilderd		
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10		luchtlag	16.98 m²	0.51 m³	No		
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	15.20.	beton - vloerplaat - ongewapend	5.94 m²	1.04 m³	No		
Walls	Basic Wall	16 Fundering 190	20.14.	metselwerk - betonblokken - dragend binnenspouwblad 19 cm	8.23 m²	1.56 m³	No		
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	22.00.	isolatie - thermisch - buitenwand	16.98 m²	1.36 m³	No		
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	23.10.	parement - buiten	16.98 m²	1.53 m³	No		
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	50.10.	wandbekleding - pleisterwerk	8.10 m²	0.08 m³	No		
Walls	Basic Wall	21 Ext SPM 90-30-80-140-10	50.10.	wandbekleding - pleisterwerk	7.70 m²	0.08 m³	No		
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	52.00.	dekvloer	5.94 m²	0.30 m³	No		
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	52.10.	vloerafwerking - uitvullingslaag - thermisch isolerend	5.94 m²	0.30 m³	No		
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	53.10.	vloerbekleding - tegels - incl plinten	5.94 m²	0.09 m³	No		
Floors	Floor	13 Volle Grond - Woning	90.14.	zand - aanvulling onder vloerplaat	5.94 m²	0.89 m³	No		

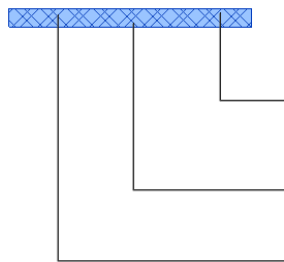
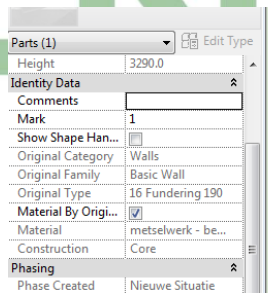
Het default materiaal van een part is hetzelfde als van het moederobject.

Via het Proprietesvenster kan men dit alsnog wijzigen.



Tags & keynotes

Parts kunnen getagd worden. De standaard metric library beschikt hiertoe over een part tag, waarmee de Mark van het part wordt weergegeven. Verder kan de standaard materiaaltag op een part gebruikt worden, evenals de standaard material keynote.



*Dragende binnenspouwbladen,
metselwerk, betonblokken 19 cm*

binnenspouwblad - betonsteen

1

Annotaties

De zichtbaarheid van annotaties die aan parts zijn gekoppeld (vb dimensies en tags), gaat mee met de zichtbaarheid van de parts zelf. Wanneer men in een zicht de parts visibility uitschakelt (zie hoger), dan zijn ook de part-gebonden annotaties onzichtbaar.

Design Options

Parts kunnen slechts éénmaal worden gemaakt! Daaruit volgt dat dezelfde part-set onmogelijk in meerdere design options kan voorkomen. Verder is de mix Design Options / Parts aan vrij veel restricties onderhevig, zodat het weinig zinvol is om deze werkmethode te overwegen.

Groups

Parts kunnen geen deel uitmaken van groups. Het is dan ook niet mogelijk om tijdens een group edit parts te maken van een moederobject dat deel uitmaakt van de group.

Fasering

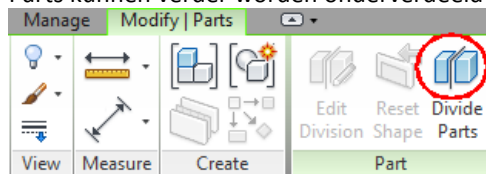
Parts krijgen default dezelfde fase als het moederobject. Via de properties kan men een part een jongere fase toekennen. Een oudere fase is uiteraard niet toegelaten: het part kan immers niet ouder zijn dan het moederobject...

Linking

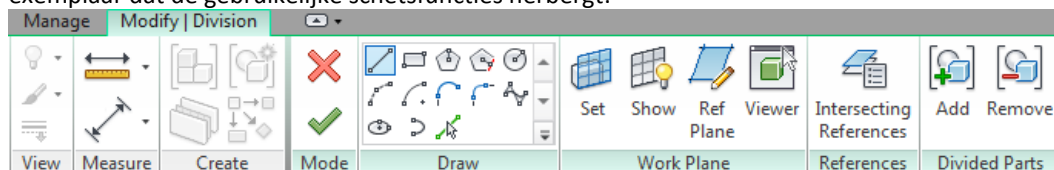
Op objecten in linked files kunnen geen parts worden aangemaakt.

Onderverdelen

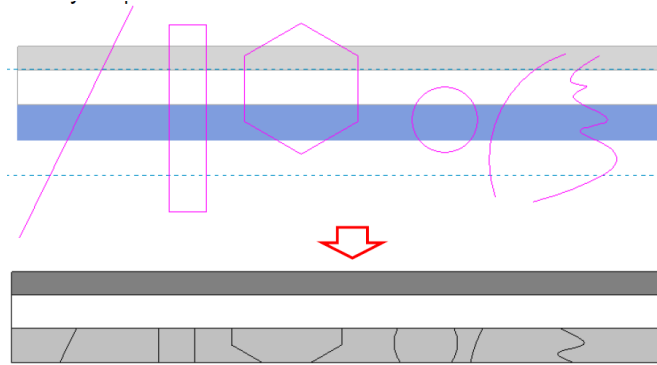
Parts kunnen verder worden onderverdeeld dmv de divide parts functie.



Deze komt pas ter beschikking wanneer er een Part is geselecteerd, waarbij bovenstaande contextuele ribbon verschijnt. Nadat de functie is aangeklikt maakt de contextuele ribbon plaats voor een ander exemplaar dat de gebruikelijke schetsfuncties herbergt:



De bedoeling is om een object op te delen in prefab constructie-onderdelen.
Deze kunnen dankzij de schetsfuncties eerder welke vorm krijgen:



Let wel: de schetslijnen moeten elkaar of het te verdelen part overlappen. Zie ook de afbeelding hierboven.

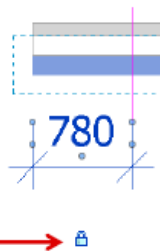
Deze schetslijnen hebben een paar beperkingen.

Tijdelijke maten verschijnen enkel tussen de schetslijnen onderling, niet tussen schetslijn en geometrie.
Het is niet mogelijk een array van schetslijnen te maken.

De schetslijnen gebruiken absolute coördinaten, en zijn dus niet relatief tov het moederobject. In volgende afbeelding wordt de muur langs links uitgerokken. De onderverdeling blijft echter op haar oorspronkelijke plaats:



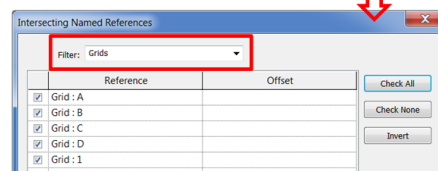
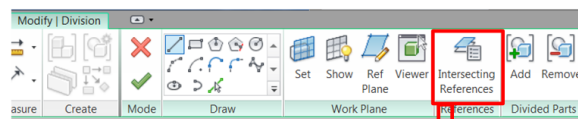
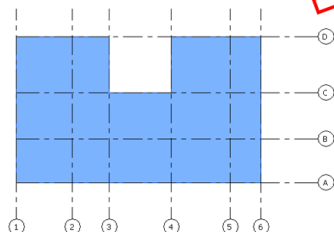
Indien men echter wil dat de onderverdeling op een vaste afstand van het wanduiteinde blijft, dan dient een constraint te worden voorzien:



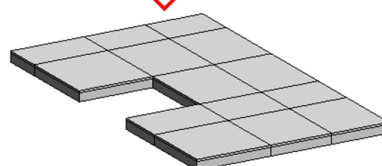
Langsheen onderverdelingen verschijnen geen shape handles (zie eerder). Onderverdelingen dienen in sketchmodus gewijzigd te worden.

Referentie-objecten zoals grids, levels en referentievlakken kunnen als onderverdeling worden toegepast, en desgewenst met de gewone schetslijnen worden gecombineerd.

- Grids
- Reference planes
- Levels



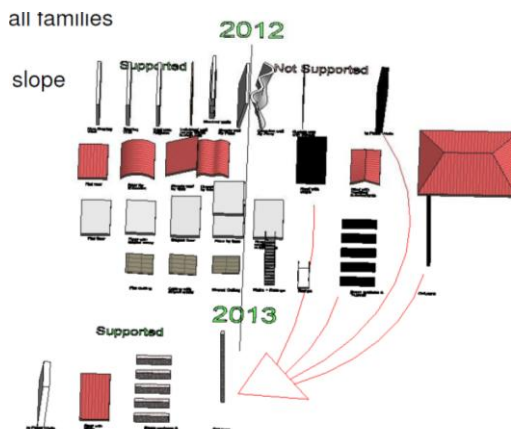
Reference objects and shapes can be used together!



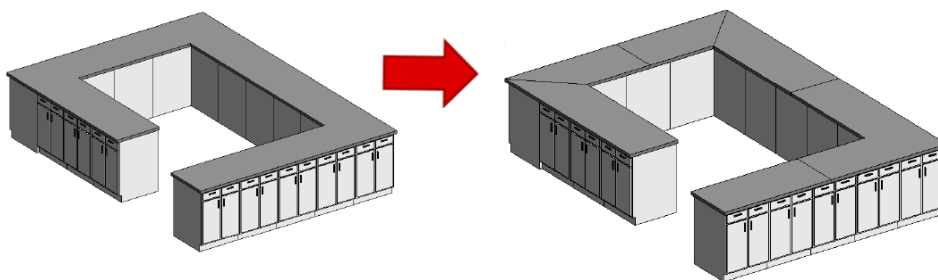
3.5.2 Parts – nieuw met release 2013

Met de release 2013 zijn enkele belangrijke optimalisaties bij deze Parts doorgevoerd:

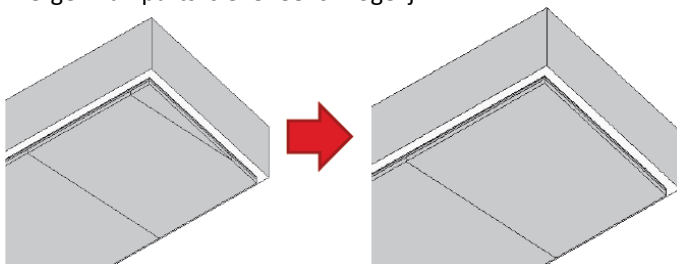
- Merge, exclude en restore parts.
- Divide parts met een instelbare gap offset en custom profielen
- Split en manipulatie in linked models is ondersteund.
- Meer object-categoriëen ondersteunen parts: in place-system wall families, kolommen en balken, eenvoudige hellende daken en generic models



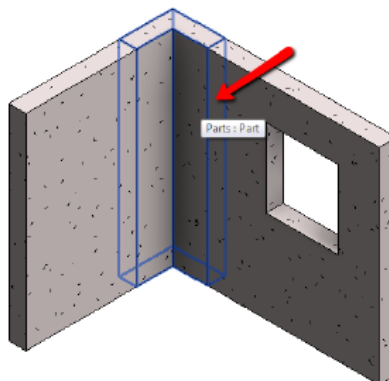
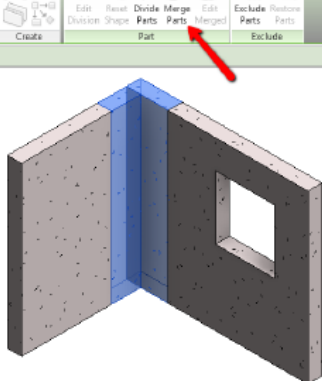
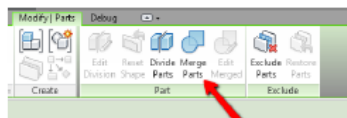
Parts van Generic Models kan in allerlei omstandigheden nuttig zijn:



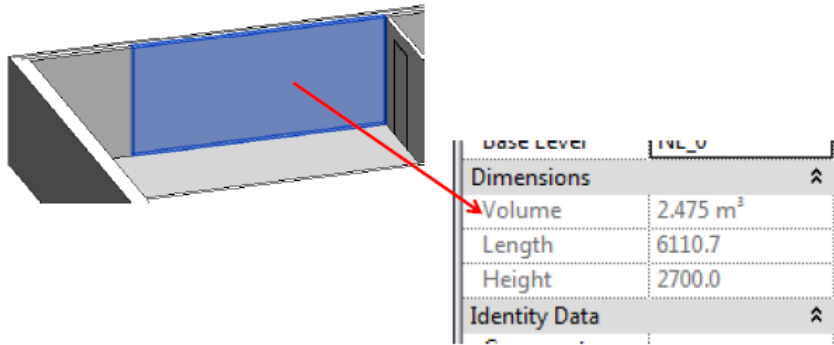
Mergen van parts is eveneens mogelijk:



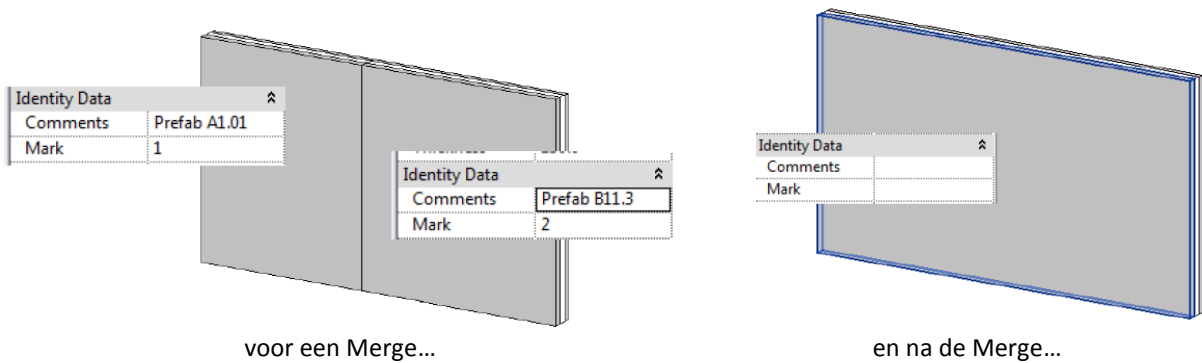
Ook twee aparte hoekdelen van bijv. twee aansluitende wanden kunnen worden gemerged.



Issue: wanneer coplanair twee parts gemerged worden, is hun gezamenlijke oppervlakte niet beschikbaar.

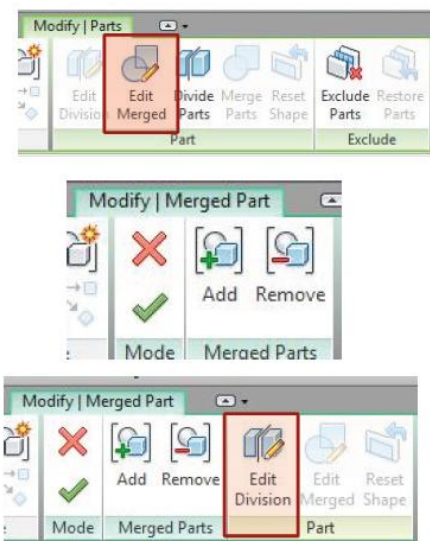


Het mergen van parts maakt een nieuw part aan, met eigen Mark en Comment parameters:

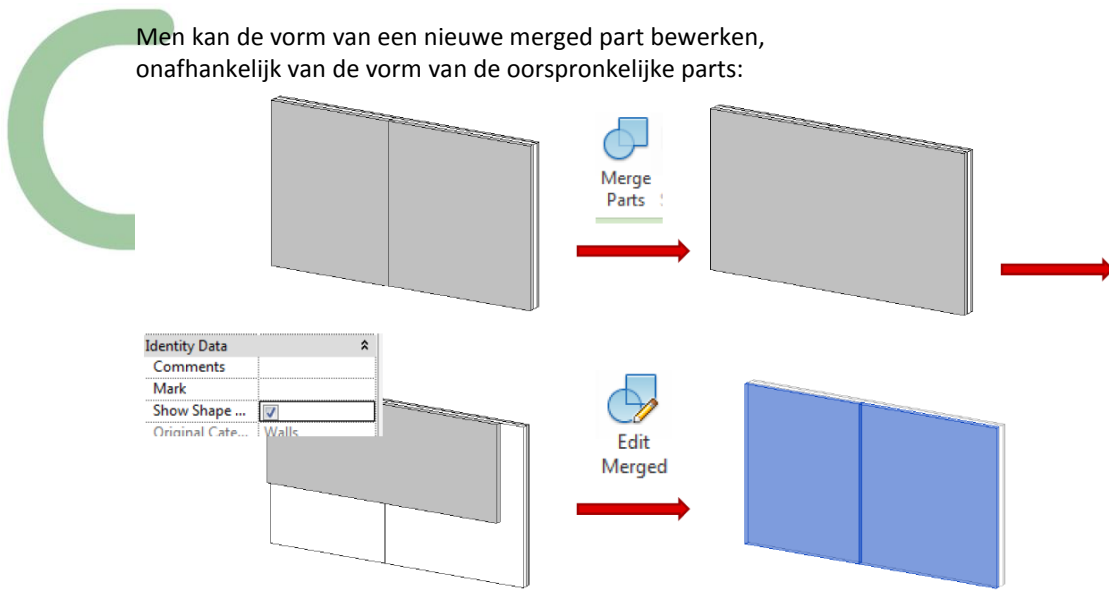


De oorspronkelijke parts blijven editeerbaar, en hun originele Mark en Comment blijft beschikbaar.

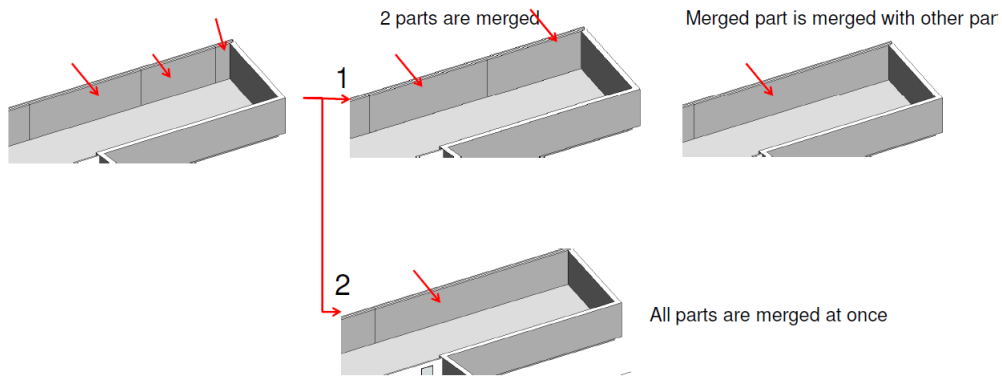
Aan merged parts kan men andere parts toevoegen of er uit verwijderen. Let wel: een merged part moet uit minstens twee parts bestaan. Een onderverdeling binnen een merged part kan, er verschijnt dan een extra knop Edit Division in de ribbon.



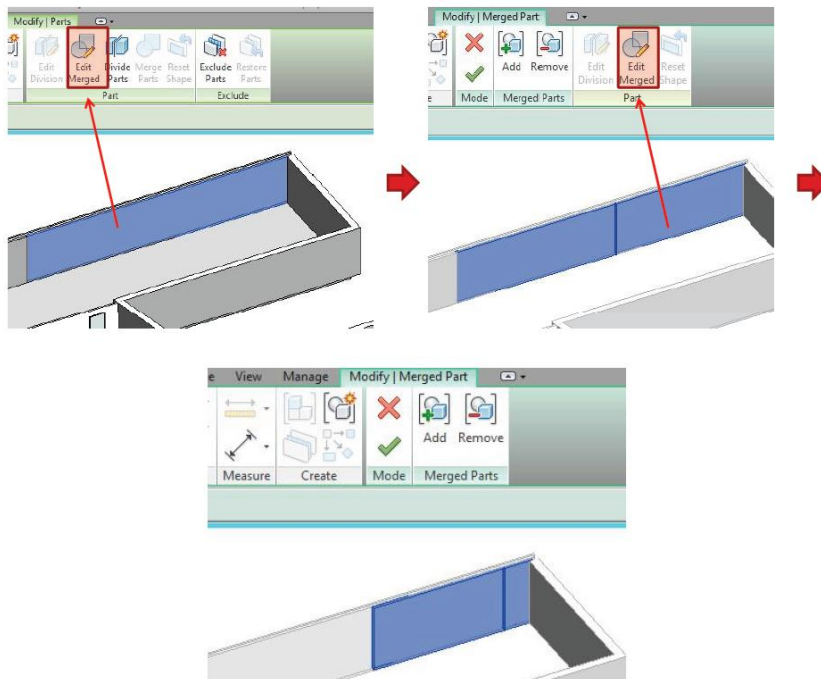
Men kan de vorm van een nieuwe merged part bewerken, onafhankelijk van de vorm van de oorspronkelijke parts:



en merged parts kunnen met andere parts worden gemerged:



Wanneer men geneste merged parts wil gaan bewerken, komen daar de nodige knoppen voor ter beschikking:



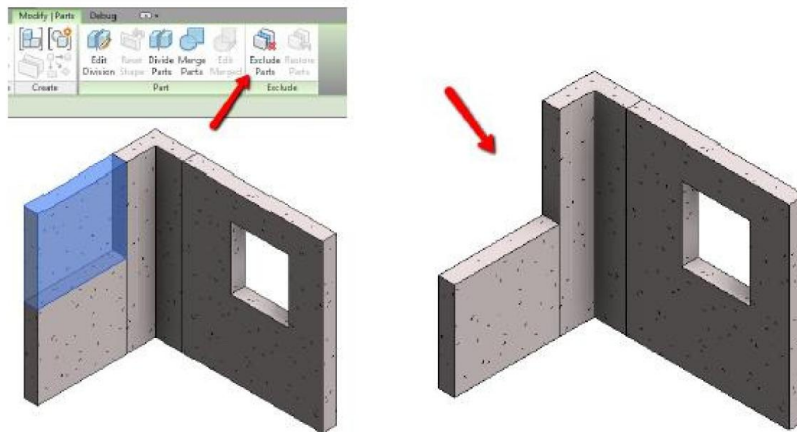
Mergen is niet mogelijk:

- Tussen verschillende materialen
- Parts uit verschillende fases
- Parts die niet met elkaar verbonden zijn

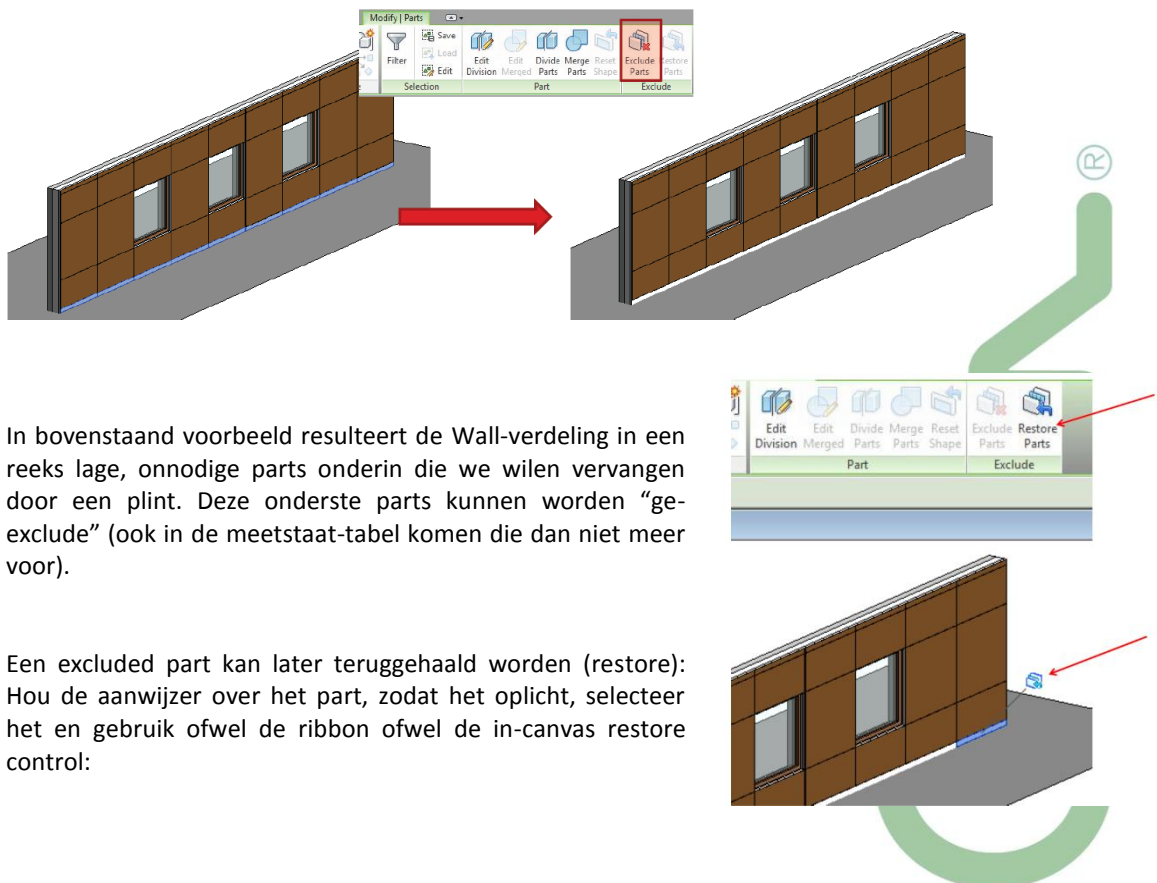
Mergen kan wel met:

- Parts van verschillende objecten, maar van hetzelfde materiaal
- Parts van verschillende hoogtes
- Parts van verschillende diktes
- Parts van verschillende wanden met verschillende functies in de core, maar met hetzelfde materiaal
- Parts van verschillende wanden met verschillende functies buiten de core, maar met hetzelfde materiaal

Exclude parts verwijdert een part uit het project. Het wordt dus niet enkel onzichtbaar gemaakt. Het zal dan ook niet meer voorkomen in schedules of lijsten.



