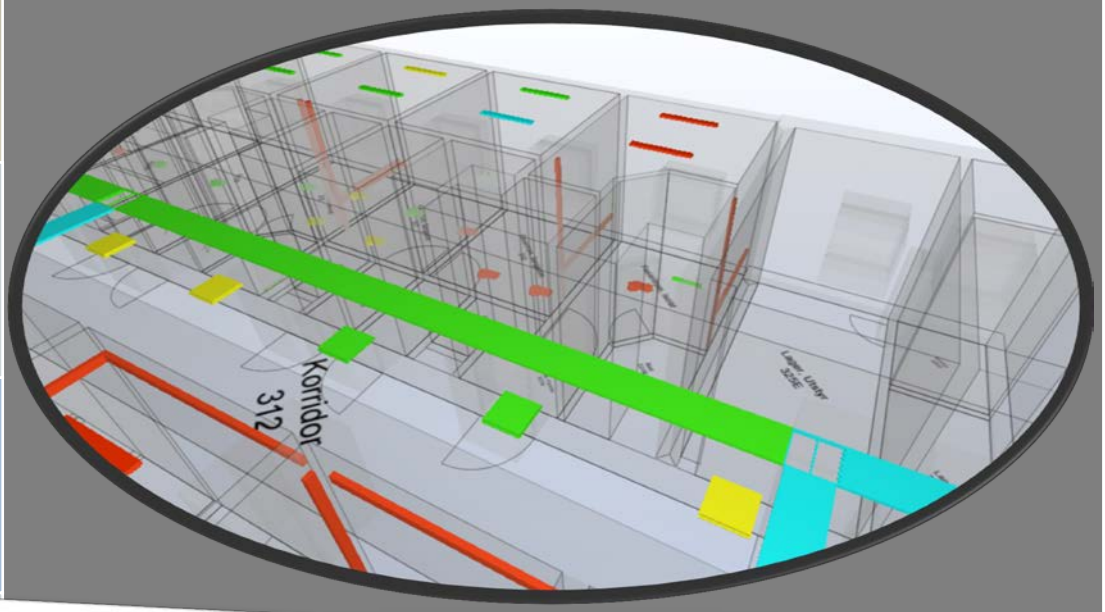
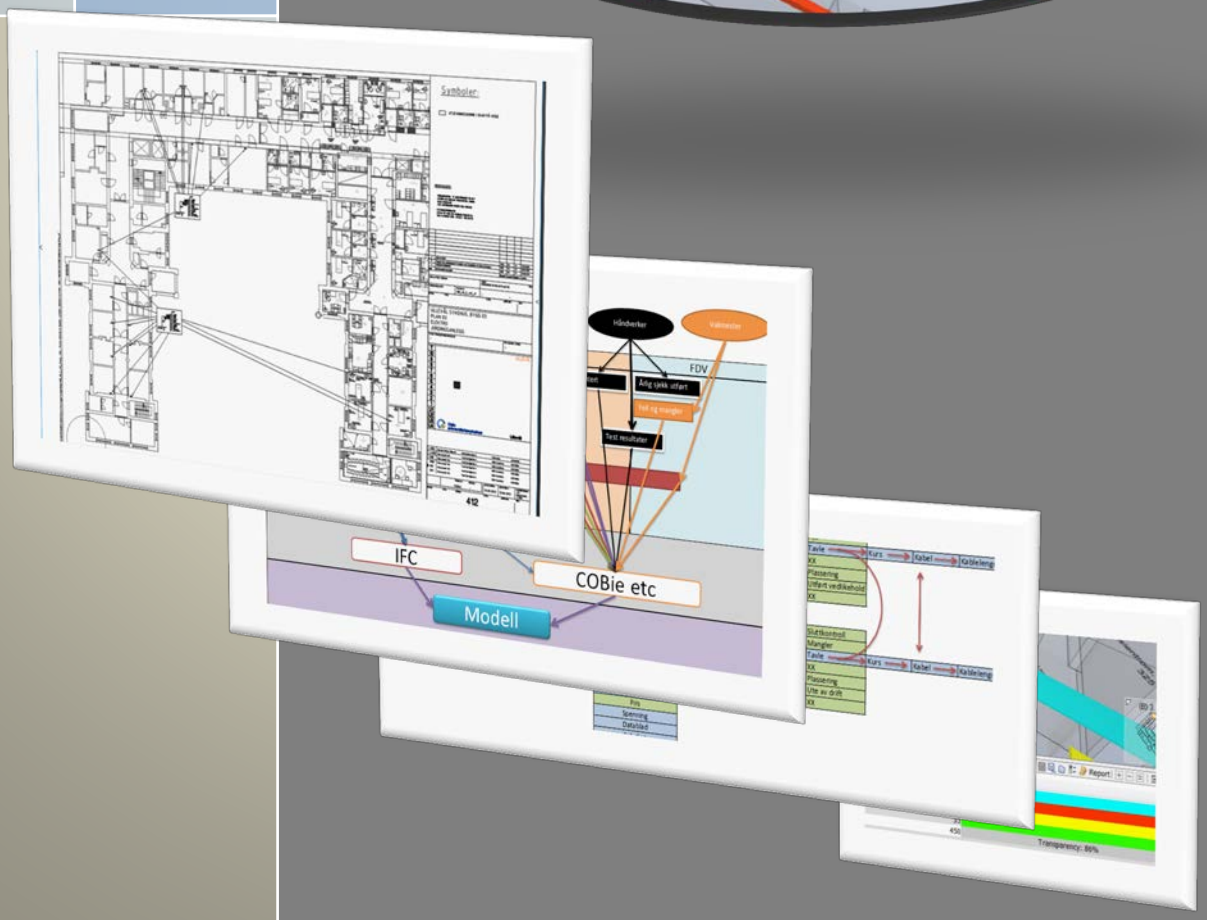
2013

Eksamen BIM-I

BIM på byggeplass» og «BIM i FDVU»