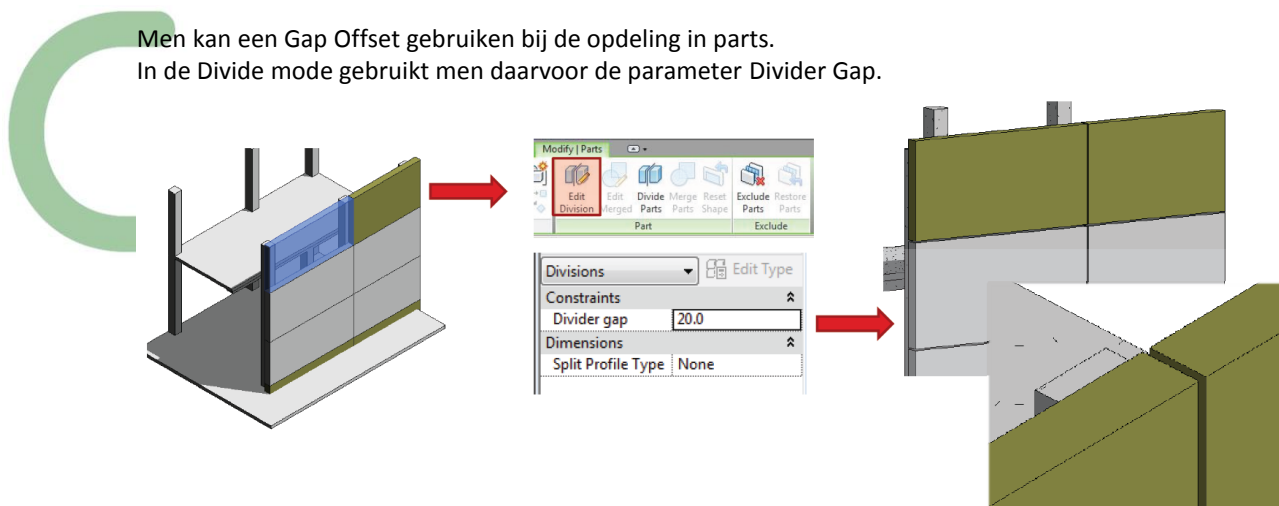
Praktisch voorbeeld:



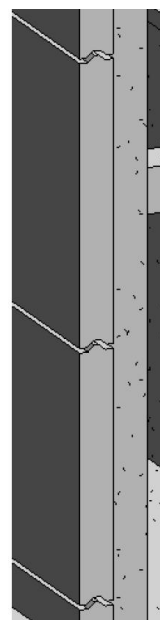
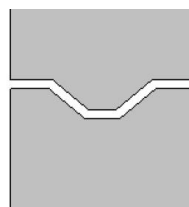
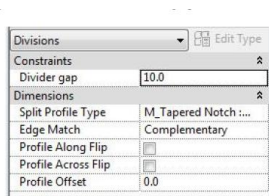
In bovenstaand voorbeeld resulteert de Wall-verdeling in een reeks lage, onnodige parts onderin die we willen vervangen door een plint. Deze onderste parts kunnen worden "ge-exclude" (ook in de meetstaat-tabel komen die dan niet meer voor).

Een excluded part kan later teruggehaald worden (restore): Hou de aanwijzer over het part, zodat het oplicht, selecteer het en gebruik ofwel de ribbon ofwel de in-canvas restore control:

Men kan een Gap Offset gebruiken bij de opdeling in parts.
In de Divide mode gebruikt men daarvoor de parameter Divider Gap.

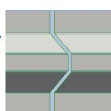


En aanvullend hierbij kunnen Split Profile types worden gebruikt:

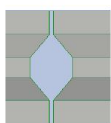


– Edge Match

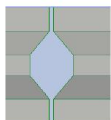
– Complementary



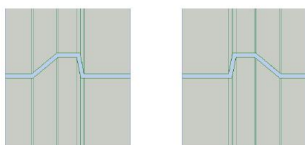
– Mirrored



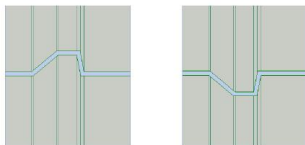
– Rotated



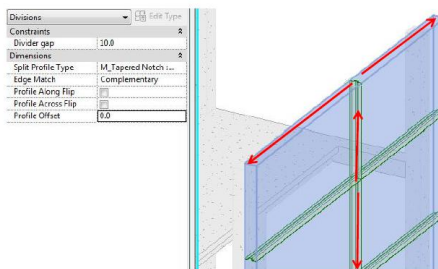
– Profile Along flip



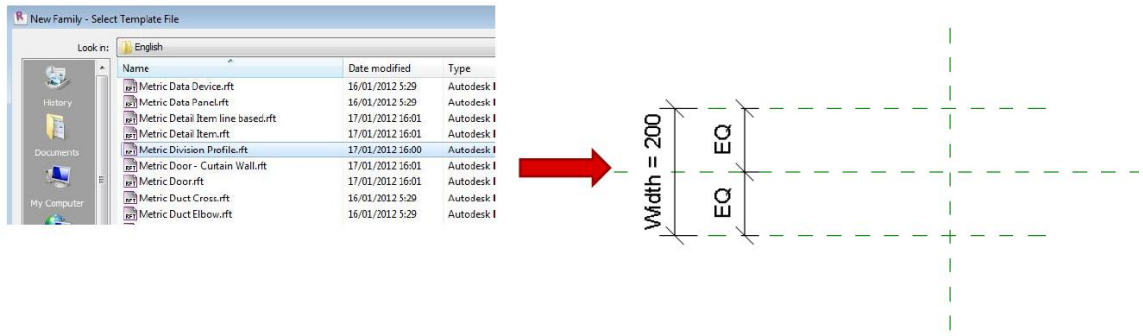
– Profile Across flip



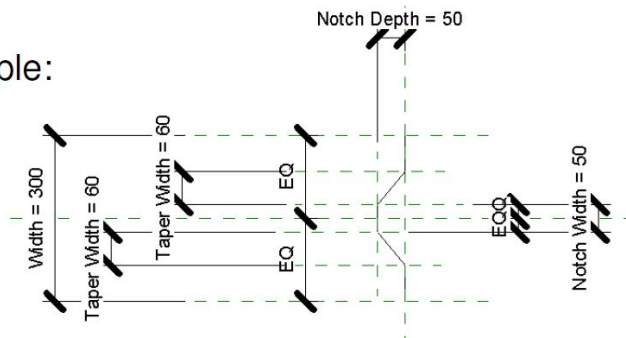
– Profile Offset



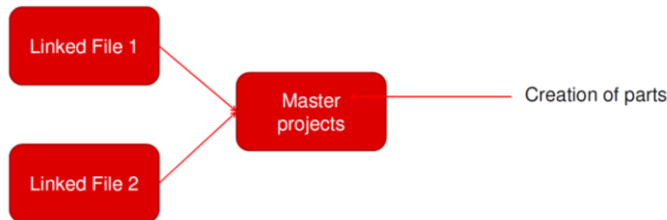
Om zo'n profiel te maken beschikken we over een nieuwe family template:



Example:



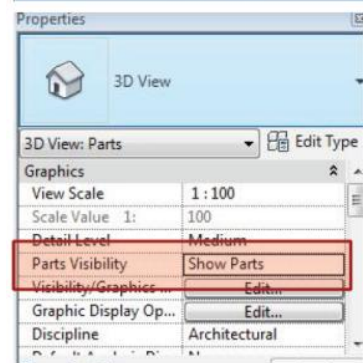
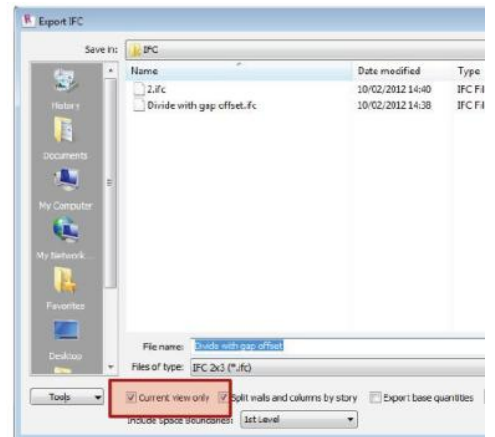
Parts kunnen eveneens in linked files worden gemaakt. Om daarbij workplanes, grids en levels enz. als datumref. te gebruiken, dienen deze in de master file aanwezig te zijn. Eventueel kan je die dan via copy/monitor uit de linked file overbrengen naar de current file indien nodig.



Parts exporteren naar IFC???

Parts kunnen naar IFC worden geëxporteerd als aan deze twee voorwaarden voldaan is:

- De parts moeten zichtbaar zijn in de view
- Bij het exporteren moet Current view only aangevinkt staan.



3.5.3

Parts – praktische oefening met MeetstaatExtractie**FULL + LT**

Als introductie m.b.t. de werkmethode nemen we als voorbeeld het project

C3A_Revit_MeetstaatVoorbeeld_okt2012.rvt

Deze hoek werd uitgebouwd ter illustratie van de meetstaat-werkmethodiek die in de C3A-Revit-Extensies voorbereid en uitgewerkt werd.

The screenshot displays the Revit interface with a schedule table for materials. The table lists various construction materials and their quantities. The schedule table is as follows:

Keynote	Omschrijving	Commentaar	Meetcode	ReNv	Model	n1	n2	MeetstaatTotaal
15.21	beton - vloerplaat - ongewapend		C3A nv okt	2				7.840
15.21	beton - vloerplaat - ongewapend 1							7.840
15.41	isolatie - vocht - PE-foelie onder betonvloer		C3A nv okt	2				6.973
15.41	isolatie - vocht - PE-foelie onder betonvloer 1							6.973
20.12	metselwerk - snelbouw - dragend binnenspouwblad 14 cm		C3A nv okt	3	m.2	14 cm		2.251
20.12	metselwerk - snelbouw - dragend binnenspouwblad 14 cm		C3A nv okt	3	m.1	14 cm		1.934
20.14	metselwerk - snelbouw - dragend binnenspouwblad 14 cm 2							4.186
20.14	metselwerk - betonblokken - dragend binnenspouwblad 35 cm		C3A nv okt	3		35 cm		0.989
20.14	metselwerk - betonblokken - dragend binnenspouwblad 35 cm		C3A nv okt	3		35 cm		0.074
20.22	metselwerk - betonblokken - dragend binnenspouwblad 35 cm 2							0.162
20.22	metselwerk - snelbouw - dragende binnenwand 14 cm		C3A nv okt	3	m.3	14 cm		0.380
20.22	metselwerk - snelbouw - dragende binnenwand 14 cm		C3A nv okt	3	m.4	14 cm		0.277
20.22	metselwerk - snelbouw - dragende binnenwand 14 cm 2							0.657
22.13	isolatie - thermisch - buitenwand		C3A nv okt	2	m.2			17.240
22.13	isolatie - thermisch - buitenwand		C3A nv okt	2	m.1			15.074
23.11	parement - buiten		C3A nv okt	2	m.2			16.450
23.11	parement - buiten		C3A nv okt	2	m.1			16.303
23.11	parement - buiten 2							34.753
23.11	strelaag		C3A nv okt	2	d.1			0.519
23.11	strelaag 1							0.518
24.11	dorpels - natuursteen - buiten		C3A nv okt	3	d.1			0.010
24.11	dorpels - natuursteen - buiten 1							0.010
28.24	laten - beton - binnenwand		C3A nv okt	2	d.1			0.000
28.24	laten - beton - binnenwand 1							0.000
28.71	vloeren - samengesteld - potten en bakken		C3A nv okt	2				7.840
40.10	deur - hout - buiten		C3A nv okt	1	d.1			0.000
40.10	deur - hout - buiten 1							0.000
50.11	wandbekleding - pleisterwerk		C3A nv okt	2	m.2			15.020
50.11	wandbekleding - pleisterwerk		C3A nv okt	2	m.1			12.032
50.11	wandbekleding - pleisterwerk		C3A nv okt	2	m.3			5.425
50.11	wandbekleding - pleisterwerk		C3A nv okt	2	m.4			3.960
50.11	wandbekleding - pleisterwerk 1							37.227
52.01	plafondverfening - gipsbepleistering		C3A nv okt	2				7.840
52.01	plafondverfening - gipsbepleistering 1							7.840
52.00	dekvloer		C3A nv okt	2				7.076
52.00	dekvloer		C3A nv okt	2				7.076
52.00	dekvloer 1							14.151
52.11	vloerfwerking - utvallingslaag - thermisch isolerend		C3A nv okt	2				7.076
52.11	vloerfwerking - utvallingslaag - thermisch isolerend 1							7.076
52.40	isolatie - akoestisch - vloer		C3A nv okt	2				7.076
52.40	isolatie - akoestisch - vloer 1							7.076
53.11	vloerbedekking - tegels		C3A nv okt	2				7.076
53.11	vloerbedekking - tegels 1							7.076
53.35	vloerbedekking - vast tapijt		C3A nv okt	2				7.076
53.35	vloerbedekking - vast tapijt 1							7.076
58.11	tabletten - natuursteen - binnen		C3A nv okt	2	d.1			0.488

Zoals dit voorbeeld opgebouwd werd, kan dit zowel met Revit LT als met de Full Revit: de hierbij gebruikte meetstaat-methode, via alle voorbereidingen in de C3A-Template, zijn gelukkig ook bij een Revit LT integraal mogelijk. Van dit voorbeeld werd ook de meetstaat (ter controle) op de klassieke manier in Excel uitgewerkt: zie **C3A_Revit_MeetstaatVoorbeeld_okt2012.xlsx**...

Enkele aandachtspunten (identiek voor Revit LT als voor Revit Full):

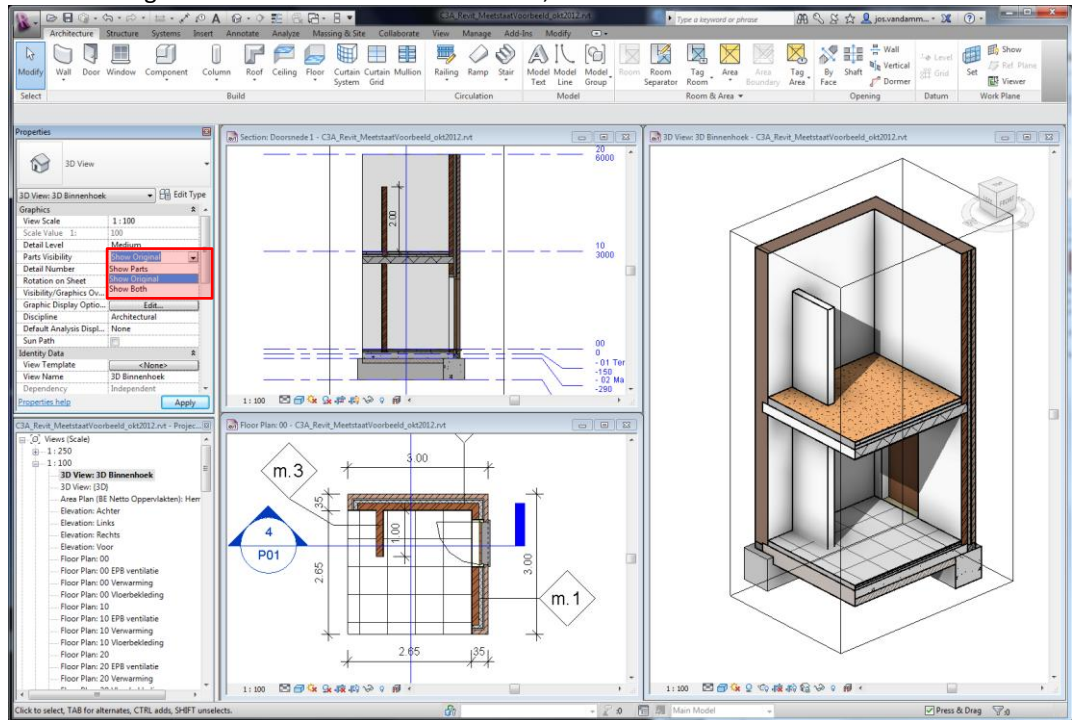
- Aan onze template werd een Keynote-tabel (via de Annotate ribbon, Tag- Keynote Settings) C:\Models\C3A-RevitExtensies2013\00_KeynotingVMSW Keynotelijst.txt gekoppeld (maar er zijn daar ook nog enkele andere keynote-lijsten beschikbaar, o.a. gebaseerd [op de BouwdataPB-werkmethodiek](http://www.bouwdata.net/) – zie [http://www.bouwdata.net/...](http://www.bouwdata.net/))
- Alle materials in de C3A-Revit-Template hebben een Keynote die verwijst naar deze codering die we ook in de Excel-meetstaten en Word-bestekteksten als referentie gebruiken; ook de AEC-objecten zoals deuren en ramen hebben deze keynote-parameter als ze naar de Excel-meetstaten moeten overgeheveld worden.
- Er zijn diverse Schedule/Quantities Tables voorbereid in de C3A-Revit-Template, met een structuur overeenstemmend met de structuur in onze C3Admin-Excel-werkmethodiek (cfr. de negen kolommen,...).
- Let op de nauwkeurige opbouw van het Revit-model, waarbij bijv. de Wall-aansluiting in de hoek via een Miter-join opgelost werd, en waarbij de vloerplaten is twee delen (draagstructuur apart en bedekking apart) opgebouwd werd – met de toepassing van Parts in gedachten...

Voor meer uitleg hierover: zie http://www.c3a.be/c3a_aw212_bim_extractie.htm en de [de infobundel van onze C3A-Workshops rond BIM- Bouwdata Extractie van febr. 2012 \(opgelet: pdf van 15Mb, 82 pagina's\)](#). C3A-Userclubleden kunnen ook de bijhorende voorbeelden en tussenstappen in rvt-formaat vanaf het C3A.net downloaden.

FULL only

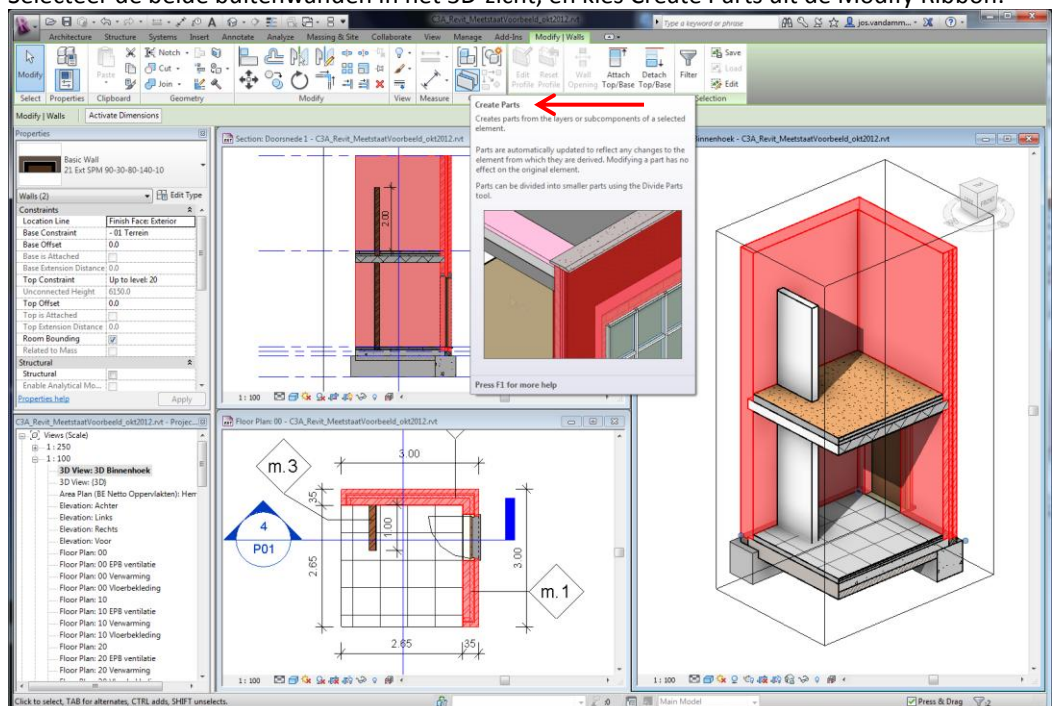
Praktische oefening:

1. Open de file **C3A_Revit_MeetstaatVoorbeeld_okt2012.rvt** , en evalueer eerst eens de aspecten m.b.t. de meetstaat-extractie zoals beproven op voorgaande pagina. In deze file werden nog GEEN parts toegepast, maar een goede oefening om in dit voorbeeld eens Parts toe te passen.
2. Neem de volgende views samen in beeld: Plan:00, Doorsnede 1 en 3D Binnenhoek:



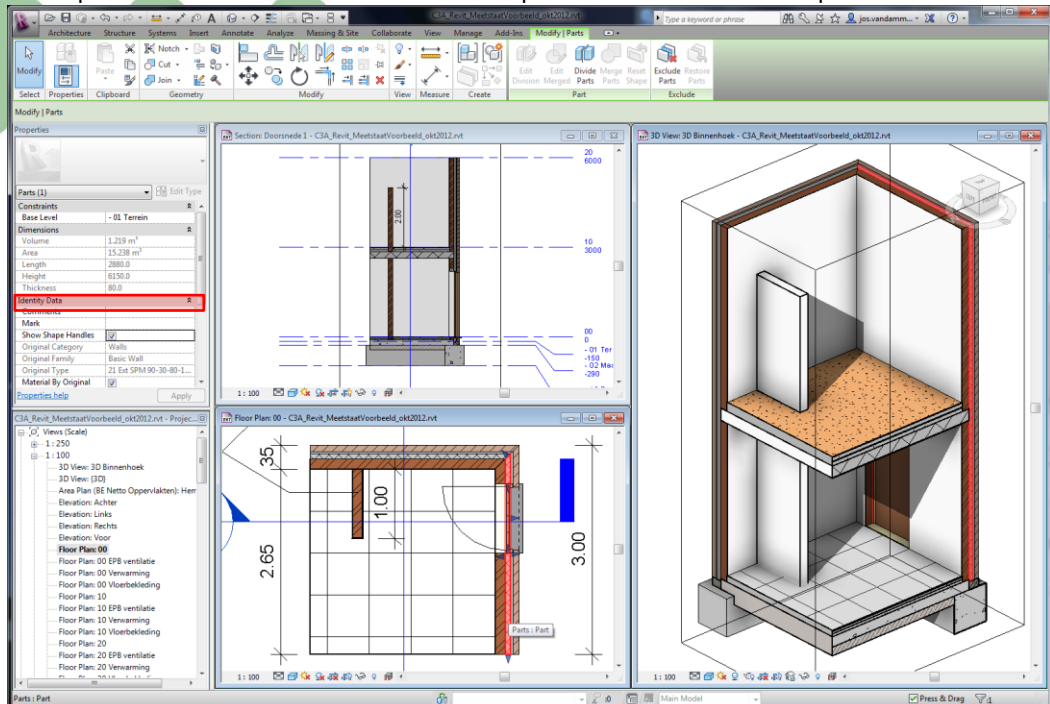
let er op dat deze drie Views als Property een "Parts Visibility optie hebben, ingesteld als "Show Original" (dit kan dus ook Show Parts of Show Both worden...).

3. Selecteer de beide buitenwanden in het 3D-zicht, en kies Create Parts uit de Modify Ribbon:



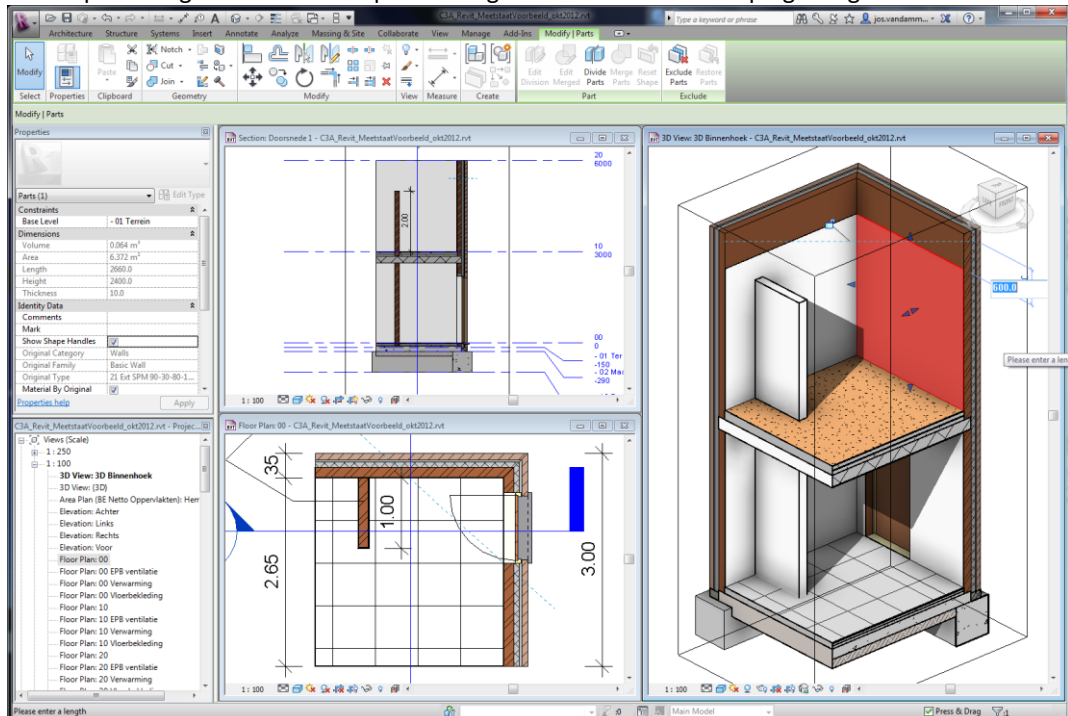
In deze view (en enkel in deze view) staat de Parts Visibility nu vanzelf op "Show Parts", en nu kan u zichtbaar de aparte layers uit die wanden apart selecteren.

4. Maak het Floor Plan:00 actief, en plaats daar ook de Parts Visibility op "Show Parts". Aldus kan u bijv. de isolatielaag in deze wand apart selecteren. Merk op dat u de Show Shape Handles voor deze aparte Part moet aanzetten om via de Shape Handles te kunnen manipuleren:



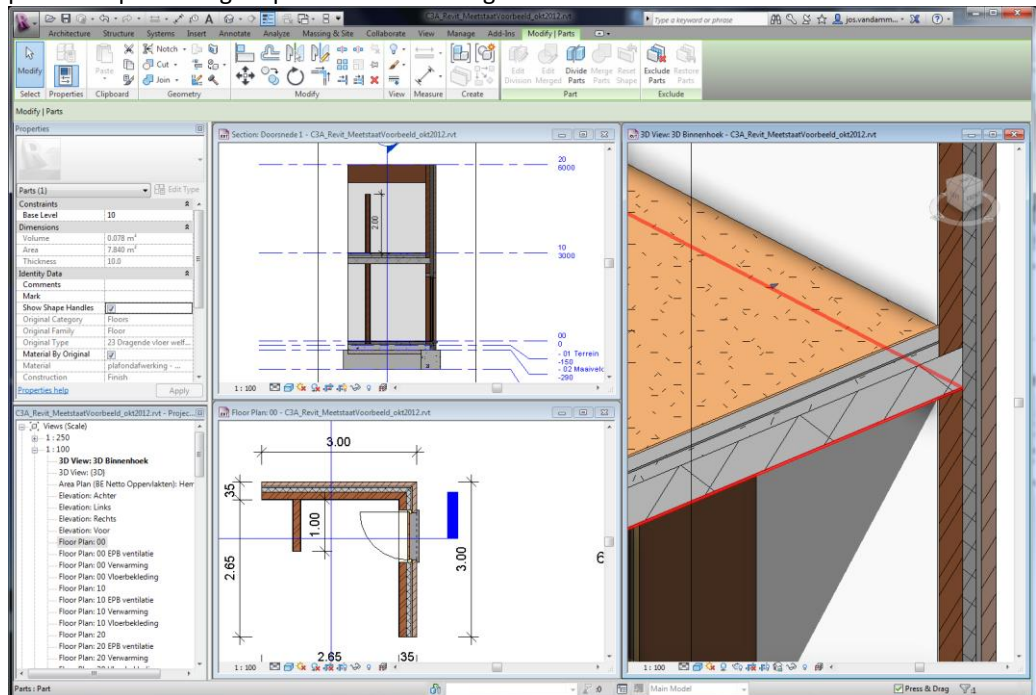
Nadat u voor zo'n part die Shape Handles aanzet, zijn ze ook in alle views voor dit element beschikbaar. Spijtig dat Revit deze Handles niet automatisch aanzet?

5. Doe hetzelfde met de pleisterlaag op de binnenwand op de verdieping (Shape Handles aanzetten), en sleep de hoogte van de binnenpleisterlaag 60 cm onder de verdiepingshoogte:



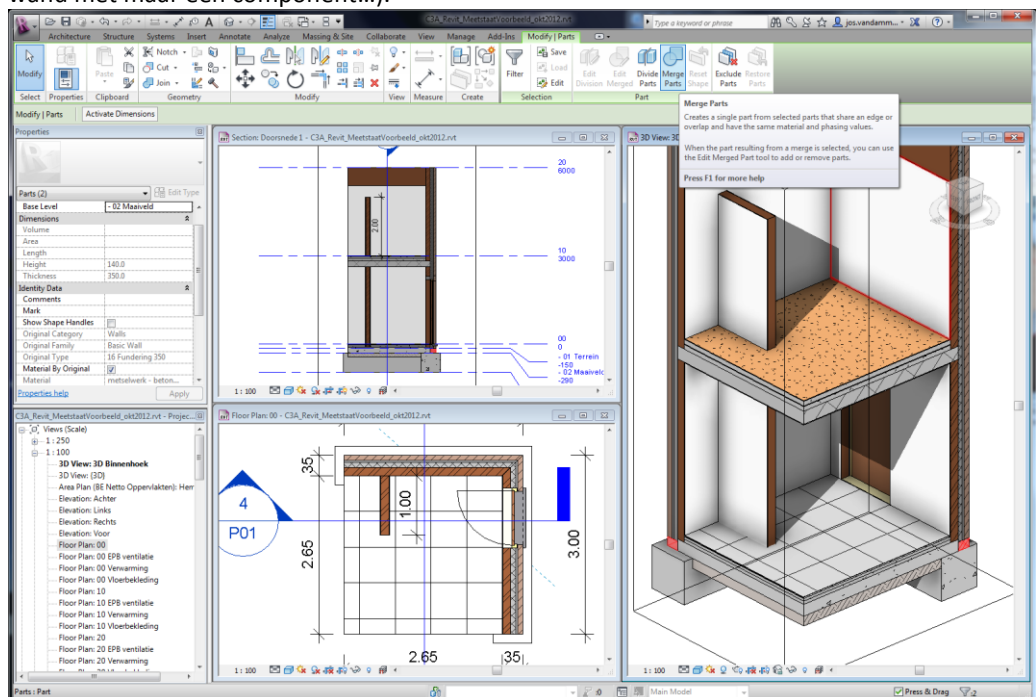
Om dit effect ook in de doorsnede te zien, moet u ook in de doorsnede de View Parameter Parts Visibility op "Show Parts" instellen...

6. Laat ook de beide binnenwanden in Parts uiteenvallen. Merk op dat die daardoor hun pleisterlaag "wrapping" aan de voorkant of bovenkant daardoor kwijtspelen...
7. Laat nu ook even de Floors, zowel de draagstructuur als de bedekking, in Parts uiteenvallen. Twee aspecten die misschien opvallen: in het Floor Plan is de Floor niet meer te zien, én de plafondbepleistering loopt doorheen de dragende muur:



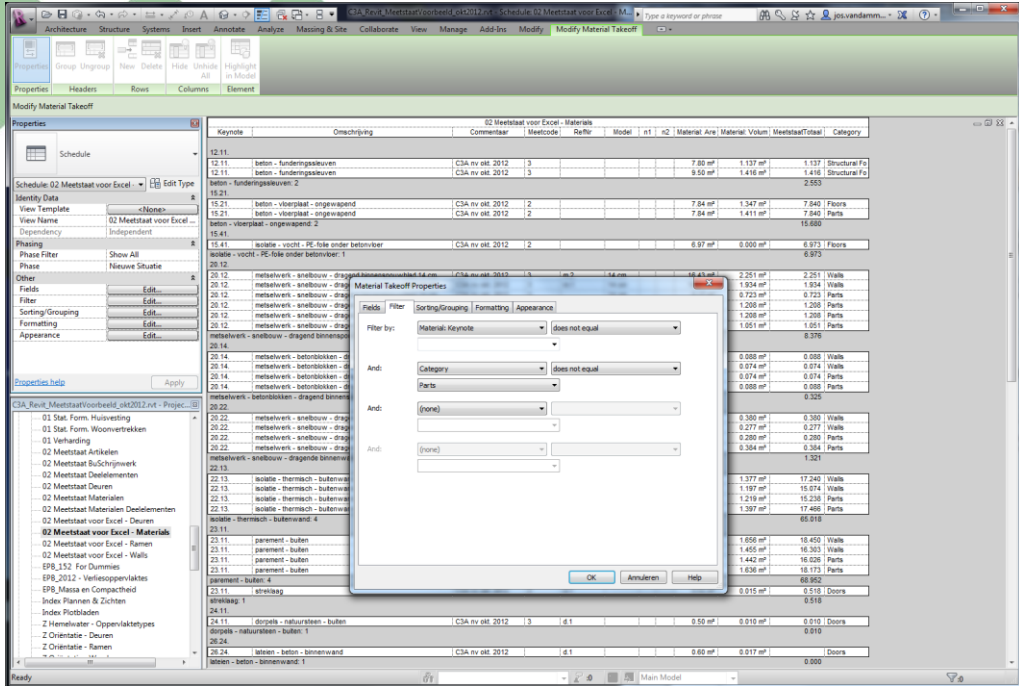
In de View Range van het planzicht, met een Offset op -300 voor het planzicht zijn de vloer-parts wel weer in zicht te krijgen, en die plafondafwerking (én de draagmuur zelf) kan je met de Shape Handles van deze elementen wel snel in orde krijgen.

8. Ook de betonblokkjes onder de buitenmuren zouden kunnen in Parts omgevormd worden (bijv. voor de meetstaat-doeleinden, om om er Divide of Merge Parts op uit te voeren, want... dit is een wand met maar één component...).



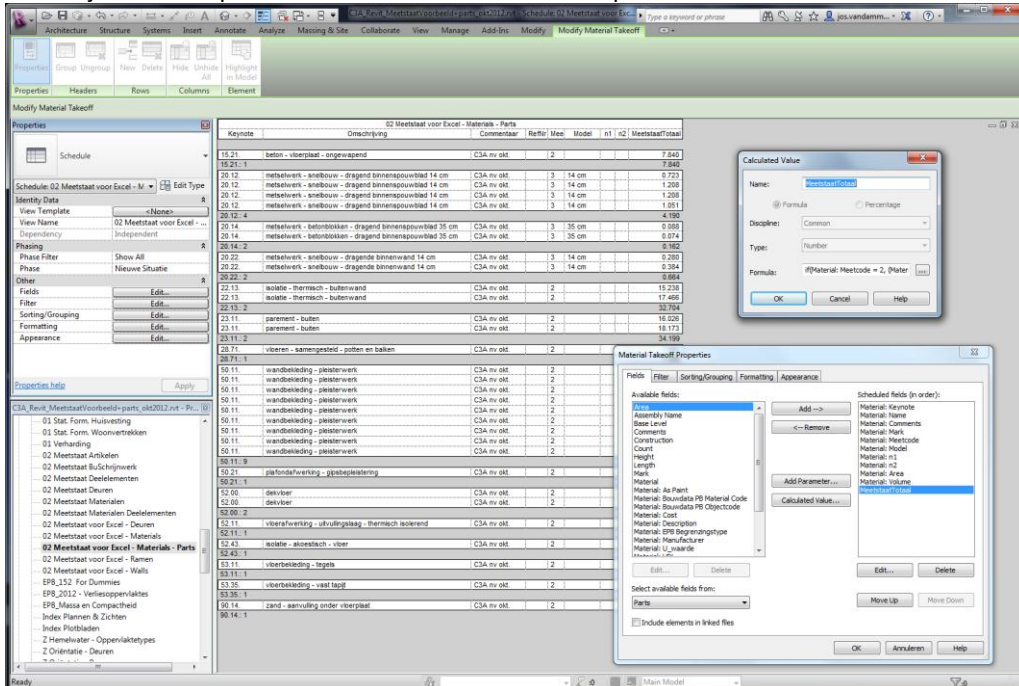
De Wall Foundations in dit geval kunnen niet in Parts omgevormd worden...

- 9. Als je nu de "O2 Meetstaat voor Excel – Materials" Schedule bekijkt, dan is er daar toch wel een probleem mee... alle materialen staan er nu blijkbaar "dubbel" in. Voeg daarom het veld "Category" aan in deze view



en filter alle parts eruit weg!

- 10. Nu kan je ook een aparte Schedule view maken van alle parts in deze file:



Uiteraard interessant om deze resultaten eens te vergelijken met de algemene Materials-meettabel...

- 11. Enkele vorm-aanpassingen aan de parts laten zien dat de meetstaten effectief juist volgen...

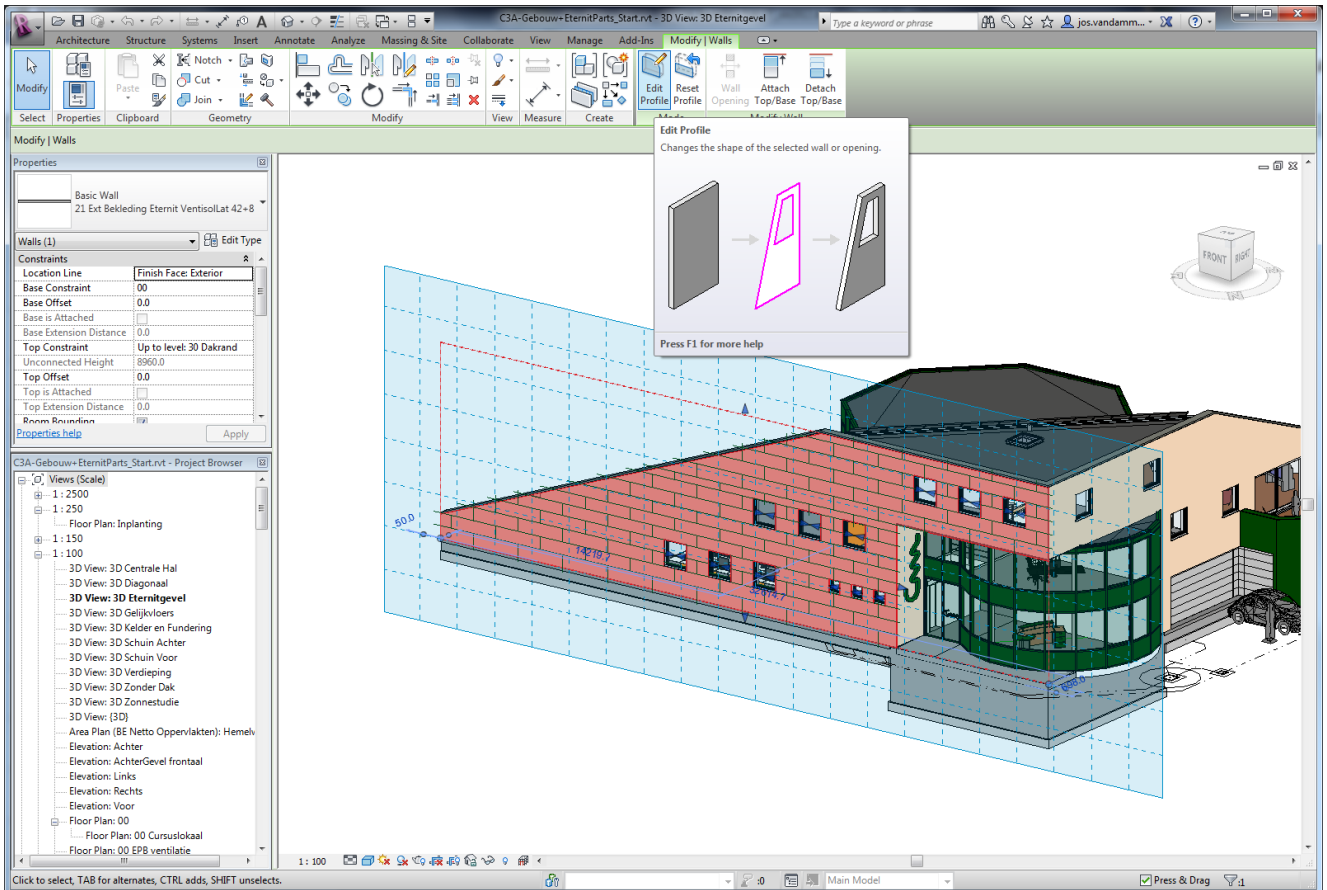
Volledige projecten zo in Parts laten uiteenvallen is wellicht nergens voor nodig, maar bepaalde details of aansluitingen in Parts laten uiteenvallen biedt wél bepaalde mogelijkheden... cfr. het volgende voorbeeld...

FULL only

3.5.4 Oefening C3A-Gebouw – gevelpanelen via Parts

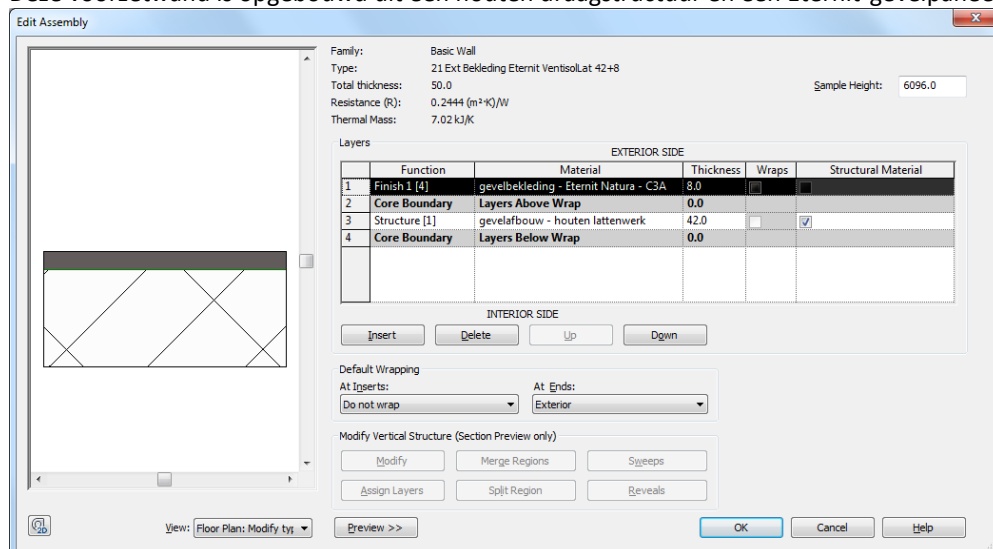
Open het project **C3A-Gebouw+EternitParts_Start.rvt**

We hebben het project wat geprepareerd: voor de voorgevel van het C3A-gebouw is een extra voorzetwand geplaatst, met een Eternit-paneel als buitenpaneel:

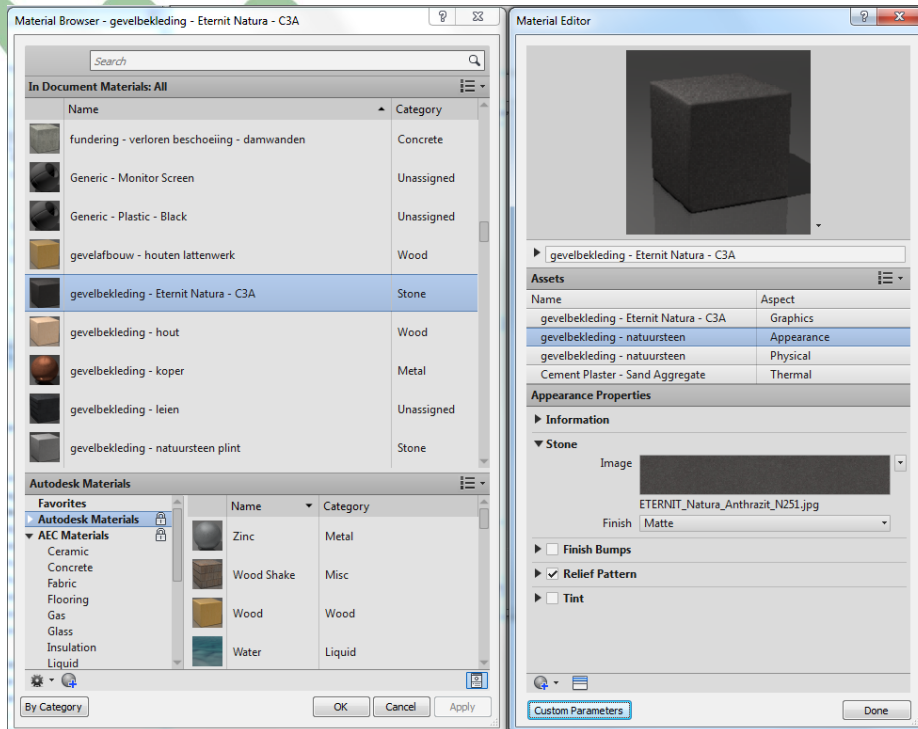


In de view “3D EternitGevel” werd ook een WorkPlane ingesteld op het Grid “G_V”, dat aligneert met de buitenkant van deze 50mm dunne voorzetwand...