Daniel Harila
Fagskolen i Oslo
31.05.2013

1 Innholdsfortegnelse

1 Innholdsfortegnelse 1
1 Oppgavearket 3
2 Intro 5
3 Forkortelser og definisjoner 5
4 Prosjektbeskrivelse 6
5 Problemstilling 6
6 Framdriftsplan 7
7 Sammendrag 8
8 Backup plan 9
8.1 Hva skal tas backup av 9
8.2 Oppsett av SynkToy 9
8.3 Oppsett av oppgave behandling til automatisk backup 11
8.4 Stauts Dropbox og Google Drive på slutten av prosjektet 14
9 Bluebeam Revu 14
10 Kommunikasjon 16
11 Oppstart 17
11.1 Underlaget 17
11.2 Fordeling Elektro 18
11.3 Opprettelse av dataset 19
11.4 Georeferert underlag 21
11.4.1 Metoder og flytte prosjektet på 22
11.4.2 Roteringen av bygget 22
11.5 Revit Collaborate 24
11.6 Befaring Ullevål 25
11.7 Oppsummering oppstart 25
12 dRofus 26
12.1 Romplanlegging 27
12.1.1 Romnavn 28
12.1.2 RFP «Romfunksjonsprogram» 28
12.1.3 Standardrom 29
12.1.4 Opprette rom 30
12.1.5 dRofus og Revit link 30
12.1.6 Oppsummering dRofus 31
13 Modellering i Revit og MagiCAD 32
14 Intro objekter og data/informasjon 33

15 Hva burde et objekt inneholde 34
15.1 Hva jeg mener med et «objekt» 34
15.2 Ulike typer data/egenskaper/parametere 35
15.2.1 Statisk data: 35
15.2.2 Dynamisk data: 35
15.2.3 Eksempel på datainnhold til et objekt 36
16 Opprettelse av data 37
16.1 Revit 37
16.1.1 Prosjekt parameteres 37
16.1.2 Shared parameters 40
16.1.3 Overføring av prosjekt parametere 43
16.2 MagiCAD (for Revit) 43
16.2.1 Lage Pset 46
16.3 Solibri 50
16.4 Excel 50
17 Modell på byggeplass 51
17.1 Se framdrift i Solibri 51
17.1.1 Opprette egen data i MC Pset 54
17.1.2 Redigering av Revit lister i Excel 55
17.1.3 IFC eksport test 59
17.1.4 Infomation takeoff av framdriften 62
17.1.5 Kontrollere planlagt framdrift i Solibri 63
17.1.6 Kontrollere planlagt framdrift i Excel 65
17.1.7 Hvordan skal folk ute på anlegget bruke dette 67
17.2 Oppsummering av modell med framdrift i Solibri og Excel 68
18 Link mellom data i og utenfor en IFC modell 69
19 FDV 70
20 Når skal folk berike modellen 71
21 Oppsummering 73
22 Kilder 74
23 Takk til 75
24 Egenvurdering 76
25 Vedlegg 78
26 Filer 78

1 Oppgavearket

Eksamen 2013 - 1BIM-I
Fagskolen i Oslo

Eksamensperiode: Onsdag 22.mai – fredag 31.mai, fremføring 5.-7.juni.

Det er satt opp følgende tema for BIM-I (og BIM-K), **«BIM på byggeplass»** og **«BIM i FDVU»**. Det foreligger også en del tegningssett.

Lag en problemstilling for oppgaven din innenfor et av temaene. Bruk en av underlagstegningene som et utgangspunkt og ta gjerne egne valg i forhold til utforming.

Blant mange ting som skal leveres inn, vil vi særlig gjøre oppmerksom på følgende: Det leveres minst en IFC-fil der du selv i et eget kapittel i rapporten beskriver hvilket bruksområde IFC-filen skal ha.

Vi oppfordrer til samarbeid mellom klassene.

Det skal leveres **to** papirrapporter.
Rapporten bør inneholde:

1. Forside
2. Innholdsfortegnelse
3. Dette arket
4. Fremdriftsplan(er) med problemstilling(er)
5. Sammendrag
6. Logger med bilder og fotografier. Legg vekt på å **verifisere** resultatene.
7. Oppsummering av prosjektet, svar på problemstillingen(e); **refleksjoner!**
8. Kildehenvisning / ”Takk til…”
9. Egenvurdering/gruppevurdering (svar på pkt A-E under)
10. Vedlegg (bl.a. tegninger)

Tidsfrister:

• Fremdriftsplan + kort prosjektbeskrivelse (levert på papir og på Fronter) –
Tidsfrist: Torsdag 23.mai kl.15:00

• Rapport, samt tegninger/modeller skal leveres i papirform og på Fronter. Rapport leveres i PDF og på papir. Modellfilene leveres i eget format (fx PLN, RVT, SMC, IFC osv) inni en zippa pakke: "*ditt navn* – Eksamen *1BIM-I* 2013". Det leveres minst én IFC-fil.
Tidsfrist: Fredag 31.mai kl 13:15

• Framføring skjer onsdag 5.- fredag 7.juni fra kl.08:00. Hver student får ca 20 minutter.
Rekkefølgen på framføring blir trukket mandag 3.juni før kl 10 og lagt ut på Fronter under mappa *Prosjekter – Eksamen*. Det skal framføres individuelt.

Vurderingskriterier:

A. Skriftlig planlegging, plan for backup, dokumentasjon av backup, kommunikasjon, samarbeid, hjelp, bruk av Byggeweb eller tilsvarende måter for filutveksling.

B. Verifisering av resultatene, uttak av mengder/data fra modell, kommentarer til informasjonen som hentes ut fra modellen, kontroll og sammenstilling av arbeidet i Solibri/Navisworks, modellstruktur, kreativitet, testing, løsningsorientering, bruk av de ulike programmene.

C. Rapportens utforming og refleksjoner over eget arbeid, har du svart på problemstillingen(e), egenvurdering, levering innen tidsfrister, bruk av Byggforsk/Standarder/dokumentasjon.

D. Framføringa.

E. BIM-Modellen/tegningene med målsetting og teksting.

Lykke til!

Fagskolen i Oslo – BIM-tekniker

2 Intro

Nesten alt i rapporten er produsert av meg selv. Om tekst, bilde eller illustrasjoner er produsert av andre vil det være spesifisert både før eller etter og i kildehenvisning. Rapporten er ikke skrevet i kronologisk rekkefølge men teama vil være i den rekke følgen som er aktuell som også er nærmest kronologisk.

3 Forkortelser og definisjoner

Et lite oppslagsverk om noen forkortelser etc. skulle være uklare.