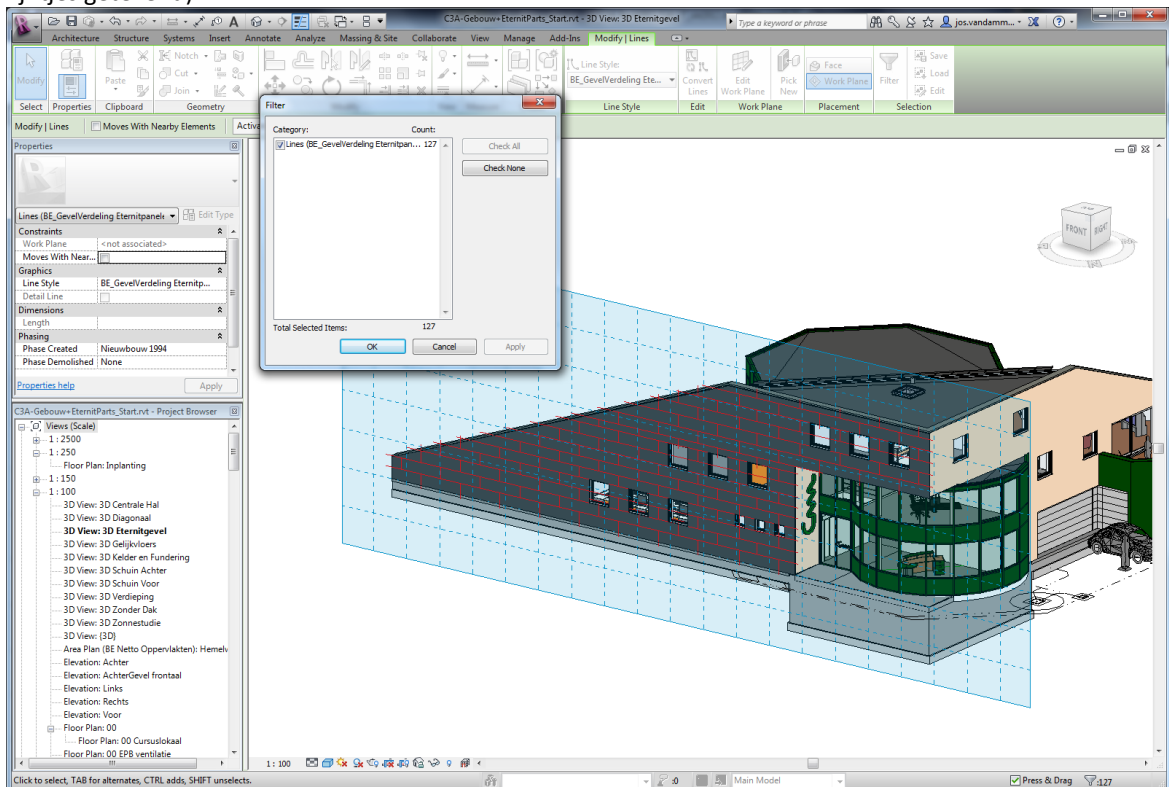
Deze voorzetwand is opgebouwd uit een houten draagstructuur en een Eternit-gevelpaneel van 8mm dik:



Let ook op de Material Assets van dit gevelpaneel, zowel de Appearance (met een ETERNIT_Natura_Anthrazit_N251.jpg – van de Eternit-website geplukt), en een vooringestelde “Thermal Asset”:

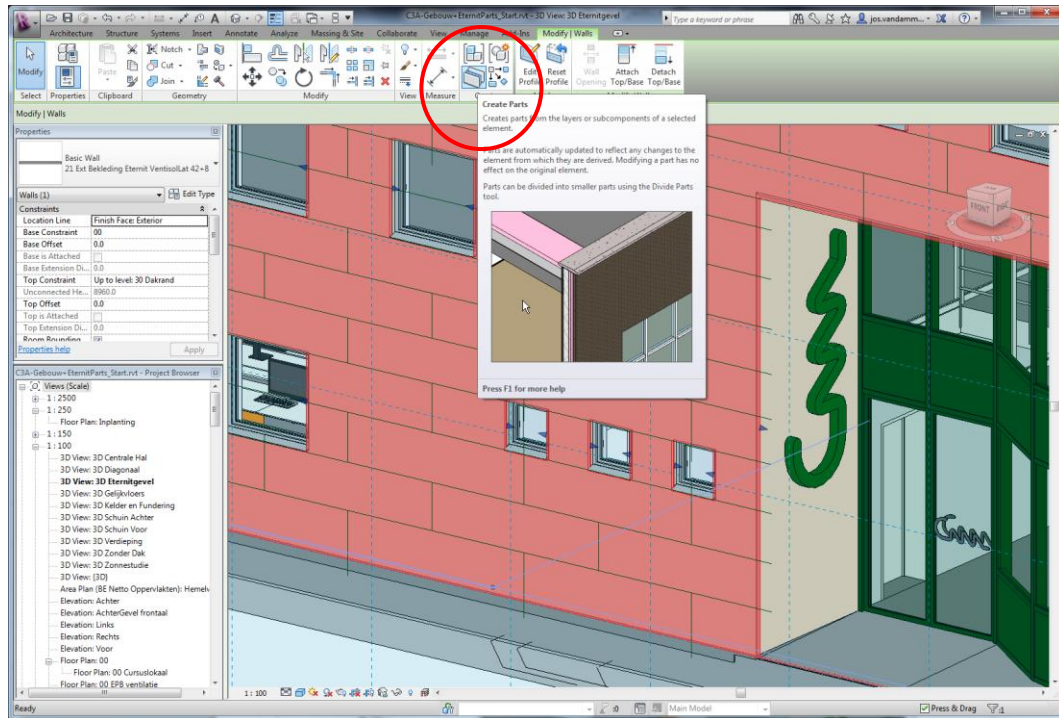


Om geen nieuw “gevelontwerp” te moeten maken, werden ook al in het G_V-workplane een reeks ModelLines getekend, met allemaal lijnen van het lijntype **BE_GevelVerdeling Eternitpanelen** (er zijn zo 127 lijntjes getekend):

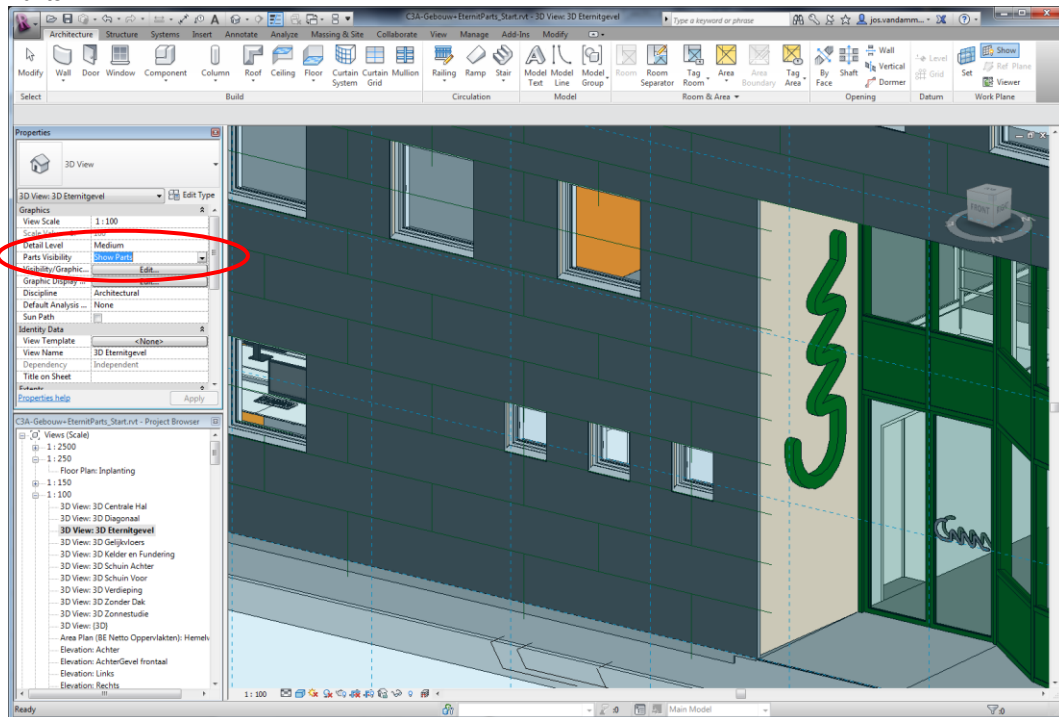


Let erop dat deze lijnen aan de randen rondom zo’n 200mm uitsteken tov de gevelranden (wat nodig zal zijn voor de Parts-verdeling).

Selecteer deze voorgevel-wand, en laat die uiteenvallen in Parts:

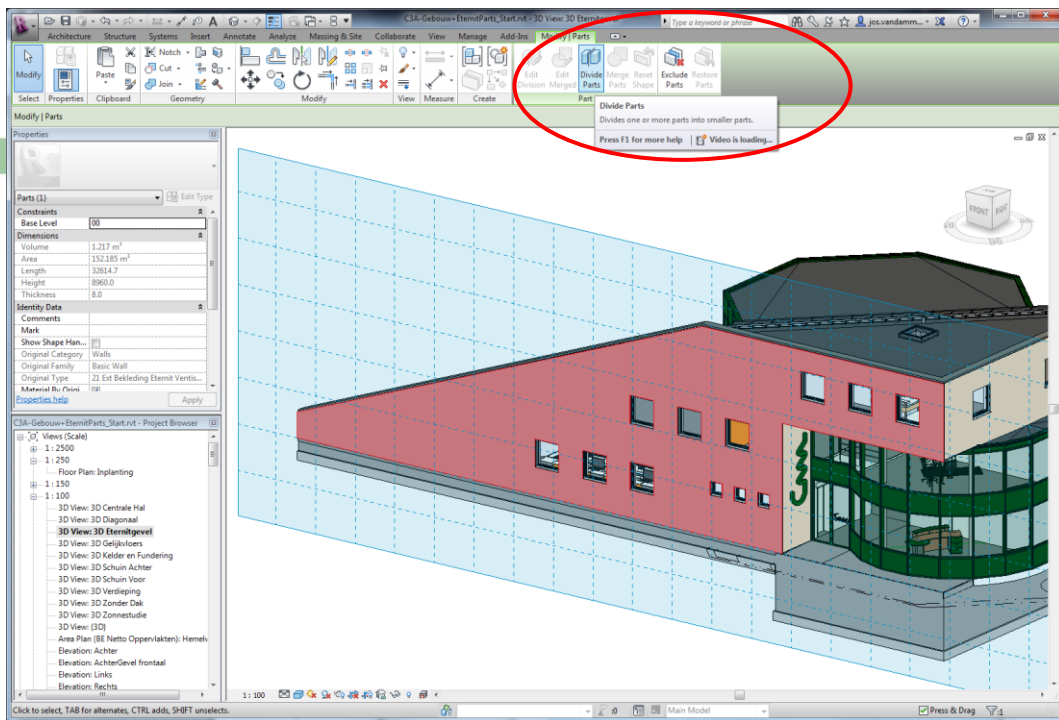


Na het uiteenvallen in Parts staat in deze view de parameter "Parts Visibility" automatisch ook op "Show Parts":

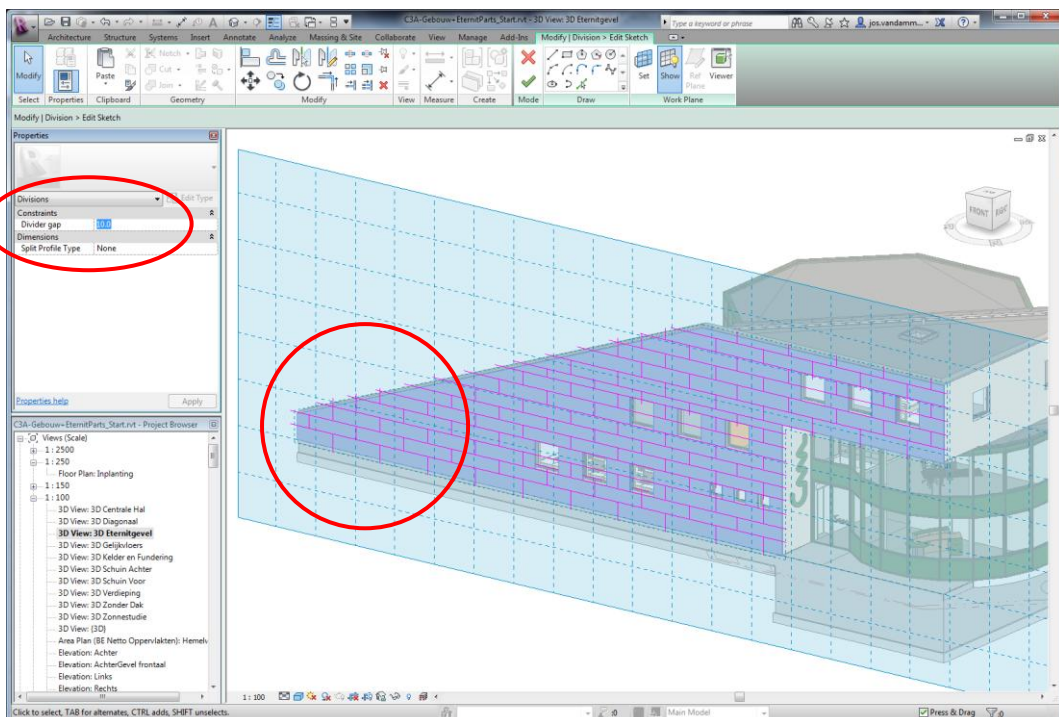


Selecteer VOOR de volgende bewerking met een Crossing Selectie alle 127 lijntjes van het type lijntype **BE_GevelVerdeling Eternitpanelen** , en Clip deze naar het Windows Clipboard, zodat ze (tijdelijk) weg zijn uit de tekening en klaar zitten in het Clipboard om ze zo meteen te gebruiken als schetslijnen...

Selecteer nu het Eternit Gevelpaneel, en kies Divide Parts uit de Ribbon:

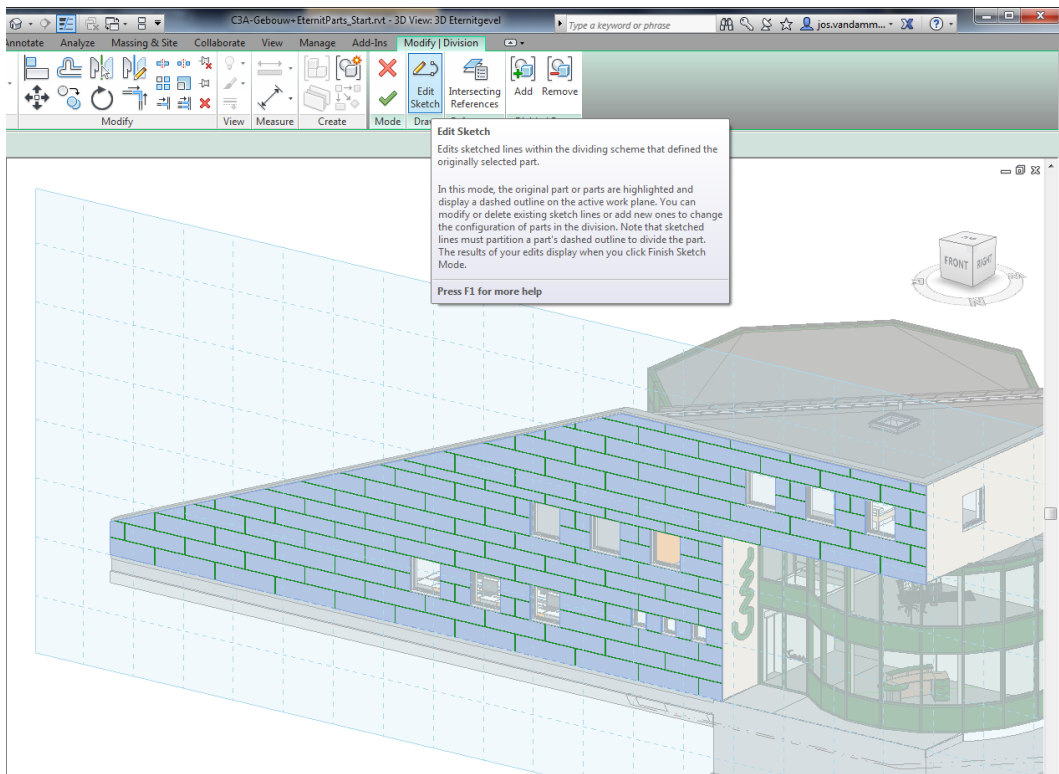


Kies dan EERST Edit Sketch, zet de Divider Gap op 10 , en teken via een **Paste from Clipboard** de lijnverdeling terug op het gevelvlak. Let erop dat je de positie van die lijntjes niet verschuift!

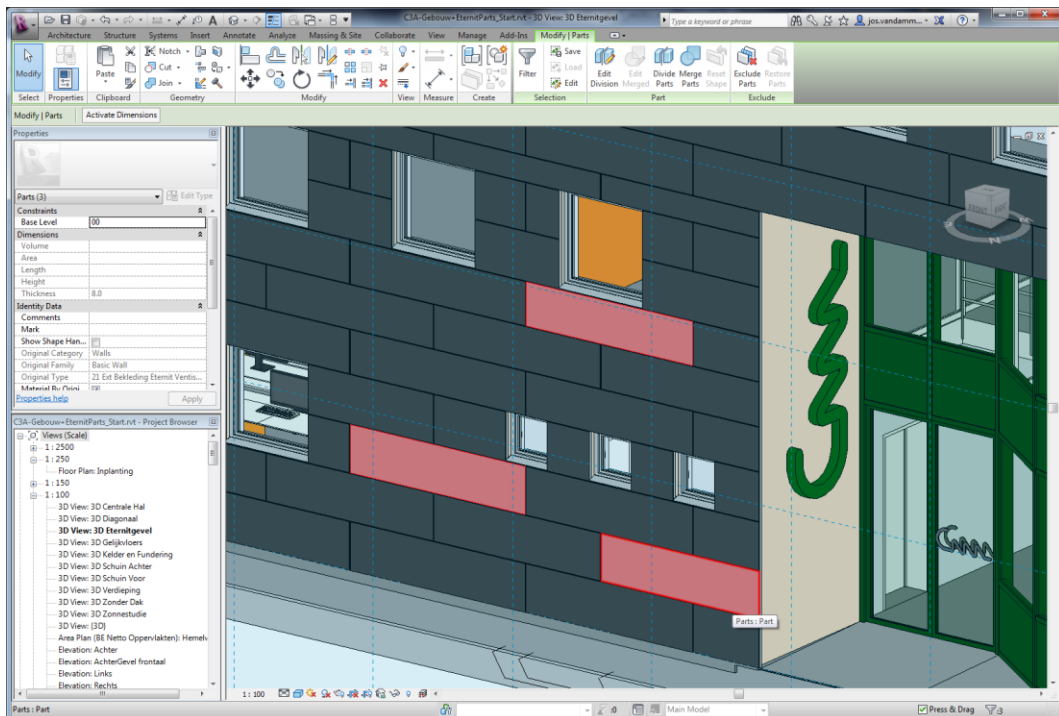


Opgelet: het gevelvlak wordt via een "dashed outline" op het active workplane ge-offset op zo'n 200mm afstand; de divider-sketchlines moeten doorlopen tot over deze outline om het paneel correct in parts te verdelen!

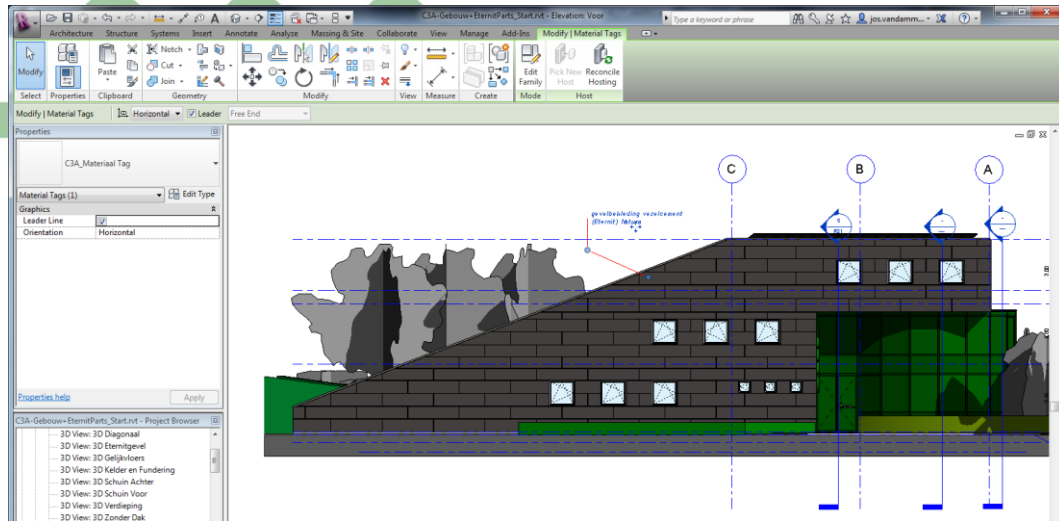
Na Finish Edit Mode van de Sketch Lines, moet je ook nog met een Finish Edit Mode van de Division opdeling deze bewerking beëindigen:



Zo is ineens de volledige voorgevel in Parts opgedeeld:

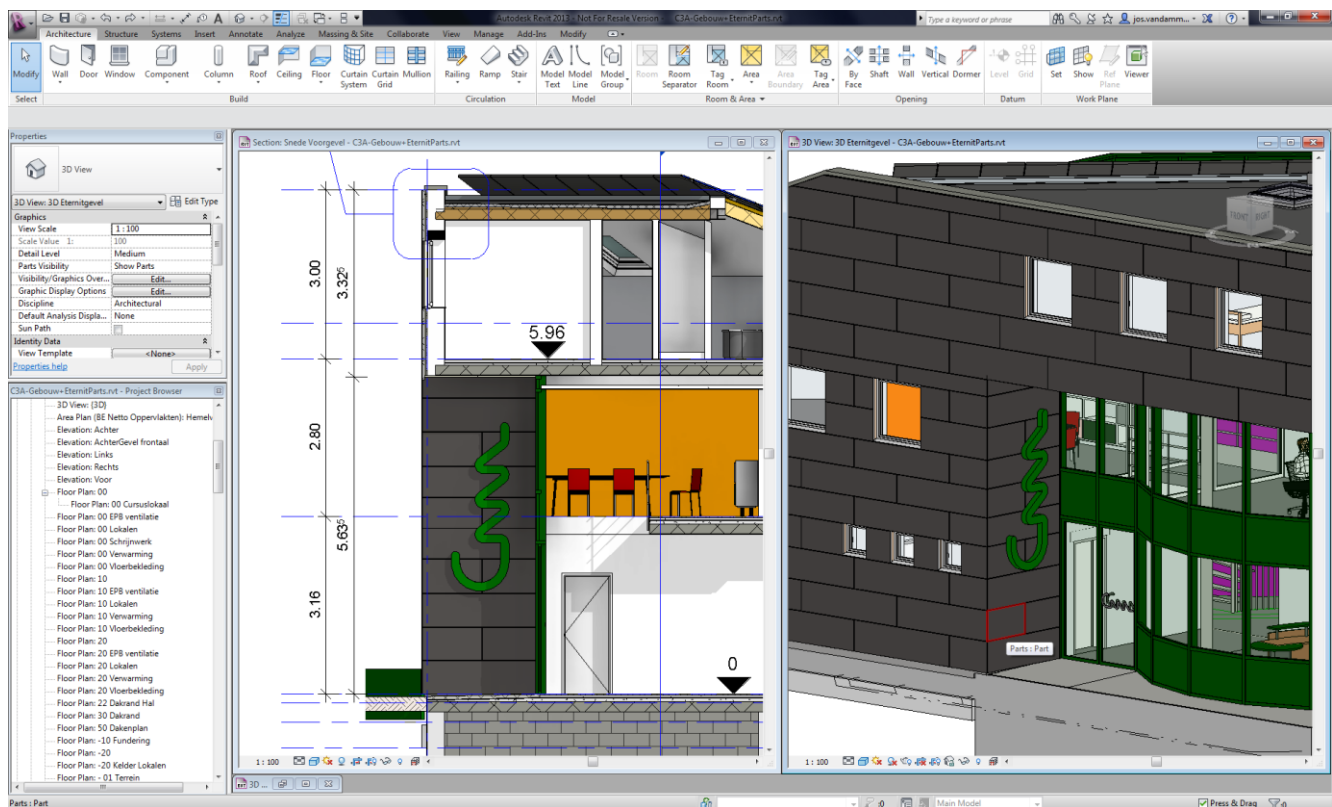


Ook in de Voorgevel moet je nu de Parts nog zichtbaar maken; vervang ook de Material Tag van het Sierpleister door de Material Tag op de nieuwe gevelpanelen:



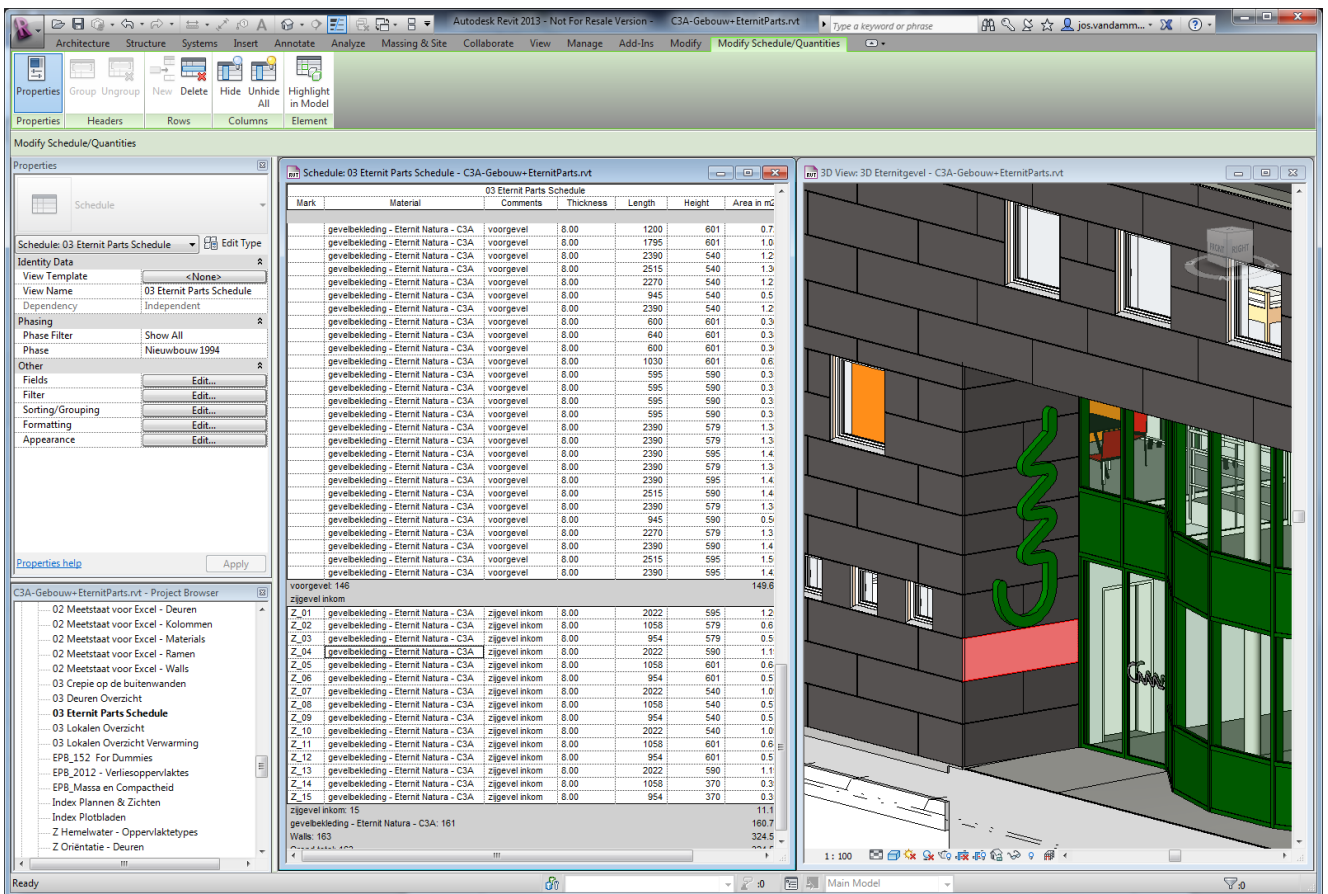
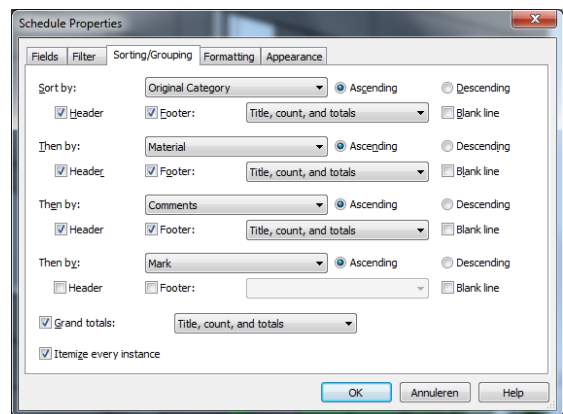
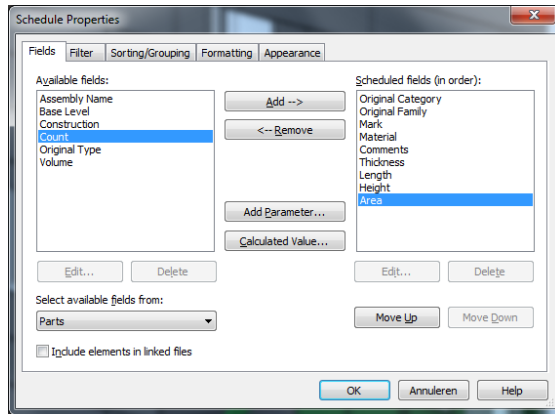
Dit tussenresultaat werd al gesaved in de file **C3A-Gebouw+EternitParts_voorgevel.rvt**

Nu kan je ook nog op dezelfde wijze zo'n voorzetwand plaatsen aan de inkom, zodat je ook daar Eternitpanelen op de gevel krijgt.



Let erop om precies in het juiste Workplane de verdeellijnen te schetsen; voor de rest is de werkmethode analoog zoals bij de voorgevel. Achteraf kan de Division nog gemakkelijk gëditeerd worden!

Nog een meetstaat-view van de Parts erbij, en "Klaar Is Kees":



Zie het eindresultaat in C3A-Gebouw+EternitParts.rvt



FULL only

3.6 C3Admin-plugin voor (Full) REVIT

Bedoeling van deze add-in is om de projectgegevens die in Projects.xlsx (zie de [C3A Admintools 2011 voor Office](#)) bijgehouden worden ook in Revit te gaan gebruiken. Om het eenvoudig te stellen: door in een keuzelijstje een project uit Projects.xlsx te selecteren, worden de projectgegevens automatisch in alle titelhoeken binnen het Revitproject ingevuld. Uiteraard zijn daarvoor aangepaste TitleBlocks aangemaakt, en goed om weten hoe dan met Shared Parameters in Revit omgesprongen wordt ...

bouwprojecten: ontwerp, uitwerking en uitvoering ...

• Grafische Voorstellingen

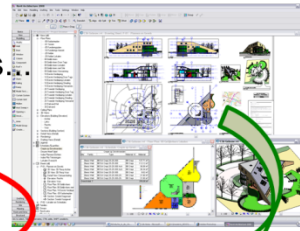
- 3D : ontwerp- en volumestudies
- 2D : bouwdoosier, uitvoeringsdetails...
- 3D : eindpresentaties, ...

• Aanvullende Beschrijvingen

- kwaliteit : **bestekteksten**
- kwantiteit : **meetstaten** en vorderingstaten ...

• Allerlei extra Administratieve Toepassingen

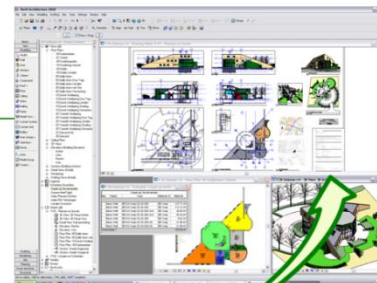
- Projectinfo
- brieven & formulieren ...



toenemende integratie
van digitale bouwdata

C3Admin 2011

Project-info via XML
in alle .docx en .xlsx
én .dwg , .rvt ...

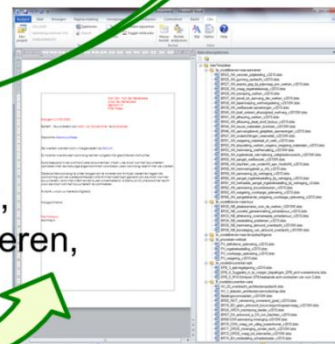


Projectnummer	Projectnaam	Projectlocatie	Projecttype
C3A_3000	Opdrachtgevers	VAN DER WEGE	Woningbouw
C3A_3001	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3002	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3003	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3004	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3005	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3006	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3007	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3008	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3009	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3010	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3011	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3012	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3013	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3014	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3015	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3016	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3017	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3018	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3019	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw
C3A_3020	Bouwwaard	BOUWWAARD	Woningbouw

New

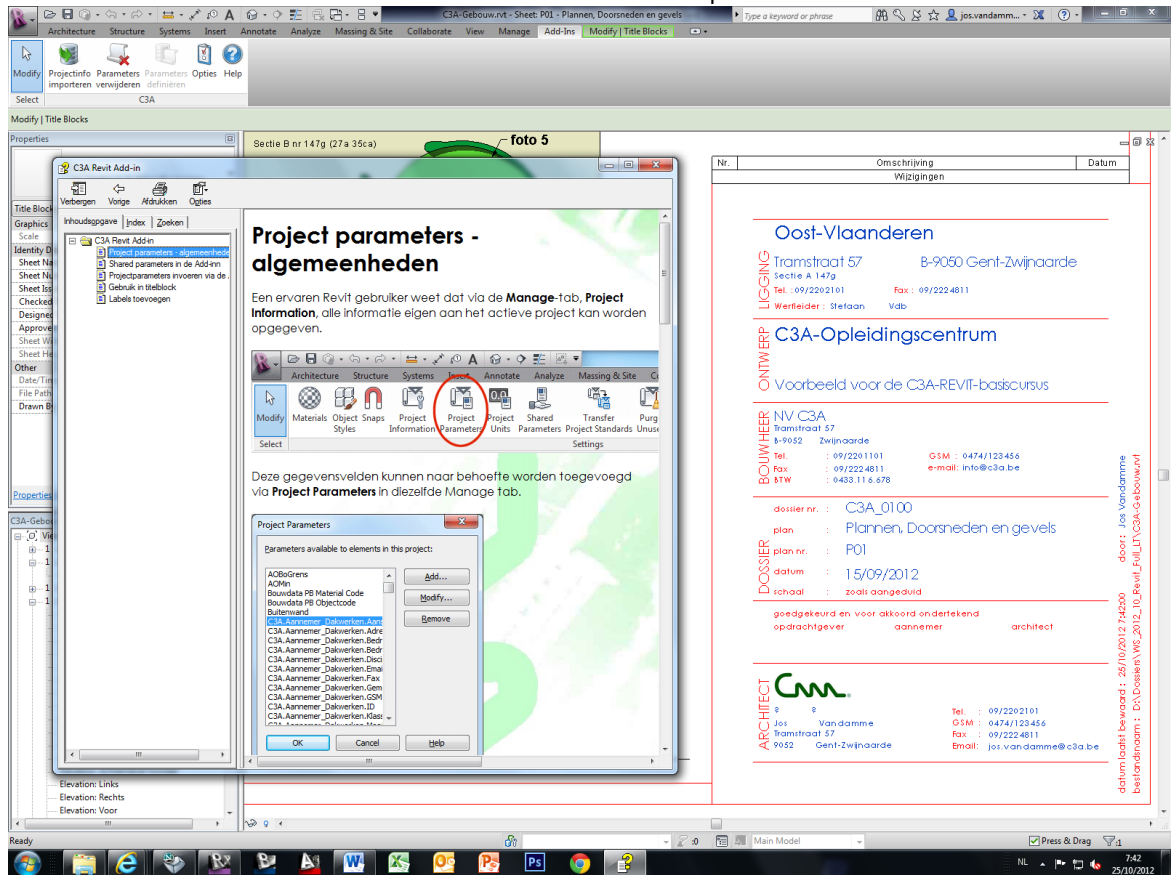
New

Brieven,
Formulieren,
...



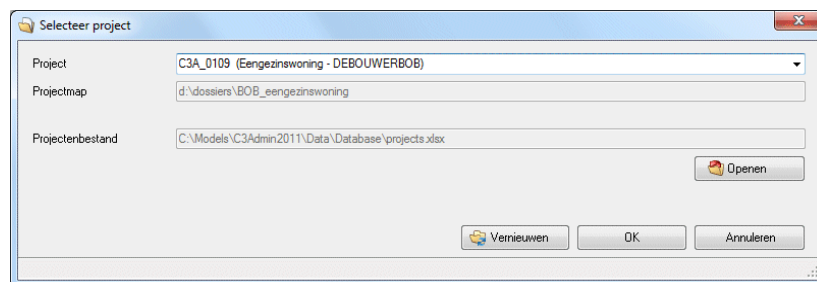
Indien nog geen add-ins voor Revit werden geïnstalleerd, bevat de Ribbon nog geen Add-in tab. Het installeren van eender welke add-in zorgt er voor dat er een Add-in tab aan de ribbon wordt toegevoegd. Op de Add-in tab worden alle functies van geïnstalleerde add-ins (van om het even welke uitgever) verzameld, elk in hun eigen paneel.

Na installatie van de C3A Revit Add-in heeft Full Revit een nieuw paneel in de Add-in tab van de Ribbon:



Projectinfo

De knop **importeren** is enkel beschikbaar binnen de Revit Project-omgeving, en roept dit dialoogvenster op, identiek als bij Word en Excel via de C3Admin-tools :



Waarmee alle parameters van het gekozen project uit de database als ProjectInformationParameters in Revit beschikbaar komen.

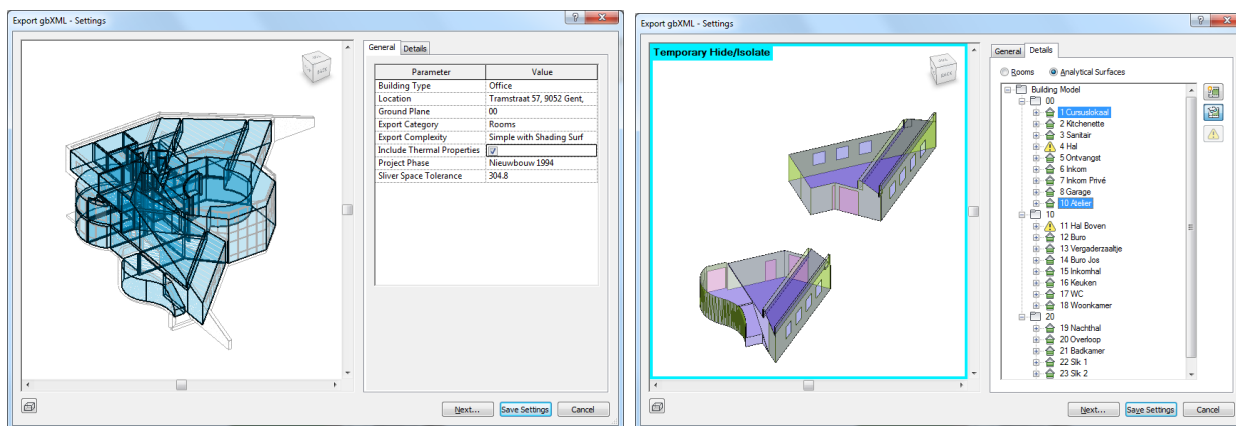
Voor meer info : zie de [C3A REVITextensies Workshop sept2012.pdf](#) bij de C3A-documentatie van de C3A-REVIT-Extensies.

FULL only

3.7 K-peil voorbereiding met (Full) REVIT conform de Energieprestatieregelgeving EPB van VEA

In de Full REVIT is wel een gbXML-export ingebouwd om via zo'n "green-building XML-beschrijving" alle nodige informatie voor energieberekeningen uit het model te filteren, maar het ontbreekt ons nog aan een goede gbXML-viewer om deze info meteen conform de EPB-rapportering voor de Vlaamse Overheid in beeld te krijgen. Maar ... via enkele eenvoudige ingrepen is het perfect mogelijk met de Full versie van Revit (**NIET met Revit LT !**) om in een-twee-drie de EPB-massa + compactheid én de geometrie-informatie mét U-waarde van alle omhullende verliesoppervlaktes in REVIT te schetsen, zodat ook al in een ontwerpfase een klare kijk op het K-peil beschikbaar is, én waarbij meteen ook alle geometrie-info uit het ontwerp afgeleid wordt in een vorm geschikt voor de voorbereiding van de EPB-aangifte. Dat daarbij nog vlotte allerlei vormen U-waarde aanpassingen aan het ontwerp mogelijk zijn, met meteen een aangepast K-peil in beeld, moet alle ontwerpers toch zeker aanspreken.

Enkel bij de Full Revit is een gbXML-export voorzien, waarbij alle geometry-info én alle materiaalinfo van de omhullende vlakken geëxporteerd worden, bedoeld om met de gepaste analyse-software om te vormen tot energie-prestatie-verslaggeving.



gbXML-export ... niet bij Revit LT

Merk op dat deze gbXML Export minstens al de Rooms in 3D laat zien (wat in de "normale" 3D Views in Revit spijtig genoeg nog niet kan in de release 2013), en dit laat meteen ook toe om de Rooms ook visueel in 3D te controleren. Er staat trouwens een uitroepingstekken bij Rooms die niet korrekt gesloten zijn, of overlappende ruimtes hebben.

Ook al in de preview kan je de Analytical Surfase aanzetten: alle ingo ivm het volume én de omhullende vlakken (soort vlak, thermische eigenschappen van alle schilddelen, openingen e.d.) gaan mee naar zo'n xml-extract zodat alle info beschikbaar os voor een k-peil berekening.

Merk op dat nog wel wat werk aan de winkel is om dit integraal te kunnen toepassen, conform de EPB-regelgeving van de Vlaamse Overheid. In alle geval, de aanzet is gezet, en wie ooit nog eens in de EPB-software van Decysis de volumes, omhullende oppervlakken, wandsamenstellingen e.d. op een niet-grafische manier ingebracht heeft, weet wel waarover dit gaat.

in de periode december 2011 / januari 2012 zijn een [reeks EPB-software opleidingen voor de architecten \(via de NAV – Vitruvius Academy\)](#) bij C3A doorgegaan, en dit was de aanleiding om te onderzoeken hoe REVIT veel beter hiervoor kan ingeschakeld worden dan SketchUp ... om alle geometrie-info af te leiden uit het gebouwenmodel.



Het resultaat maakt dit meteen heel duidelijk, en nu willen we deze werkmethode uiteraard ook delen met alle C3A-REVIT-users !

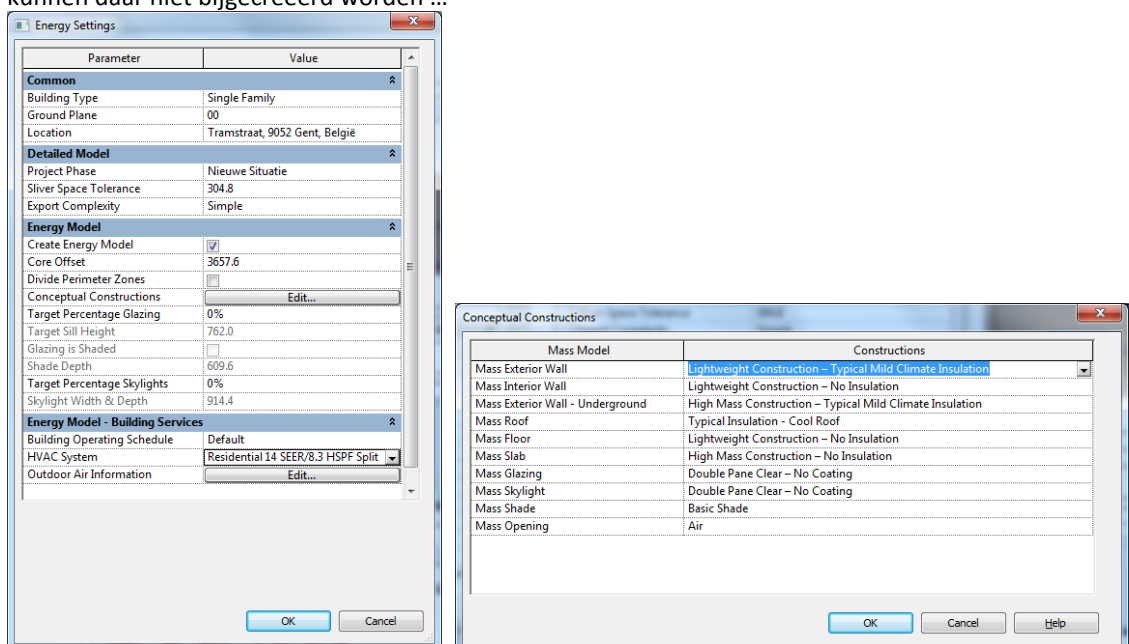
Deze werkmethode is uitstekend geschikt om in een vroege fase, al vanaf een volume-schetsontwerp een eerste K-peil inschatting te maken, maar ...

deze werkmethode kan uiteraard ook gebruikt worden ter voorbereiding van om het even welke EPB-aangifte, zoals die meestal opgemaakt wordt nadat het project al helemaal (dikwijls nog in een gewoon CAD-systeem) uitgetekend werd ...