	Fullt navn	**Hva er det?**
IFC	Industry Foundation Classes	Et filutvekslingsformat av bygg (Modell) (http://en.wikipedia.org/wiki/Industry_Foundation_Classes)
RVT		Revit prosjekt
SMC		Solibri Model Checker
COBie	Construction Operations Building Information Exchange	Et filutvekslingsformat av bygg (database) http://www.wbdg.org/resources/cobie.php
MC	MagiCAD	Modellerings program
GD	Google Drive	Lagring på nett
DB	Dropbox	Lagring på nett
PP	Project parameter	Parametertype i Revit
SPP	Sharer Project parameter	Parametertype i Revit
SPPL	Sharer Project parameter (med lasted shared parameter fil)	Parametertype i Revit
Origo		Prosjektets nullpunkt
RFP	Romfunksjonsprogram	Et verktøy i dRofus
DWG		2d og 3d tegneformat brukt av mange programmer. Fleste bygg som ikke er i IFC er i DWG.
RF Tools	Rushforth Tools For Revit 2013	Add-in til Revit til parameter redigering
Pset	Property Set	Samling av objekt egenskaper

4 Prosjektbeskrivelse

I dette prosjektet har det blitt dannet en gruppe bestående av 8 personer som vi har kalt «Syke BIM»

- Daniel Harila (RIE)
- Patrick Kristensen (RIE)
- Espen Størkersen (RIV, Rør)
- Said Noor Gesod (RIV, Vent)
- Petter Grinaker (RIE)
- Geir Boye (ARK/RIB)
- Kristian Lundteigen (LARK/RIB)
- Fredrik Antonsen (RIB)

Vi har valgt å jobbe med underlaget Ullevål sykehus og vil modellere om en del av dette. Vi 3 fra RIE har delt inn delen som skal modelleres i 3 relativt like deler og opprettete en sentral fil i Revit vi skal jobbe i. I hovedsak vil MagiCAD bli brukt til modellering og så skal vi også teste ut dRofus. Så vil bli brukt litt tid og utforske og teste det. Og se hvor mye det har og si for modellen.

Under prosjektet skal jeg prøve å finne ut og mene noe om når ulike parametere burde komme på plass gjennom byggets levetid og hvordan. Da det er veldig mange metoder og gjøre det på noen lettere enn andre og noe data skal være statisk annen variabel og andre kanskje bli lagt til 10 år etter at modellen først var laget.

Mye av dataen er modell basert. Og uten om 3D geometri ligger det meste av info i Pset. Men kan også legges inn info andre steder som Solibri, dRofus, Excel osv. Dokumenter som også tilhører objekter burde også bli flettet inn i objekt egenskapene.

Vi fikk valget mellom 2 tema «BIM på byggeplass» og «BIM i FDVU» og mitt arbeid vil nok spre seg utover begge to. Jeg tror nok disse 2 feltene har for stort skille i dag og vil se om informasjonsflyten mellom disse kan bedres ved BIM.

5 Problemstilling

Når og hvordan burde ulike objekt parametere/egenskaper/data bli gitt i løpet av byggets planlegging og levetid?

Framdriftsplan Daniel Harila		Uke 20					Uke 21				
		Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	
Oppgave	Varighet (dager)	23.05.2013	24.05.2013	25.05.2013	26.05.2013	27.05.2013	28.05.2013	29.05.2013	30.05.2013	31.05.2013	
Logge	2,5										
Uforustsette hendelser	1,25										
Lage rapport	0,75										
Sette seg inn i dRofus	1,75										
Sammenstillinger i Solibri	0,5										
Modellkontroll Solibri	0,25										
Modellering i MagiCAD	1										
Testing med parametere	1,75										
Uttak av mengder	0,5										
Utskrift	0,5										
Milepæler	0										

Milepæler	Frist
Levering av framdrifstplan, etc	23.05.13 15:00
Levering av Rapport	31.05.13 13:15

7 Sammendrag

Denne rapporten handler om data gjennom byggets levetid og hvordan data fra planlegging kan benyttes på byggeplass og som FDV dokumentasjon. Har modellert og opprettet data i Revit og MagiCAD og brukt mye tid på og utforske ulike typer parametere og dens virkemåter og funksjoner i Revit.

Har prøvd og lage et system for og visualisere framdrift i Solibri og i Excel og har kommet fram til et system som fungerer i praksis, men ikke veldig brukervennlig. Jeg nevner litt om hvor tungvidt det er å oppdatere en IFC modell med data og mener at det må komme noe system for og linke IFC og en database sammen.

Har skrevet en del om hvordan jeg mener data burde opprettes, hva objekter burde inneholde og hvem som skal gi dem data. Jeg tror dette er veldig sentralt del til teamene vi fikk utdelt. Det er denne informasjonen som lager grunnlaget for hva vi kan bruke modellen til videre og ikke bare en «as build» modell.

Det har ikke vært noe særlig koordinering med de andre fagene med tanke på krasj og sånt da det ikke har vært noe fokus og har lite innvirkning på arbeidet mitt.

8 Backup plan

Og han en backup plan er avgjørende og ha om uhellet skal være ute og vil derfor gå gjennom det jeg vil ta backup av og framgangsmåten.

8.1 Hva skal tas backup av

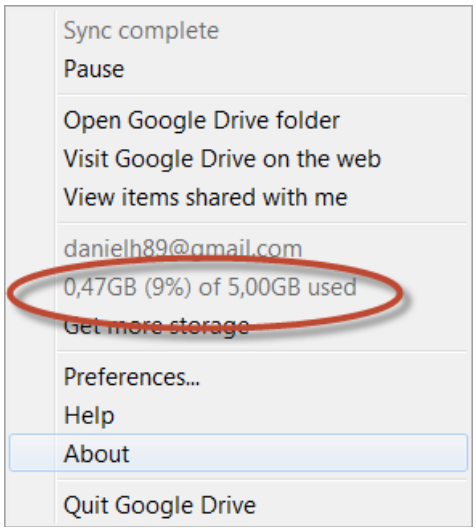
Vil ta backup av alt som er relevant av arbeid til prosjektet og har følgende ting jeg vil ta backup av:

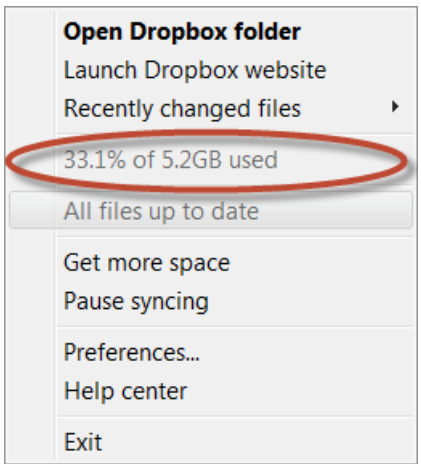
- Prosjekt mappa lokalt: Her vil jeg lagre alt av personlige filer som rapporten og andre ting som kun angår meg.
- Solibri: Kommer sikkert til å gjøre en del ting i Solibri og vil lagre det i Solibri sin mappestruktur.
- Sentralfilen: Sentralfilen av elektro som ligger på serveren.
- Felles Dropbox