3.7.1 Verschillende werkmethodes

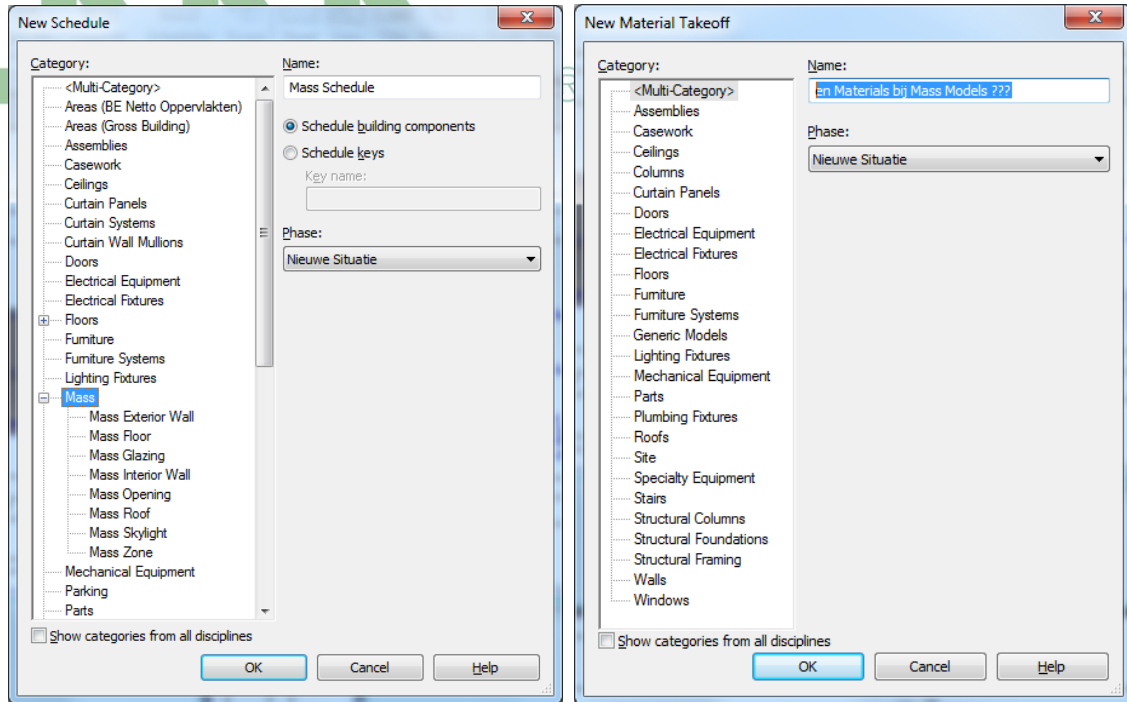
Conform vorige puntje hebben we uiteraard eerst en vooral geprobeerd om via de ingebouwde Autodesk Conceptual Energy Analyse methodiek dit aspect aan te pakken. Maar ... daarbij stoten we meteen op allerlei problemen. Om maar enkele op te sommen :

- bij de voorbereide Energy Settings kunnen Conceptual Constructions voor het Mass Model aangegeven worden. Echter, meerdere varianten Mass Exterior Wall constructies (met andere U-waarden bijv.) kunnen daar niet bijgecreëerd worden ...

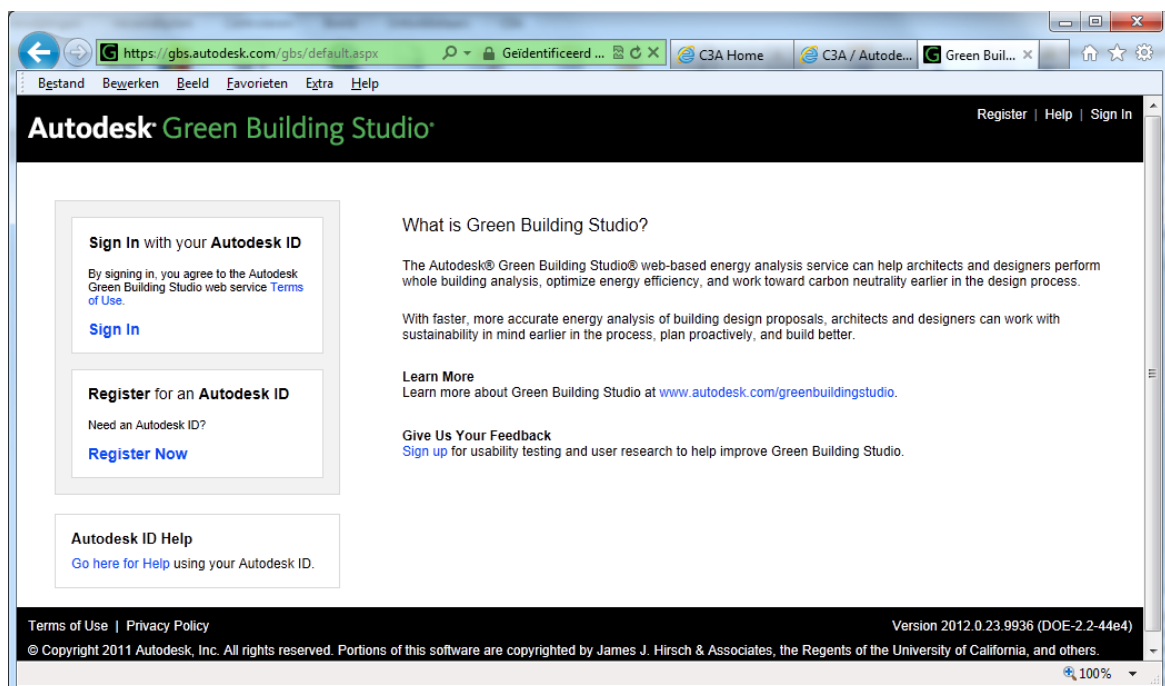


- er kan wel een Schedule Table van de Mass Sub-categorieën van het Mass Energy Model gemaakt worden, maar daar kunnen geen subcategorieën bijgemaakt worden (wat toch zeker nodig is), en ...
- als de omhullende vlakken van een Mass Model gedetailleerd worden via Split Faces in zones voor Wall, Glazing, Doors, enz., dan veroorzaakt een aanpassing van het Mass Model en een Regeneratie van de aangekoppelde omhullende vlakken het verlies van deze gedetailleerde opdelingen van de omhullende vlakken ...

- Bij een Mass Model hadden we graag met Split Faces de omhullende vlakken gedetailleerd of opgedeeld in Wall, Glazing, Doors en andere Materials (via de Material Paint van face-delen), maar ... via de Material TakeOff kan geen Material lijst van Masses gegenereerd worden :



- Bij de Autodesk Conceptual Energy Analysis in REVIT Arch, zoals door Autodesk voorzien, moet de analyse zelf via de Green Building Studio website verlopen ("in the cloud"), en is enkel toegankelijk voor Autodesk Revit Subscription houders. Op zich geen probleem (quasi alle REVIT users hebben zo'n Subscription), maar ... de analyse-resultaten die daar uitkomen (mbt. CO2, Electriciteitsverbruik, en nog heel wat andere klimatologische analyses op het ontwerp) zijn helemaal niet de gegevens of resultaten die we in Vlaanderen voor de Energieprestatieregelgeving EPB van VEA nodig hebben.



Daarom de aanpak (Vlaamse workaround) zoals in volgende puntje beschreven staat ...

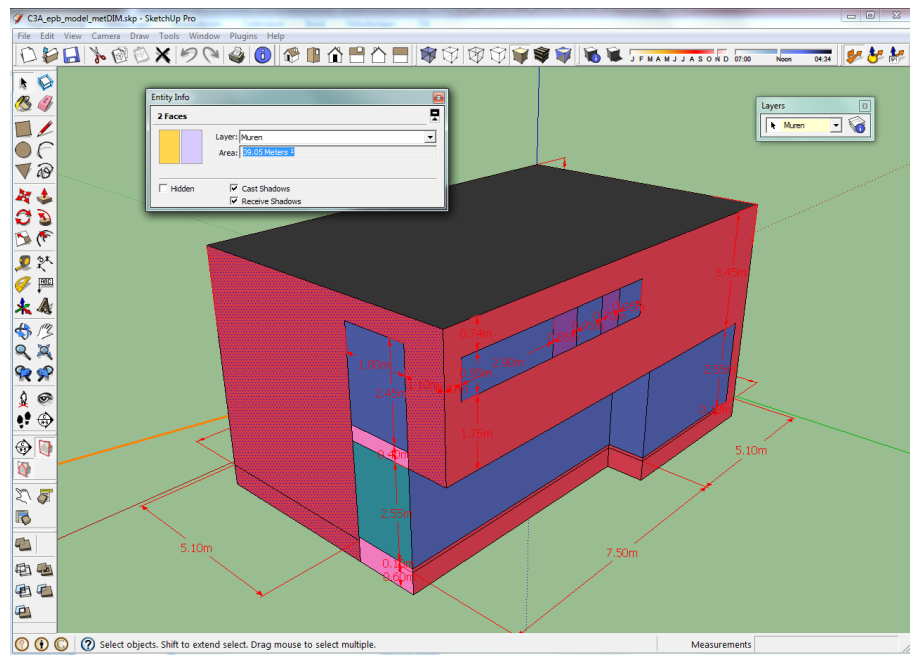
3.7.2 Heel praktisch ...

Uit de aankondiging van de EPB-avonden van het NAV :

*“Heel wat architecten laten de formaliteiten voor EPB-regelgeving over aan de EPB-verslaggever. Gezien de complexiteit een logische keuze, maar toch kan je dit niet compleet naast je neerleggen. Door de strenger wordende wetgeving moet je al in ontwerpfase een idee hebben van de energetische prestaties van een project. Met een notie van de EPB-software kunnen architecten in een vroeg stadium **aftoetsen hoe hun ontwerp zal scoren. Welke wijzigingen leiden tot een gunstiger E-peil?**”*

Ook de ontwerpers die niet zelf de EPB-aangifte opmaken, kunnen toch best zelf de geometrie-info en basisgegevens van hun project (zoals de u-waarden van de verliesoppervlakken) aangeven (of controleren) bij de EPB-verslaggevers, en als je dit met REVIT voorbereid heb je niet enkel een uitstekende visuele grafische controle op de massa, omhullende oppervlakken, compactheid e.d., maar kan je meteen alle geometrie-info afleiden uit het ontwerp zoals het moet ingebracht worden in de EPB-software. Je kan zelfs meteen het k-peil in REVIT berekenen, en de impact zien van vormwijzigingen aan uw ontwerp, VOORALEER de input in die EPB-software van VEA !

Op die EPB-software avonden werd een specifiek ontwerp van arch. Luc Dedeyne als voorbeeldwoning uitgewerkt, om het K-peil en E-peil van die woning te berekenen via de EPB-software. De woning was al uitgetekend in AutoCAD vooraleer aan de EPB-berekeningen gestart werd, en ter voorbereiding van de inbreng van de geometrie-info werd het massa-model van dit gebouw voorbereid in 3D met SketchUp ... omdat daar dan “gemakkelijk” de Volume-massa en de Omhullende Vlakken eruit kan afgeleid worden :



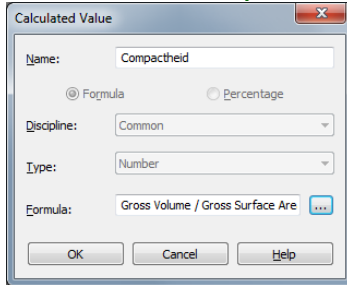
Met SketchUp is effectief het 3D-volume sneller getekend dan met AutoCAD, en door een goede organisatie van layers en materiaal-gebruik zijn gemakkelijk de vierkante meters omhullende vlakken per gevel (of per materiaal-selectie) én het volume in SketchUp af te lezen. Maar ... dan moet die geometrie-info nog allemaal ingetikt worden in de EPB-software vooraleer een K-peil gekend is. Vandaar dat we even deze oefening heruitgewerkt hebben in Revit, met enkele extra EPB-materials met U-waarde parameter, en enkele aangepaste Schedule Views, zodat we meteen ook al in REVIT het K-peil kunnen berekenen, en waarbij de Schedule Tables met de omhullende vlakken zo naar Excel kunnen geëxporteerd worden (wat vanuit SketchUp ook al niet voorzien is).

Opm.: aan de PHL Limburg is een team rond Lieve Weytjens (doctoraat) en Kenny Geyskens (thesis) een project aan het uitwerken om dergelijke geometrie-info beter in SketchUp op te maken, te beheren en te extraheren, Wanneer en hoe dit zal beschikbaar komen weten we nog niet (!) maar Revit-users met enige REVIT-knowhow kunnen dit nu al blijbaar zomaar uitstekend in REVIT (Full versie ...) !

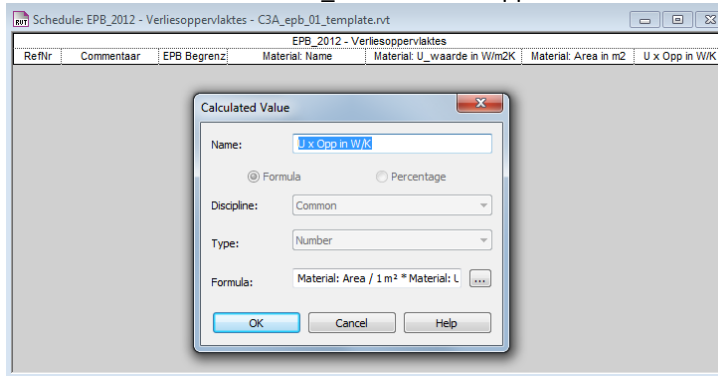
3.7.2.1 C3A epb_01_template.rvt

Om vlot te werk te gaan werden enkele extra EPB-voorbereidingen getroffen in de C3A-template :

- Een reeks EPB-materialen werden aangemaakt, met extra Energy Analyse parameters zoals de U-waarde en een EPB begrenzingsstype ... (en daar zouden zeker nog enkele extra parameters bij kunnen voorbereid worden).
- Enkele extra Schedule Tables werden voorbereid, o.a. een Table “EPB_Massa en Compactheid” waarin meteen al de compactheid berekend wordt van de volumes met de formule **Compactheid = Gross Volume / Gross Surface Area / 1000 mm.**

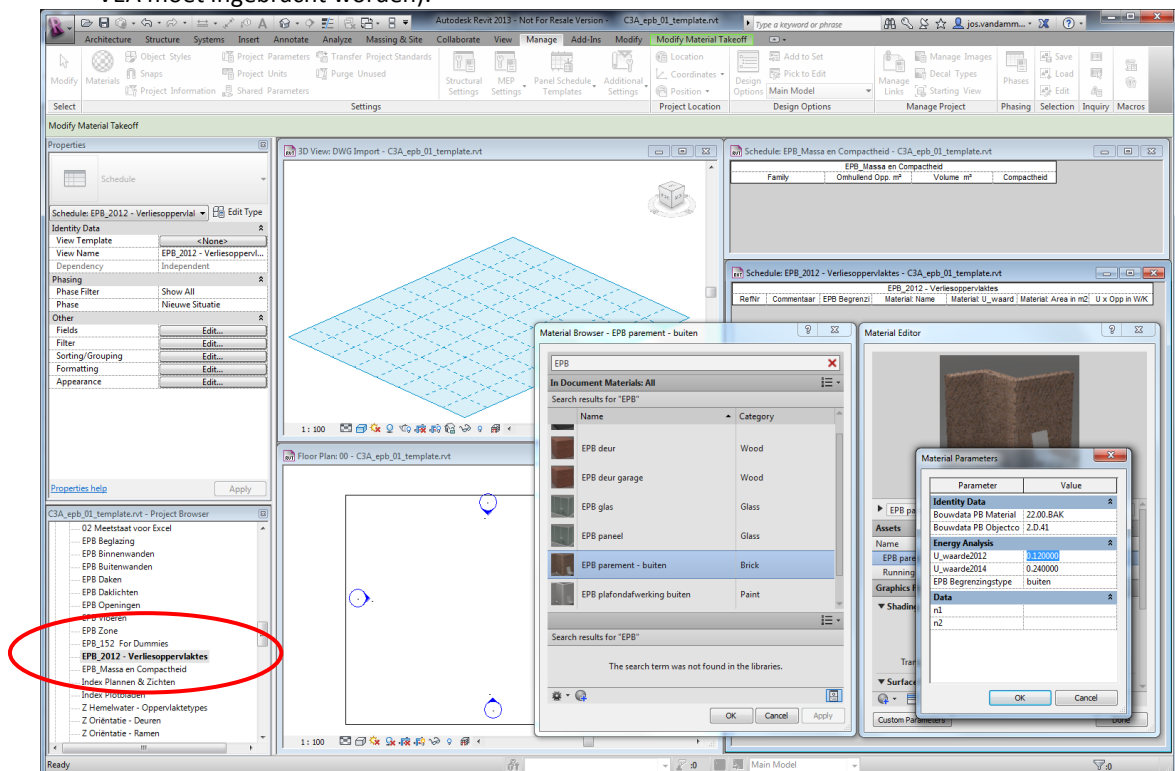


- ook een Schedule Table “EPB_2012 – Verliesoppervlaktes”



waarin ook al de **U x Opp in W/K = Material: Area / 1 m² * Material: U_waarde2012** voorzien werd

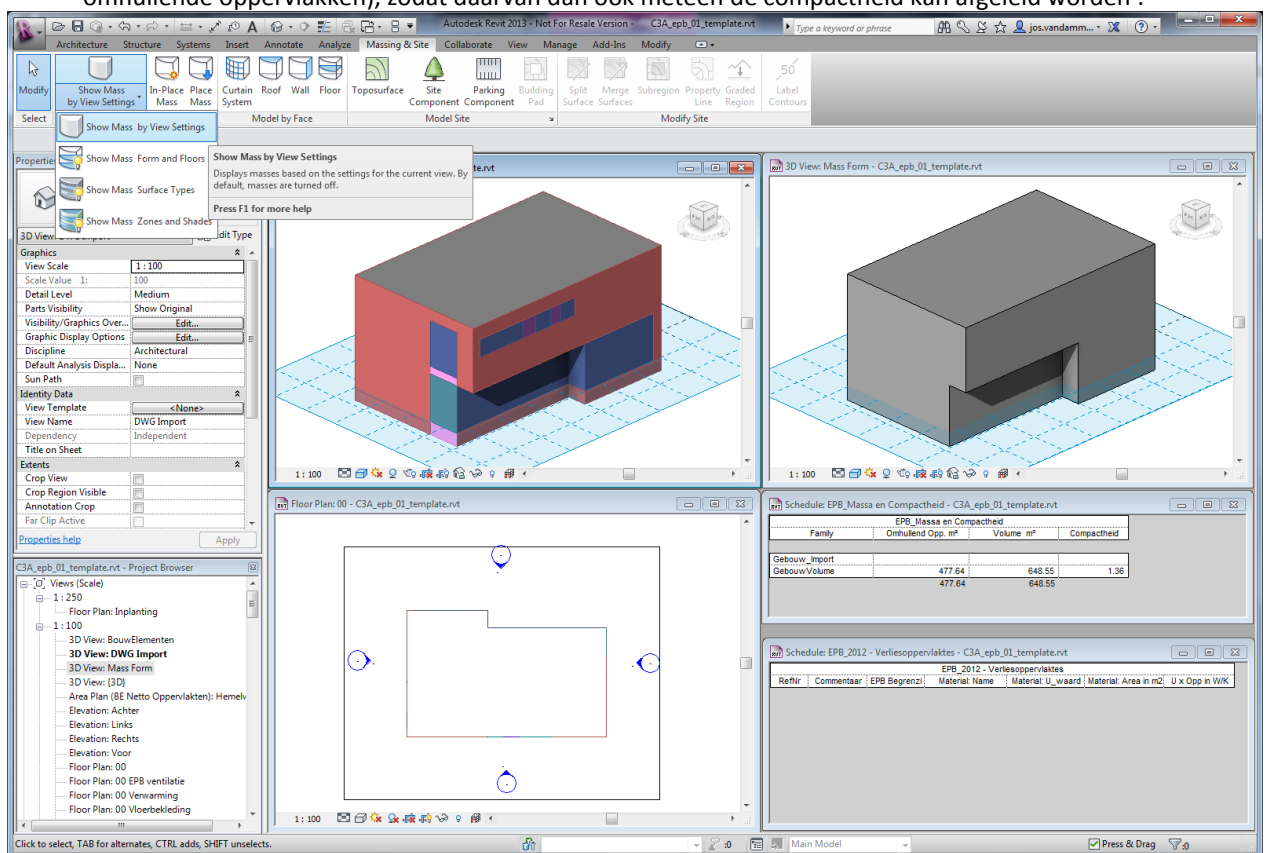
- zelfs een Schedule Table “EPB_152 For Dummies” ... werd voorbereid ... (met een opsomming van alle data in een gecombineerde volgorde zoals die in de EPB-software van VEA moet ingebracht worden).



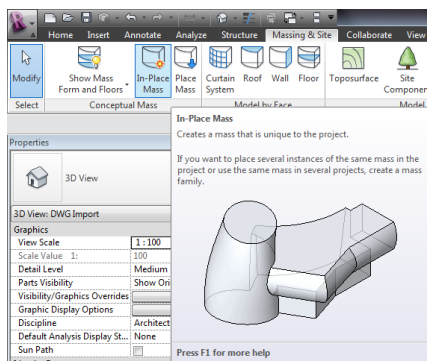
3.7.2.2 C3A_epb_02_mass.rvt

In eerste instantie kunnen we de voorbereide **C3A_epb_model.dwg** (of de **C3A_epb_model_metDIM.skp**) inlezen in een nieuwe Mass in Revit. We hebben van de .skp-versie van Luc Dedeyne een omzetting naar .dwg-versie gemaakt, en daarin alle vlakken in de Color By Layer gezet (wat in de .skp-file niet zo uitgewerkt was, vandaar). De .dwg-versie is in dit geval dan ook beter bruikbaar ... en er werd voor gezorgd dat origin-point in deze DWG kan gealigneerd worden met het Origin Point in de RVT-file. De dwg is in meter als units opgemaakt ...

Na het importeren van het **C3A_epb_model.dwg** (opgelet: in een nieuwe In-Place Mass) wordt een Mass gevormd waar eigenlijk geen Mass properties zoals Volume kan uit afgeleid worden, omdat dit enkel omhullende faces bevat. Vandaar dat we ook een tweede Mass construeren, die een echte Revit Mass wordt (met Volume en gekende omhullende oppervlakken), zodat daarvan dan ook meteen de compactheid kan afgeleid worden :



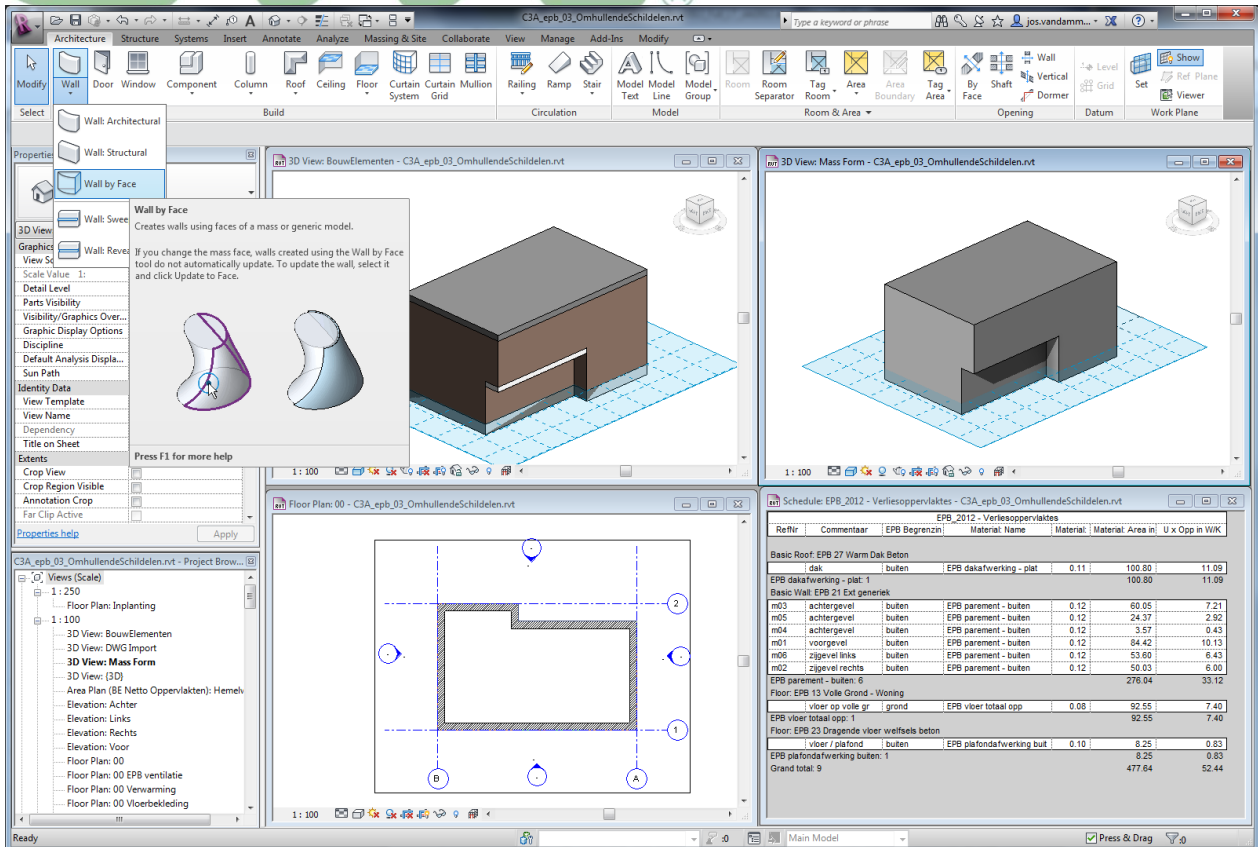
Let bij het opmaken van dit Mass Volume op de typische Massing-technieken van Revit (met Void Cuts, enz.), en de specifieke view-visibility-settings!. Het eenvoudige gebouwenmodel dat hier gebruikt wordt is heel eenvoudig als volume te maken, maar merk op dat REVIT ook heel flexibel de meest complexe vormen (zelfs parametrisch) kan aanmaken !



Na het creëren van deze mass-volumes zetten we de Display weergave op Show Mass by View Settings, zodat we in aparte Views enkel de Mass en/of enkel de geïmporteerde DWG en/of de straks te creëren Bouwelementen apart kunnen zichtbaar maken.

3.7.2.3 C3A epb 03 OmhullendeSchildelen.rvt

Via de Revit-faciliteit Wall-by-Face en Floor-by-Face kunnen de faces van de omhullende volume heel snel (door erop aan te klikken ...) omgevormd worden tot Walls en het Roof. Dit doen we met de voorbereide EPB-Walls en EPB-Roofs, waarbij voor zo'n ontwerpstudie-elementen voorbereid werden met één laag (in de totale geraamde dikte), waarin een EPB-materiaal gebruikt wordt dat al een ingevulde U-waarde heeft.



Merk wel op dat een Wall Join Miter op alle hoeken vereist is om de juiste buitenoppervlakken per wanddeel te bekomen. Nuttig om ook de Walls in de tabel van een Ref.Nr en commentaar te voorzien, wat de te exporteren Verliesoppervlaktes tabel veel duidelijk leesbaar maakt. Uiteraard moet ook de Floor uitgewerkt worden (hierbij zowel een vloer op volle grond, maar ook een vloer / plafond boven de insprong in het volume. Deze vloer werd gewoon als Floor By Boundary geplaatst, ook het uitstekend vloertje op de verdieping.

Hierbij wordt dus ervoor gezorgd dat de totale buitenoppervlakken precies getekend worden zoals de EPB-regelgeving het verwacht: de Walls lopen dus door vanaf de onderkant vloer op volle grond tot aan de bovenkant dakrand, en het dak + de vloer wordt getekend en moet berekend worden tot aan de buitenschil van de wanden. Joins tussen Wall/Floor en Wall/Roof zijn dus te vermijden, anders klopt het totale omhullende oppervlak niet meer. Constructief is dit dus geen juiste tekening, maar als de EPB-regelgeving het zo verwacht ...

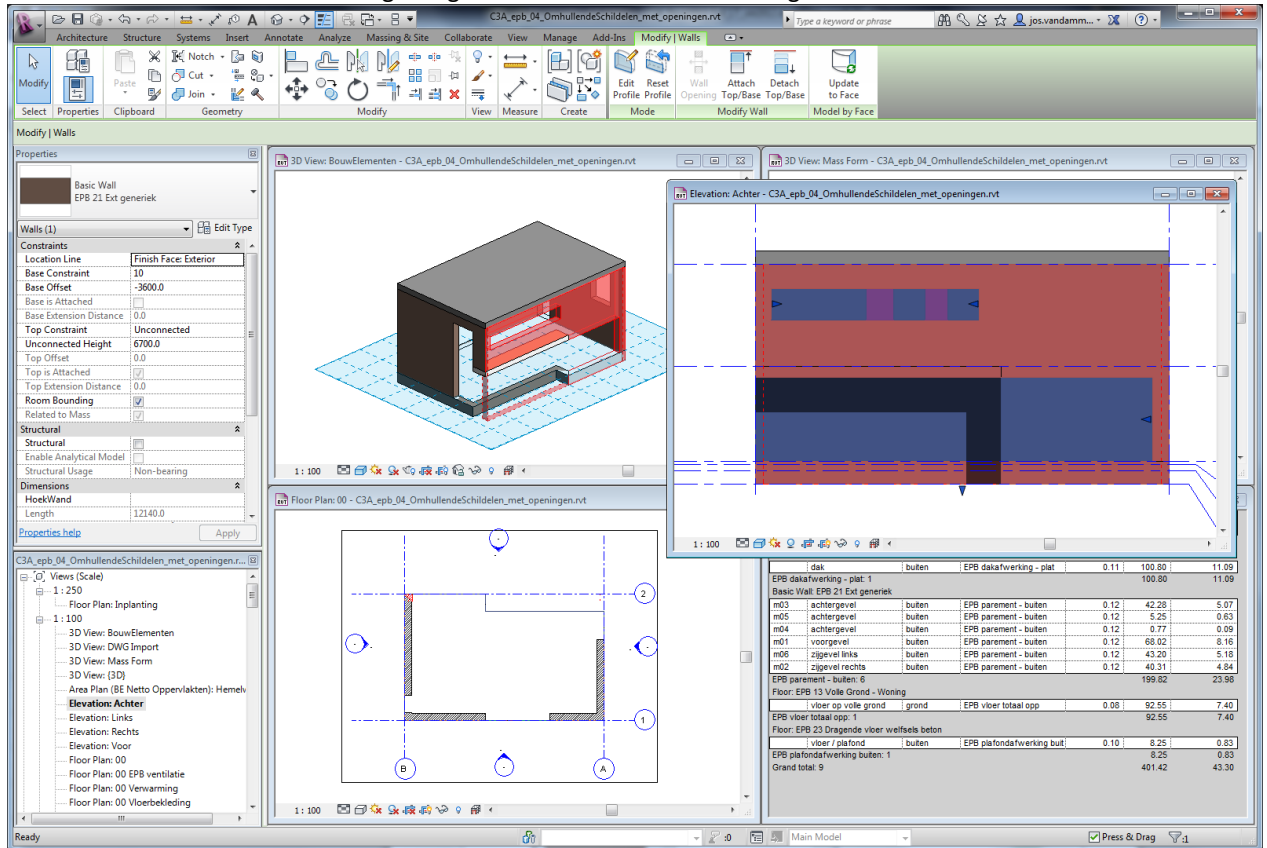
Nog een belangrijke opmerking / tip: na het vormen van Walls By Face en/of Roof by Face, en zeker als straks in een volgende fase de wanddelen opgesplitst worden met raam- en deur openingen, kunnen we beter deze bouwelementen loskoppelen van de Mass (anders blijken mass-aanpassingen die omhullende vlakken en hun verdelingen bij het regenereren niet meer juist op te splitsen). Vandaar als workaround: een Cut to Clipboard van de Mass, om dit meteen erna weer via een Paste Aligned To Same Place weer in te voegen.

Merk nog op dat het een goede controle is om het omhullend opp. van de Mass en de totale omhullende oppervlakken getekend via de bouwelementen tov elkaar af te toetsen: dit zou dezelfde hoeveelheid moeten zijn – en dit vormt meteen ook een uitstekende controle!

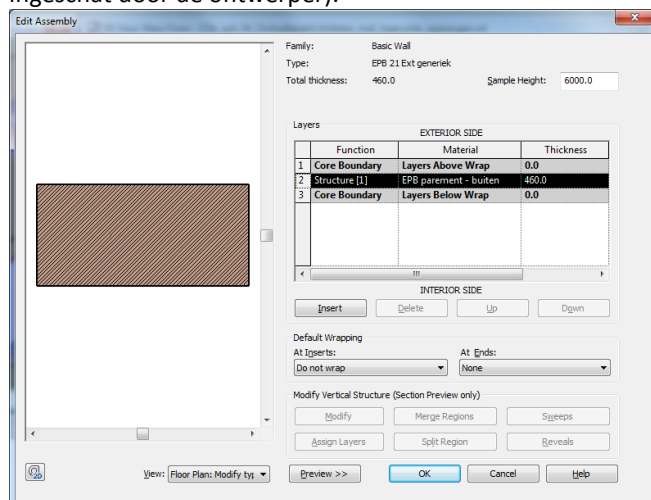
3.7.2.4 C3A epb 04 OmhullendeSchildelen met openingen.rvt

Bij een eigen ontwerp kan je uiteraard naar wens de openingen, ramen en deuren in de wanden zelf ontwerpen, maar hier willen we het specifieke gebouwenmodel uit de EPB-workshop gedetailleerd simuleren – kwestie van eens te controleren ofdat de berekeningen via SketchUp of Excel wel overeenstemmen met wat we via REVIT uitkomen.

Om de openingen in de Walls te maken, gebruiken we Edit Profile van elk geveldeel, telkens in een frontaal Elevation View waarin de ingevoegde 3D DWG als referentie kan gebruikt worden.



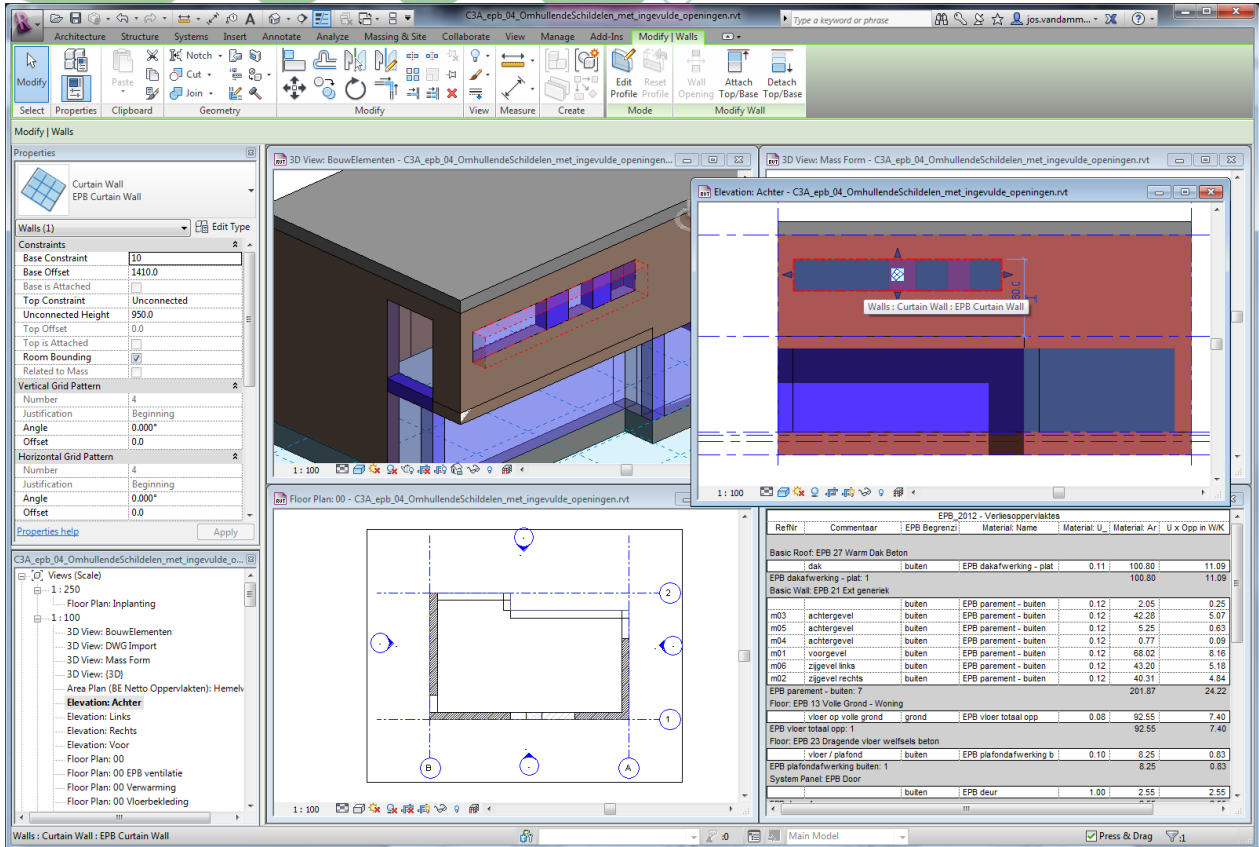
Heel snel kunnen aldus wand per wand de openingen in de Walls gecreëerd worden. Al gelet op de opbouw van deze Wall? Als een dummy-materiaal, weliswaar met een ingevulde U-waarde, en 460mm dikte (zoals ingeschat door de ontwerper).



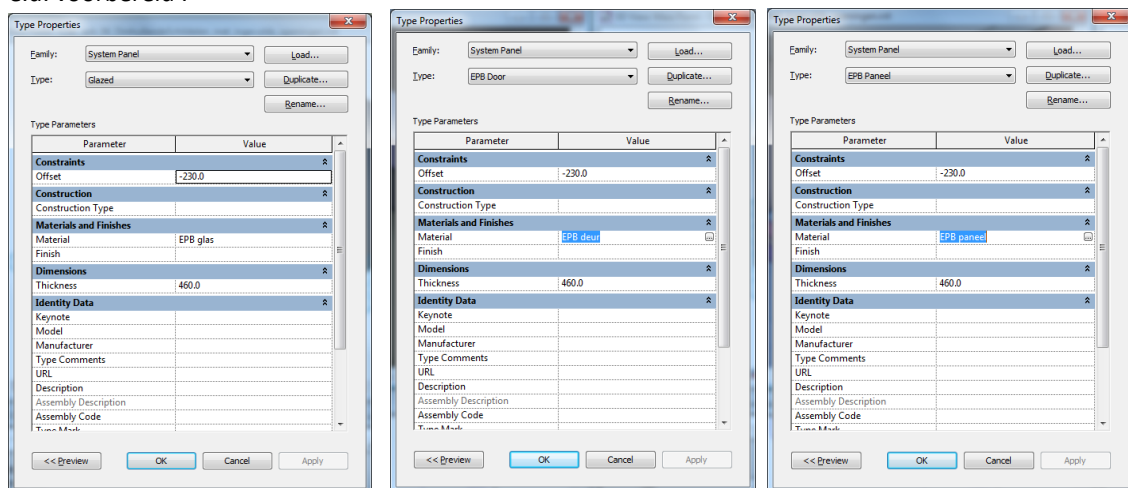
Na deze reeks bewerkingen is het totale omhullende verliesoppervlak uiteraard heel wat kleiner geworden (nog 199m² voor de Walls, totaal 401m²), dus moeten we opnieuw aan de totale 477m² geraken door de openingen weer in te vullen met glaspartijen, panelen of deuren ...

3.7.2.5 C3A epb 04 OmhullendeSchildelen met ingevulde openingen.rvt

In de openingen kunnen we eenvoudig Curtain Walls schetsen: dit gaat het snelst om de volledige opening ineens met een heel flexibele glaspartij weer in te vullen. Deze EPB-Curtain Wall werd voorbereid met een glaspaneel met eenzelfde dikte (460mm) als de Walls, zodat er een continue dikte omhullende laag gevormd wordt.



Deze curtain walls kunnen heel eenvoudig via Curtain Gridlijnen opgedeeld worden waar nodig, en er werden ook al enkele varianten "invalpanelen" met verschillende materials voor Glas, Deuren, invalpanelen e.d. voorbereid :

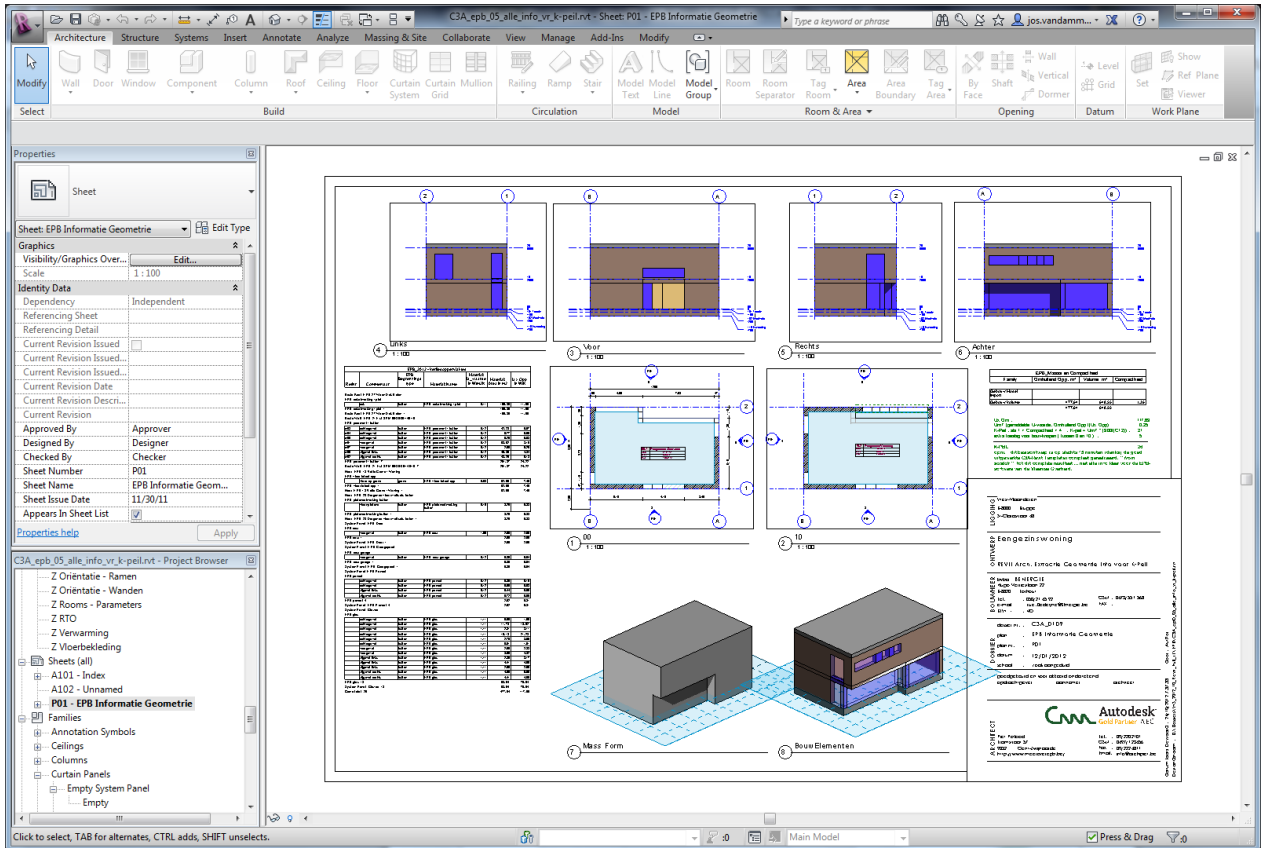


Merk op dat delen van de curtain walls ook als EPB-Wall kunnen ingevuld worden indien nodig (zoals hier toegepast in de voorgevel, deel tussen inkomdeur en bovenliggende raampartij).

3.7.2.6 C3A epb 05 alle info vr k-peil.rvt

Nà het opnieuw invullen en dichtmaken van alle omhullende vlakken, zou het totale omhullende verliesoppervlak weer moeten overeenstemmen met het omhullende oppervlak van de oorspronkelijke mass: 477,64m2 in dit geval ...

Met wat basis-revit-kennis is ook snel een Drawing Sheet (blad papier) opgebouwd, waar visueel de plannen, gevels, 3D's én de meettebellen op kunnen gepresenteerd worden :



Merk op dat we voor de berekening van het K-peil toch nog een kleine C3A_epb_K_peil_berekening.xlsx voorbereid hebben, waarin de compactheid volgende de EPB-norm berekend wordt :

$$\text{als } 1 < \text{Compactheid} < 4 : \text{K-peil} = \text{UmT} * (300 / (\text{C} + 2)) :$$

$$= \text{AFRONDEN.BENEDEN}(\text{ALS}(\text{EN}(\text{C} > 1, \text{C} < 4), \text{C}11 * (300 / (\text{C} + 2)), "C \text{ is niet tussen 1 en 4}"), 1)$$

In deze specifiek situatie geeft dit als resultaat een **K-peil** van **21** :

EPB_Massa en Compactheid			
Family	Omhullend Opp. m ²	Volume m ³	Compactheid
Gebouw Model			
Import			
Gebouw Volume	477.64	648.55	1.36
	477.64	648.55	

Ux Opp : 117.69
 UmT (gemiddelde U-waarde: Omhullend Opp / (Ux Opp)) : 0.25
 K-Peil : als 1 < Compactheid < 4 : K-peil = UmT * (300 / (C + 2)) : 21
 extra toeslag voor bouwknopen (tussen 0 en 10) : 5

K-PEIL: 26
 opm. : dit basisontwerp is op slechts 15 minuten (dankzij de goed uitgewerkte C3A-Revit Template) compleet gerealiseerd, "from scratch" tot dit complete resultaat ... met alle info klaar voor de EPB-software van de Vlaamse Overheid.



3.7.2.7 C3A epb 06 alle info vr k-peil aangepast.rvt

Met de opdracht "Met een notie van de EPB-software kunnen architecten in een vroeg stadium **aftoetsen hoe hun ontwerp zal scoren. Welke wijzigingen leiden tot een gunstiger E-peil?**" in het achterhoofd, wordt het nu natuurlijk uiterst interessant om toch eens enkele vormaanpassingen door te voeren om af te toetsen welk effect dit geeft op het K-Peil.

In dit voorbeeld wordt de voorgevel 2 meter vooruit getrokken, het raam in de achtergevel en in de zijgevel rechts komt wat smaller, en het dak wordt met een helling van 20° aangepast (zie figuur) :

Kinderspel voor een REVIT-gebruiker om deze aanpassingen te maken ...

Merk op dat het VolumeMass-model apart moet aangepast worden, aanvullend op de aanpassingen van de omhullende bouwelementen, maar ook dat is in een handomdraai gedaan in Revit.