8.2 Oppsett av SynkToy

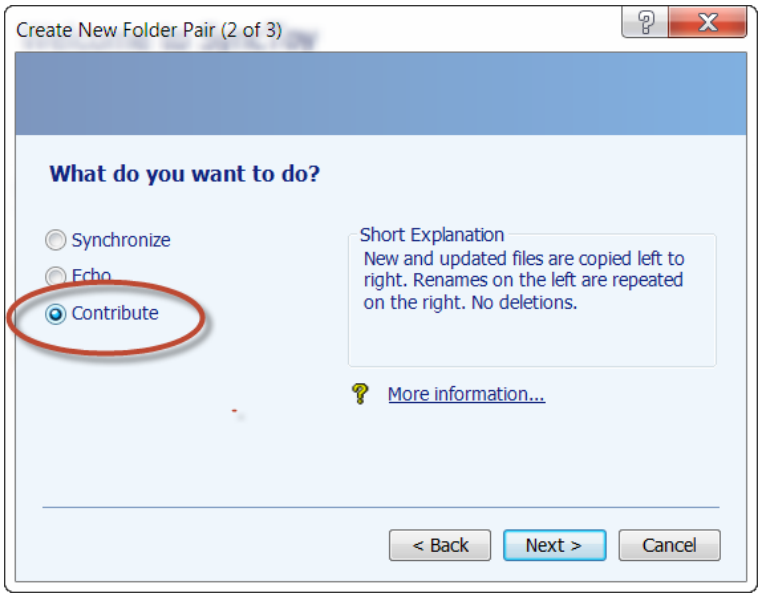
Har hatt god erfaring med dette tidligere og vil bruke det til og ta backup. Av enkelhets grunner vil jeg også velge å lagre backup på Google Drive og Dropbox og ville nok tradisjonelt hatt på minnepenn men og ha online løsninger gjør det mer tilgjengelig enn minnepenn.

Har både på Google Drive og Dropbox med 5 GB lagring

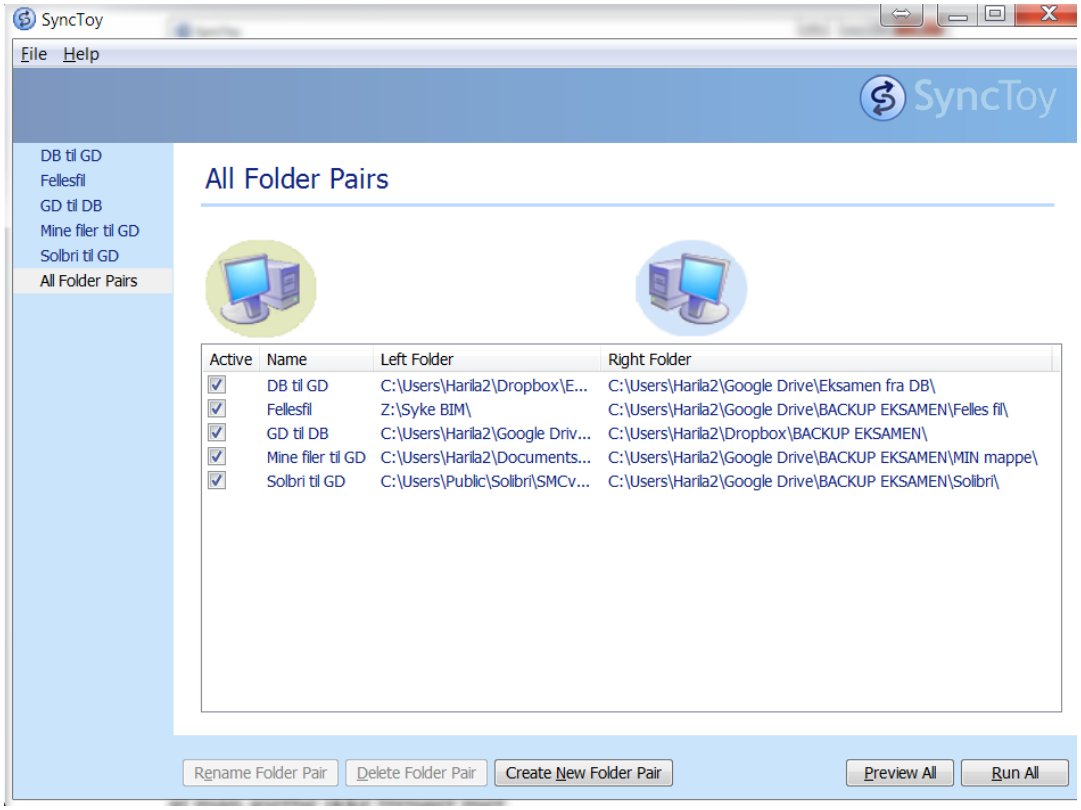




Dropboxen er 33 % full men er mye der som kan tas vekk om det blir plass mangler.



Som synkroniserings alternativ velger jeg «Contribute». Dette har fungert veldig bra før og er det alternativet jeg mener er tryggest da originalfilene kun kan bli slettet fra sin originale plassering.