Meteen worden automatisch alle grafische zichten aangepast, maar ook de afgeleide meettabellen. Kwestie van de paar getallen zoals compactheid, aangepaste Volume en aangepaste totale UxOpp opnieuw in ons Excel-rekenblad in te brengen, en we kennen het **aangepaste K-peil : 16** in dit geval !

EPB_Massa en Compactheid			
Family	Omhullend Opp. m ²	Volume m ³	Compactheid
Gebouw Model Import			
Gebouw Volume	645.18	1046.69	1.62
	645.18	1046.69	

Ux Opp : 129.16
 UmT (gemiddelde U-waarde: Omhullend Opp /(Ux Opp) : 0.20
 K-Peil : als $1 < \text{Compactheid} < 4$: K-peil = $UmT * (300/(C+2))$: 16
 extra toeslag voor bouwknopen (tussen 0 en 10) : 5

K-PEIL: 21
 opm. : dit basisontwerp is op slechts 15 minuten (dankzij de goed uitgewerkte C3A-Revit Template) compleet gerealiseerd, "from scratch", en nog 5 minuten voor de vormaanpassing met 5 K-peil punten winst, tot dit complete resultaat ... met alle info klaar voor de EPB-software van de Vlaamse Overheid.

4 Links
1:100

3 Voor
1:100

5 Rechts
1:100

6 Achter
1:100

00
1:100

10
1:100

7 Mass Form

8 BouwElementen

EPB 2012 - Verkooppakket					
Refnr	Commentaar	EPB Beschrijving	Material: Materiaal Naam	Material: U-Waarde	U-W Oop. in W/m²
1		Basis: Roof EPB 27 Warm Dak Beton			17,30
2		EPB dakbedekking - dak			17,30
3		Basis: Muur EPB 27 Warm Dak Beton 1			11,80
4		Basis: Muur EPB 27 (1) EPB (1) 200x240x140-10			11,80
5		EPB paneel - buiten			5,33
6		EPB paneel - binnen			5,33
7		EPB paneel - buiten			5,33
8		EPB paneel - binnen			5,33
9		EPB paneel - buiten			5,33
10		EPB paneel - binnen			5,33
11		EPB paneel - buiten			5,33
12		EPB paneel - binnen			5,33
13		EPB paneel - buiten			5,33
14		EPB paneel - binnen			5,33
15		EPB paneel - buiten			5,33
16		EPB paneel - binnen			5,33
17		EPB paneel - buiten			5,33
18		EPB paneel - binnen			5,33
19		EPB paneel - buiten			5,33
20		EPB paneel - binnen			5,33
21		EPB paneel - buiten			5,33
22		EPB paneel - binnen			5,33
23		EPB paneel - buiten			5,33
24		EPB paneel - binnen			5,33
25		EPB paneel - buiten			5,33
26		EPB paneel - binnen			5,33
27		EPB paneel - buiten			5,33
28		EPB paneel - binnen			5,33
29		EPB paneel - buiten			5,33
30		EPB paneel - binnen			5,33
31		EPB paneel - buiten			5,33
32		EPB paneel - binnen			5,33
33		EPB paneel - buiten			5,33
34		EPB paneel - binnen			5,33
35		EPB paneel - buiten			5,33
36		EPB paneel - binnen			5,33
37		EPB paneel - buiten			5,33
38		EPB paneel - binnen			5,33
39		EPB paneel - buiten			5,33
40		EPB paneel - binnen			5,33
41		EPB paneel - buiten			5,33
42		EPB paneel - binnen			5,33
43		EPB paneel - buiten			5,33
44		EPB paneel - binnen			5,33
45		EPB paneel - buiten			5,33
46		EPB paneel - binnen			5,33
47		EPB paneel - buiten			5,33
48		EPB paneel - binnen			5,33
49		EPB paneel - buiten			5,33
50		EPB paneel - binnen			5,33
51		EPB paneel - buiten			5,33
52		EPB paneel - binnen			5,33
53		EPB paneel - buiten			5,33
54		EPB paneel - binnen			5,33
55		EPB paneel - buiten			5,33
56		EPB paneel - binnen			5,33
57		EPB paneel - buiten			5,33
58		EPB paneel - binnen			5,33
59		EPB paneel - buiten			5,33
60		EPB paneel - binnen			5,33
61		EPB paneel - buiten			5,33
62		EPB paneel - binnen			5,33
63		EPB paneel - buiten			5,33
64		EPB paneel - binnen			5,33
65		EPB paneel - buiten			5,33
66		EPB paneel - binnen			5,33
67		EPB paneel - buiten			5,33
68		EPB paneel - binnen			5,33
69		EPB paneel - buiten			5,33
70		EPB paneel - binnen			5,33
71		EPB paneel - buiten			5,33
72		EPB paneel - binnen			5,33
73		EPB paneel - buiten			5,33
74		EPB paneel - binnen			5,33
75		EPB paneel - buiten			5,33
76		EPB paneel - binnen			5,33
77		EPB paneel - buiten			5,33
78		EPB paneel - binnen			5,33
79		EPB paneel - buiten			5,33
80		EPB paneel - binnen			5,33
81		EPB paneel - buiten			5,33
82		EPB paneel - binnen			5,33
83		EPB paneel - buiten			5,33
84		EPB paneel - binnen			5,33
85		EPB paneel - buiten			5,33
86		EPB paneel - binnen			5,33
87		EPB paneel - buiten			5,33
88		EPB paneel - binnen			5,33
89		EPB paneel - buiten			5,33
90		EPB paneel - binnen			5,33
91		EPB paneel - buiten			5,33
92		EPB paneel - binnen			5,33
93		EPB paneel - buiten			5,33
94		EPB paneel - binnen			5,33
95		EPB paneel - buiten			5,33
96		EPB paneel - binnen			5,33
97		EPB paneel - buiten			5,33
98		EPB paneel - binnen			5,33
99		EPB paneel - buiten			5,33
100		EPB paneel - binnen			5,33

EPB Massa en Compactheid			
Family	Combiend Opp. m²	Volume m³	Compactheid
Betouw vloer	477,64	648,88	1,36
Betouw volume	477,64	648,88	1,36

Uw Opp : 117,69
 UM (geïmporteerde U-waarde: Combiend Opp. (Uw Opp) : 0,25
 K-Peel: als 1 = Compactheid = 4 - K-Peel = UM * (100000/2) : 21
 extra toelag voor bouwkroep (tussen 0 en 10) : 5

K-Peel: 26
 Oppr. dit basisontwerp is op slechts 15 minuten (slechts de goede
 uitwerking C3A-Revit Template) compleet paraatgesteld. "from
 scratch" tot dit complete resultaat... met alle info klaar voor de EPB-
 software van de Vlaamse Overheid.

West-Vlaanderen
 LICINGEN
 B-8000 Brugge
 11-Crossstraat 48

Engenginswoning

ON/REVI Arch. Extractie Geometrie Info voor K-Peel

bvba BENERGIE
 Hoge Verrekening 22
 B-8520 Torhout
 Tel : 050/21 45 92 GSM : 0473/551 548
 Email : Luc.Dedeine@BENERGIE.be FAX :
 BTW : NO

dossier nr. : C3A_0109
 plan : EPB Informatie Geometrie
 plan nr. : P01
 datum : 12/01/2012
 schaal : zoals aangegeven

goedgekeurd en voor akkoord ondertekend
 opdrachtgever : aanneemer architect

Autodesk
 Gold Partner AEC

ARCHITECT
 Piet Pollock
 Torhoutstraat 57
 P052 Gierikwijnrode
 http://www.meeroverepb.be/

Tel : 09/2222101
 GSM : 0477/224454
 Fax : 09/2224811
 Email : info@schipriet.be

4 Links
1:100

3 Voor
1:100

5 Rechts
1:100

6 Achter
1:100

00
1:100

10
1:100

7 Mass Form

8 BouwElementen

EPB 2012 - Verkooppakket					
Refnr	Commentaar	EPB Beschrijving	Material: Materiaal Naam	Material: U-Waarde	U-W Oop. in W/m²
1		Basis: Roof EPB 27 Warm Dak Beton			12,13
2		EPB dakbedekking - dak			12,13
3		Basis: Muur EPB 27 Warm Dak Beton 1			14,15
4		Basis: Muur EPB 27 (1) EPB (1) 200x240x140-10			14,15
5		EPB paneel - buiten			5,33
6		EPB paneel - binnen			5,33
7		EPB paneel - buiten			5,33
8		EPB paneel - binnen			5,33
9		EPB paneel - buiten			5,33
10		EPB paneel - binnen			5,33
11		EPB paneel - buiten			5,33
12		EPB paneel - binnen			5,33
13		EPB paneel - buiten			5,33
14		EPB paneel - binnen			5,33
15		EPB paneel - buiten			5,33
16		EPB paneel - binnen			5,33
17		EPB paneel - buiten			5,33
18		EPB paneel - binnen			5,33
19		EPB paneel - buiten			5,33
20		EPB paneel - binnen			5,33
21		EPB paneel - buiten			5,33
22		EPB paneel - binnen			5,33
23		EPB paneel - buiten			5,33
24		EPB paneel - binnen			5,33
25		EPB paneel - buiten			5,33
26		EPB paneel - binnen			5,33
27		EPB paneel - buiten			5,33
28		EPB paneel - binnen			5,33
29		EPB paneel - buiten			5,33
30		EPB paneel - binnen			5,33
31		EPB paneel - buiten			5,33
32		EPB paneel - binnen			5,33
33		EPB paneel - buiten			5,33
34		EPB paneel - binnen			5,33
35		EPB paneel - buiten			5,33
36		EPB paneel - binnen			5,33
37		EPB paneel - buiten			5,33
38		EPB paneel - binnen			5,33
39		EPB paneel - buiten			5,33
40		EPB paneel - binnen			5,33
41		EPB paneel - buiten			5,33
42		EPB paneel - binnen			5,33
43		EPB paneel - buiten			5,33
44		EPB paneel - binnen			5,33
45		EPB paneel - buiten			5,33
46		EPB paneel - binnen			5,33
47		EPB paneel - buiten			5,33
48		EPB paneel - binnen			5,33
49		EPB paneel - buiten			5,33
50		EPB paneel - binnen			5,33
51		EPB paneel - buiten			5,33
52		EPB paneel - binnen			5,33
53		EPB paneel - buiten			5,33
54		EPB paneel - binnen			5,33
55		EPB paneel - buiten			5,33
56		EPB paneel - binnen			5,33
57		EPB paneel - buiten			5,33
58		EPB paneel - binnen			5,33
59		EPB paneel - buiten			5,33
60		EPB paneel - binnen			5,33
61		EPB paneel - buiten			5,33
62		EPB paneel - binnen			5,33
63		EPB paneel - buiten			5,33
64		EPB paneel - binnen			5,33
65		EPB paneel - buiten			5,33
66		EPB paneel - binnen			5,33
67		EPB paneel - buiten			5,33
68		EPB paneel - binnen			5,33
69		EPB paneel - buiten			5,33
70		EPB paneel - binnen			5,33
71		EPB paneel - buiten			5,33
72		EPB paneel - binnen			5,33
73		EPB paneel - buiten			5,33
74		EPB paneel - binnen			5,33
75		EPB paneel - buiten			5,33
76		EPB paneel - binnen			5,33
77		EPB paneel - buiten			5,33
78		EPB paneel - binnen			5,33
79		EPB paneel - buiten			5,33
80		EPB paneel - binnen			5,33
81		EPB paneel - buiten			5,33
82		EPB paneel - binnen			5,33
83		EPB paneel - buiten			5,33
84		EPB paneel - binnen			5,33
85		EPB paneel - buiten			5,33
86		EPB paneel - binnen			5,33
87		EPB paneel - buiten			5,33
88		EPB paneel - binnen			5,33
89		EPB paneel - buiten			5,33
90		EPB paneel - binnen			5,33
91		EPB paneel - buiten			5,33
92		EPB paneel - binnen			5,33
93		EPB paneel - buiten			5,33
94		EPB paneel - binnen			5,33
95		EPB paneel - buiten			5,33
96		EPB paneel - binnen			5,33
97		EPB paneel - buiten			5,33
98		EPB paneel - binnen			5,33
99		EPB paneel - buiten			5,33
100		EPB paneel - binnen			5,33

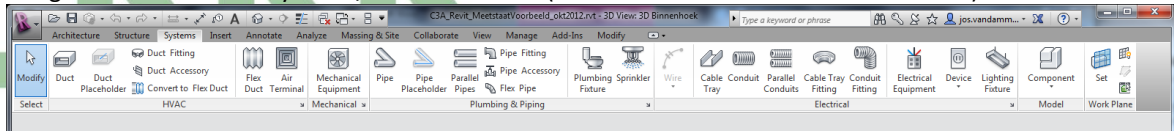
EPB Massa en Compactheid			
Family	Combiend Opp. m²	Volume m³	Compactheid
Betouw vloer	645,13	1045,93	1,63
Betouw volume	645,13	1045,93	1,63

Uw Opp : 125,16
 UM (geïmporteerde U-waarde: Combiend Opp. (Uw Opp) : 0,20
 K-P

3.8 Revit Systems/MEP

FULL only

Eén van de belangrijke meerwaarde-aspecten bij de Full Revit is vanaf de release 2013 absoluut de integratie van alle Revit Systems/MEP-faciliteiten (wat dus in Revit LT NIET beschikbaar is):



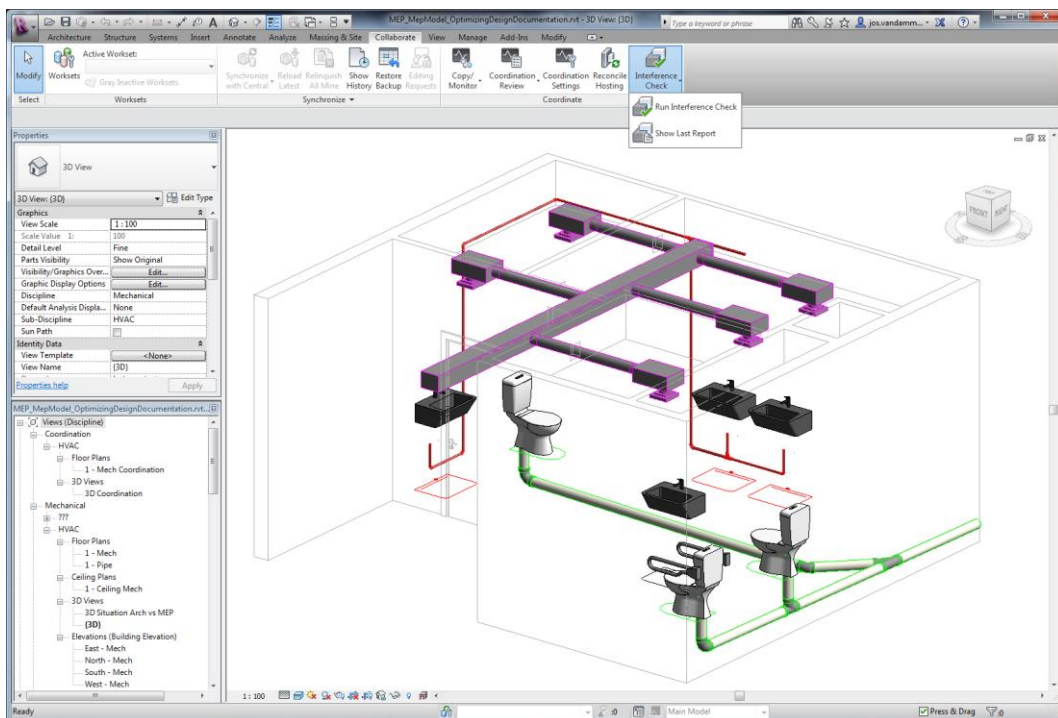
Eigenlijk nog onontgonnen terrein, ook voor vele Full Revit Architecture gebruikers, maar 't ziet er naar uit dat daar wel eens snel verandering in kan komen.

Een jaar geleden, september 2011, was al eens aandacht besteed aan deze Revit MEP via enkele C3A-Workshops en een artikel in C3A-Wijzer :

- Zie http://www.c3a.be/c3a_agenda2_revitmep_28sept2011.htm
- en het verslag in C3A-Wijzer http://www.c3a.be/c3a_aw211_revit_mep.htm
- en de infobundel van deze workshop : http://www.revit.be/downloads/C3A_RevitMEP_workshop_sept2011.pdf (opgelet : 6Mb)

Een praktisch voorbeeld maakt misschien duidelijker waar we hierbij aan denken : zie de voorbeelden

- MEP_ArchModel_OptimizingDesignDocumentation.rvt
- MEP_MepModel_OptimizingDesignDocumentation.rvt
- MEP_CoordModel_OptimizingDesignDocumentation.rvt



In dit voorbeeld werd in de file MEP_MepModel het MEP_ArchModel gelinkt aangekoppeld, en via de Collaborate-technieken van de Full Revit werden via Copy/Monitor de nodige elementen (zoals de sanitaire toestellen in dit voorbeeld) gelinkt gecopiëerd en gekoppeld aan "slimme" MEP-objecten (die weten dat er specifieke connectoren beschikbaar zijn om er pipes e.d. aan te verbinden). Uiteraard biedt Revit Systems dan alle "intelligente" rfa's aan om de volledige technische uitrusting in de typische Revit-stijl uit te werken.

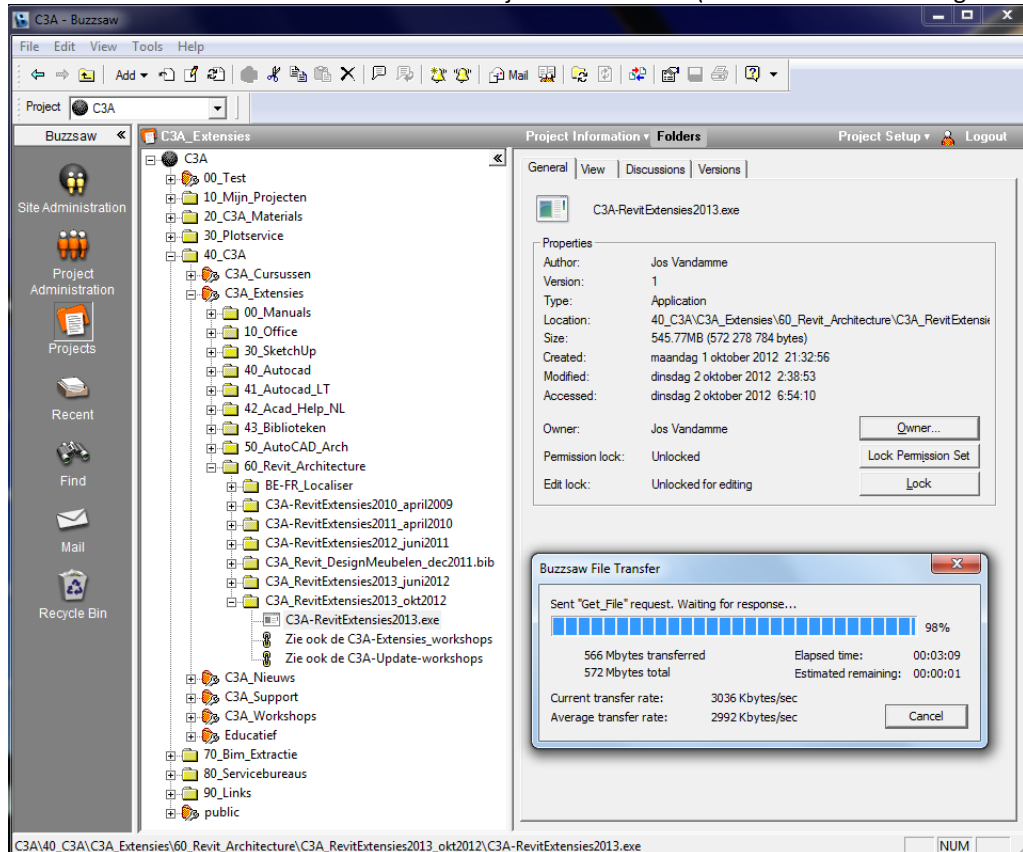
Momenteel wordt er bij C3A, i.s.m. enkele partners, een en ander voorbereid om deze functionaliteit zeker vanaf begin 2013 met de nodige "gelocaliseerde tools" en "knowhow" te kunnen toepassen ... met de Full Revit. **Wordt vervolgd ...**

4. C3A-REVIT-EXTENSIES OOK VOOR REVIT LT

Ook de C3A-Revit-Extensies blijven evolueren ...

Begin oktober 2012 werden de recentste C3A-Revit-Extensies , zowel geschikt voor Revit LT als voor Revit Arch. als voor Revit Full, op het C3A.net beschikbaar gesteld :

C3A-RevitExtensies2013.exe 558 866 kB downloadtijd 3 min. 10 sec. (2 okt. om 7u.00 's morgens bij C3A)



(gemiddelde download transfer-rate van 3000 Kbytes/sec via een [Telenet Fibernet XL](#) connectie ...)

Voor meer uitleg : zie het artikel in C3A-Wijzer

[C3A-Revit Extensies release 2013 voor Revit LT én Revit Full !](#)

http://www.c3a.be/c3a_aw213_revitextensies.htm

en in de infobundel van de C3A-Workshops ivm de recentste vernieuwingen in de C3A_Revit-Extensies

http://www.revit.be/downloads/C3A_Revit2013_ExtensiesWorkshop_sept2012.pdf (6.6 Mb)

kan je alle details nalezen ...



5. AFSLUITER

Op http://www.c3a.be/c3a_aw213_revitlt.htm staat nog wat interessante (prijs)-info ivm de nieuwe AutoCAD REVIT LT Suite en REVit LT, samen met verwijzingen naar aanvullende brochures en documenten van Autodesk :

aanvullende brochures en documenten

- [Brochure AutoCAD Revit LT Suite](#)
- [Revit LT Top Ten Reasons](#)
- [Functieomschrijving Revit LT](#)
- [Vergelijkingstabel Revit LT en Revit](#)
- [Vergelijkingstabel Revit LT en AutoCAD LT](#)
- [FAQ AutoCAD REVIT LT Suite](#)

Kostprijs (*listprijzen excl. BTW, info eind sept. 2012 en onder voorbehoud van wijzigingen door Autodesk*)

- Upgrade van AutoCAD LT (2010 - 2013) naar AutoCAD Revit LT Suite 2013 = € 925,00
- Eén nieuwe licentie AutoCAD Revit LT Suite 2013 = € 1.825,00
- Eén nieuwe licentie Autodesk Revit LT 2013 apart = € 1.325,00
- Autodesk Subscription REVIT LT : 200€/jr ; AutoCAD Revit LT Suite: 275€/jr
- C3A-Revit-Extensies: via de aansluiting bij de C3A-Userclub

C3A-REVIT-Opleidingen :

De vijfdaagse C3A-REVIT basis cursus is alvast zowel voor startende REVIT LT als full REVIT-gebruikers geschikt. De regelmatig herhaalde C3A-kennismakings-infosessie REVIT is eveneens zowel voor Full Revit als Revit LT dezelfde, en voor REVIT-kenners is er deze aparte workshop waar de verschillen tussen deze beide versies in detail uit de doeken gedaan worden – daar komen dan meteen de meest geavanceerde Full Revit faciliteiten bij aan bod !

[zie het overzicht van de C3A-REVIT-opleidingen op www.revit.be/opleiding.php](http://www.revit.be/opleiding.php)

Interesse voor een specifieke aanvullende workshop of cursusdag rond bepaalde thema's? Een paar suggesties :

- Mass Modelling
- Revit System/MEP
- ...

Laat het ons weten ...

C3A / Computer Assisted Arts Association nv