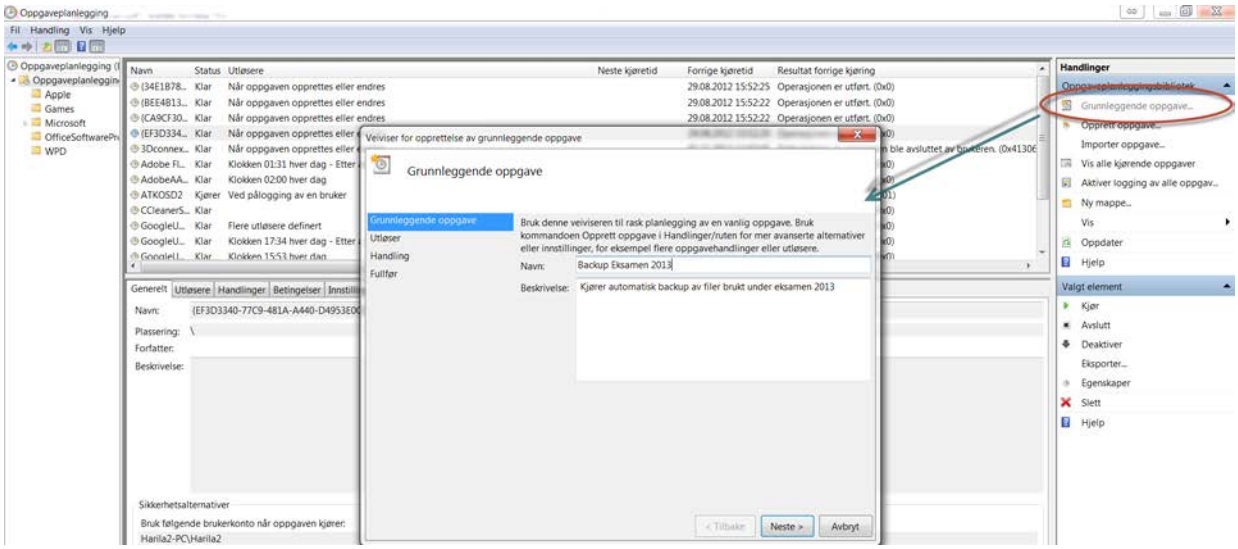


Dette er mappene jeg vil synkronisere. Legg spesielt merke til at hele Google drive mappen med backup blir overført til Dropbox og felles mappen som er på Dropbox blir synkronisert til Google Drive. Så hvis dropboxen fyller seg opp har jeg uansett en backup. Og vil overvåke dette og få varsler. Alle filer er også på minimum på 2 steder og vil bli lagret både på nett, skole pc-en og hjemme pc-en hvis jeg har den på.

Denne backupplanen kan bli utvidet om plassbehovet blir for lite men har hatt erfaring med at man gjerne ikke trenger mer. Eneste fallgruven er at det kan ta litt tid og oppdatere Dropbox og Google Drive da det tar tid og laste opp større filer.

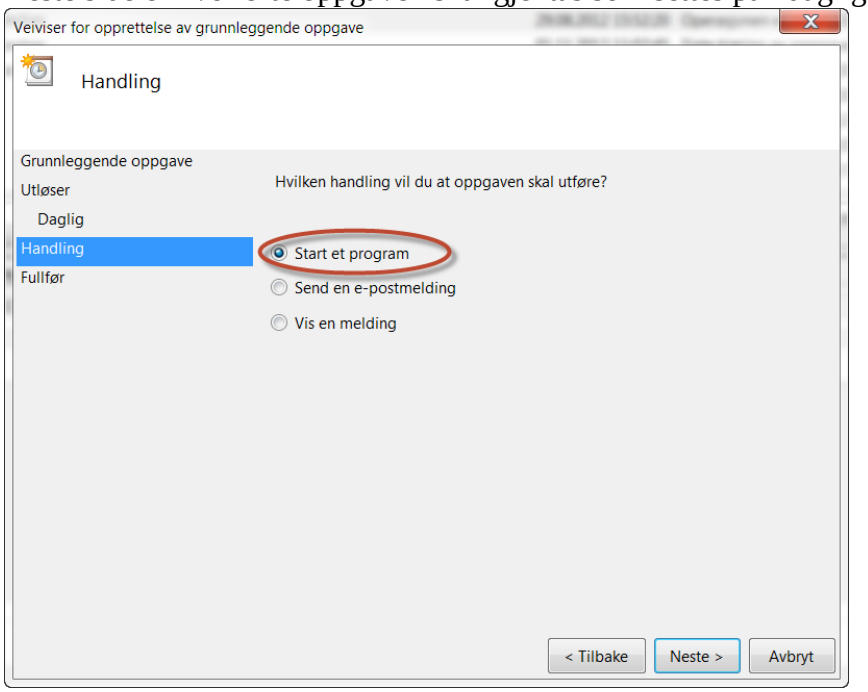
Det er også satt opp et Byggeweb prosjekt som også fungerer som backup.

8.3 Oppsett av oppgave behandling til automatisk backup

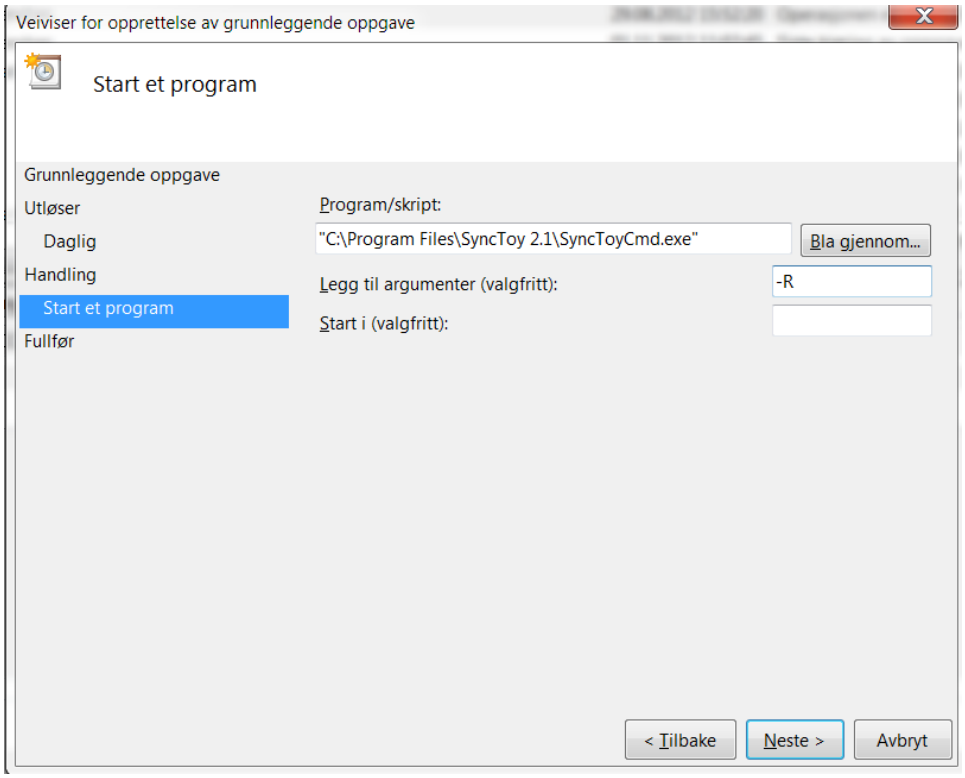


Det første som gjøres er å åpne oppgavebehandleren og starte en grunnleggende oppgave. Her fyller man førts inn navn og beskrivelse av oppgaven.

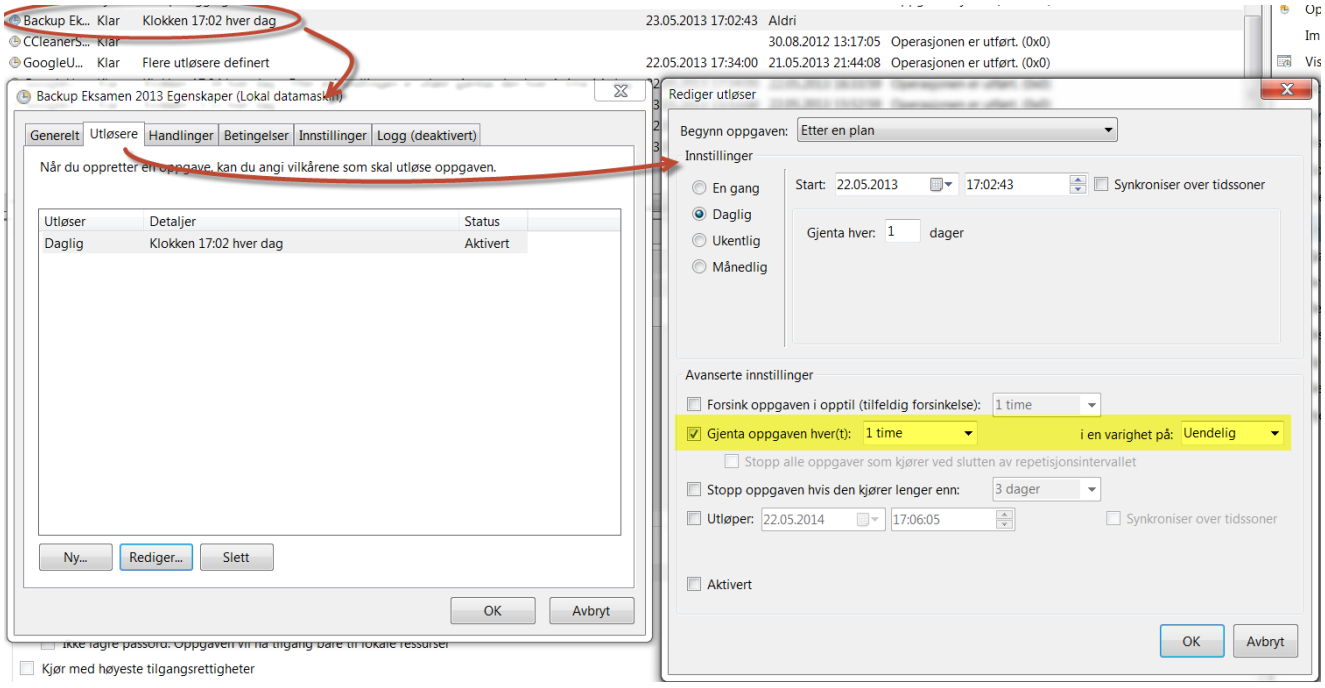
Neste side er hvor ofte oppgaven skal gjentas som settes på «daglig».



Så skal man velge hvordan oppgave som skal utføres og her velges «Start et program».



Og det er da overnevnte program som skal startes og så er det bare og ta fullfør så er oppgaven klar.



Men som standard så er den hyppigste frekvensen man kan utføre en oppgave en dag men ved å gjøre som vist over kan man gjøre så det gjentar seg hver time.

For at backupen skal fungere er jeg avhengig av at jeg er koblet til internett. Og dette ser jeg ikke som noe problem da jeg alltid er koblet på internett på et vis og ser på det som høyere sannsynlighet at jeg er koblet på nette enn at jeg husker og ha koblet til minnepinnen.

Største faren med denne løsningen er nok begrensing på lagrings plass men har enda ikke hatt et prosjekt som har vært i nærheten av 5 GB så tror ikke dette vil by på noen problemer. Men vil bli overvåket gjennom perioden.

See Errors

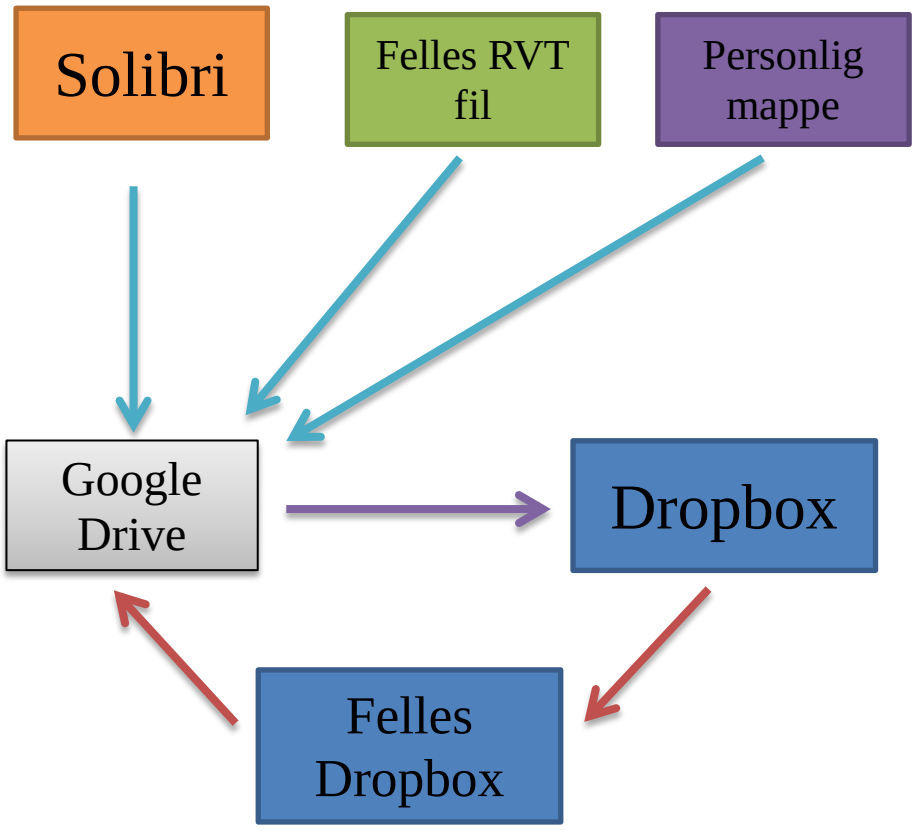
Run Results:

Operations	Successful	Failed	Total
Delete Folder	0	0	0
Delete	0	0	0
Overwrite	0	0	0
Rename	0	0	0
New	376	1	377
Create Folder	27	0	27
All Operations	403	1	404

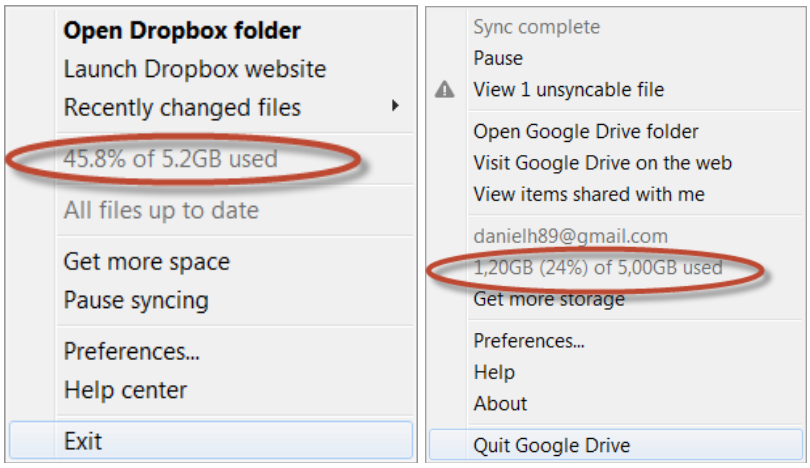
Found 794 files that did not require action.

Noe man også må være klar over er at ofte åpne filer ikke vil bli synkroniser og det er derfor en fordel og lukke alt av programmer daglig og ta backup som man er sikker på og få med seg alt.

Under er en skisse av sånn backupen vil fungere.



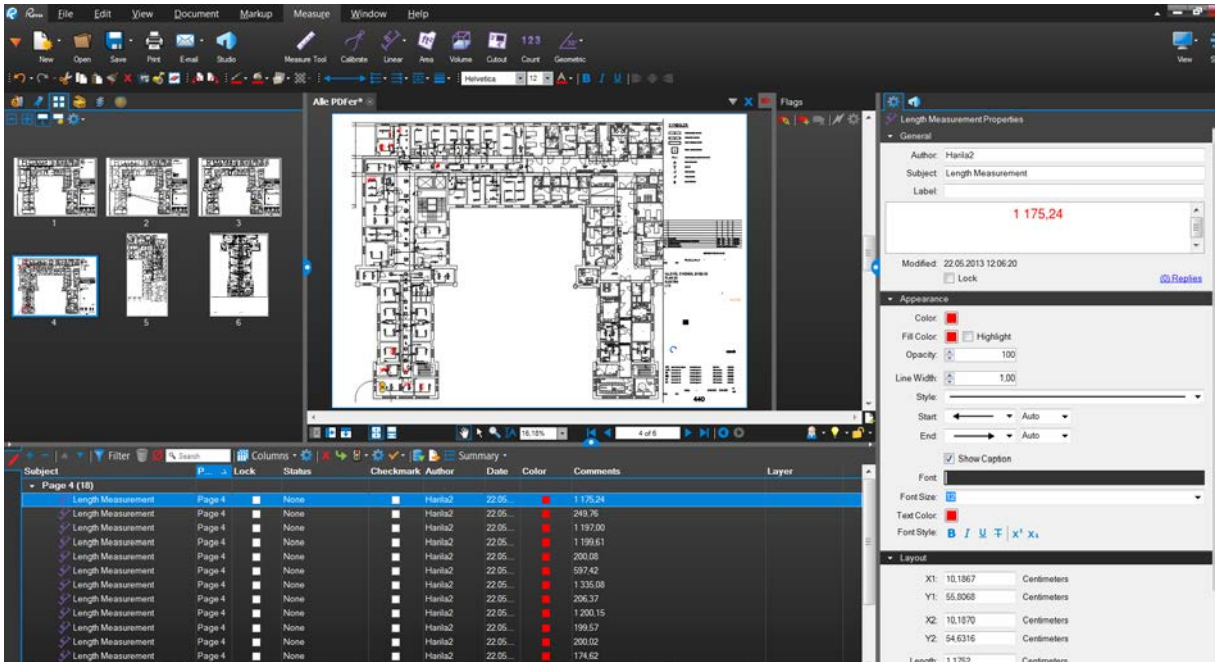
8.4 Stauts Dropbox og Google Drive på slutten av prosjektet



Så gikk greit med plassen!

9 Bluebeam Revu

Tar litt kort opp dette programmet da jeg vil teste dette under prosjektperioden og tror dette blir brukt en del ut i markedet da dette koster mye mindre og er litt mer beregnet på CAD enn Acrobat. Programmet har veldig mange nyttige funksjoner og vil gå gjennom de etterhvert som det dukker opp. Ser det ikke som hensiktsmessig og samle opp arbeidet her. Tar det heller når det er mer aktuelt.



Men er et veldig tøft program og kan nesten fungere som Solibri bare i 2D på noen felt. Noe av det jeg har funnet ut som kan være nyttig så langt:

- Telle 2D symboler ved hjelp av søking
- Telling manuelt (Ved og sette ut haker og få summert)
- Man får god oversikt over merking som er gjort i modellen
- Man kan gi ark eller områder på arket egen skala. Så kan ta ut nøyaktige mål.
- Lett og få ut 3D modeller fra Revit

Er noe av det jeg kommer på i farta men kort oppsummert så vil jeg bruke dette for og teste det ut vis jeg senere kommer borti det.

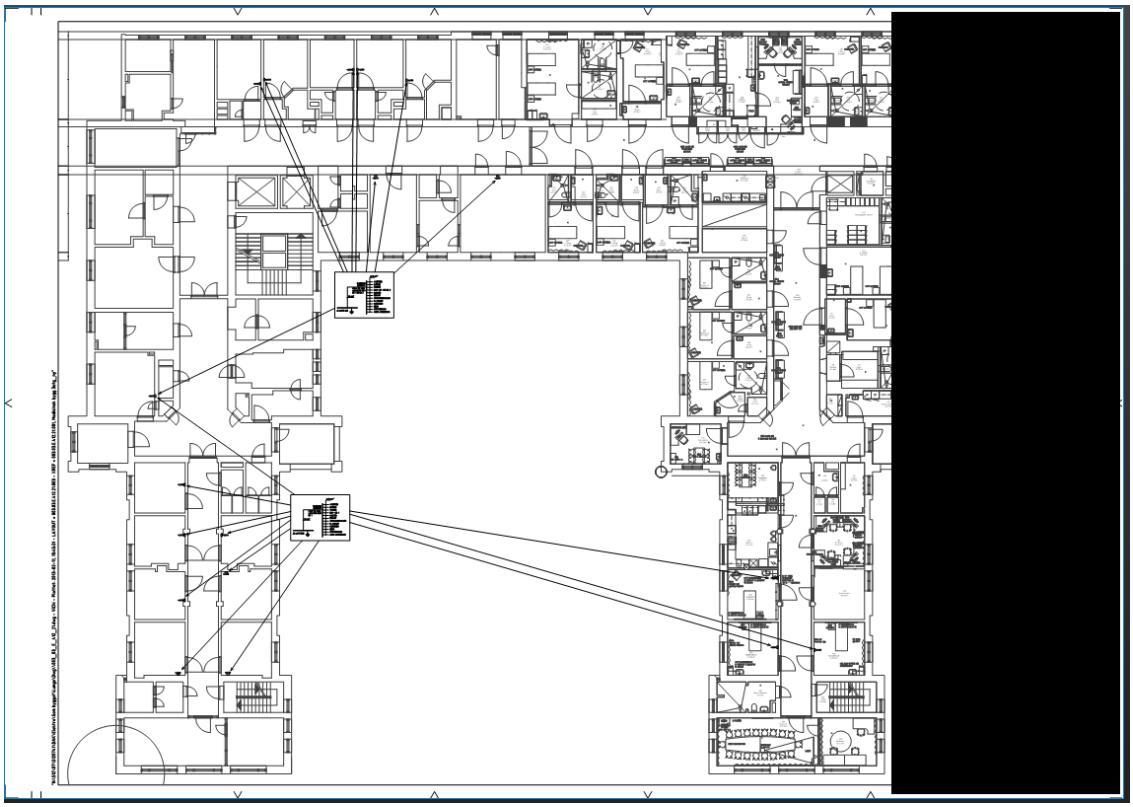
10 Kommunikasjon

Vi er en gruppe på 8 personer som skal jobbe med samme prosjekt. Men blir ikke det alt for store samarbeidet da de fleste jobber med egne prosjekter og det eneste blir mellom oss tekniske fagene. Vi har hatt et par møter og koordinert det meste av felles ting for hele gruppen der. Vi har jobbet mye hver for oss og da har Skype blitt brukt mye til kommunikasjon.

11 Oppstart

11.1 Underlaget

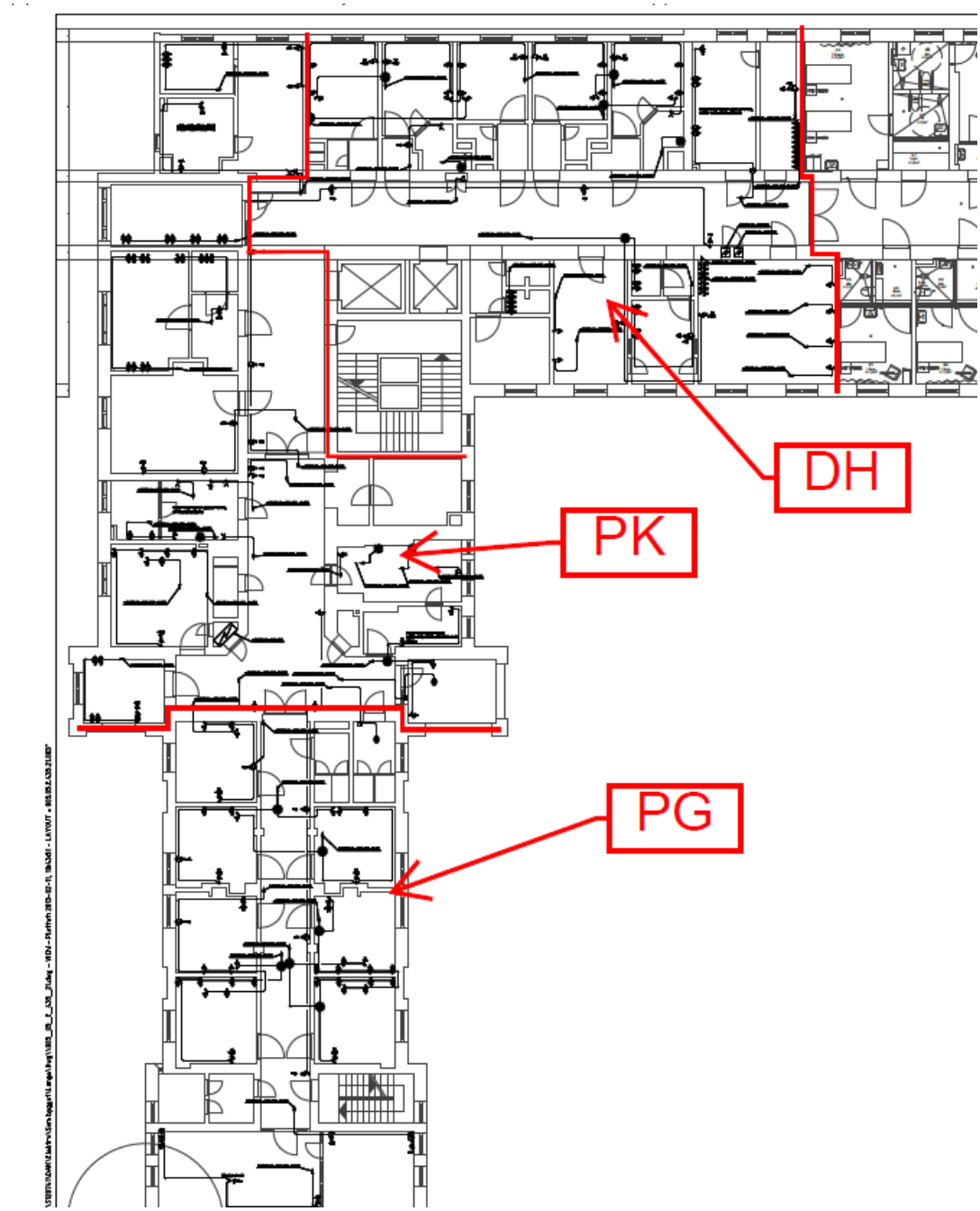
Vi hadde valget mellom tre ulike underlag men det ble fort enighet om at det var en del av Ullevål som skulle benyttes da det blir det beste underlaget med tanke på tekniske fag.



Her fulgte det PDFer og et par DWGer så vi hadde en del og bygge på.

11.2 Fordeling Elektro

Vi valgte å fordele den delen vi skulle modellere i 3 relativt like deler til elektro. Da brukte jeg Bluebeam til og merke feltene vi ble enige om.

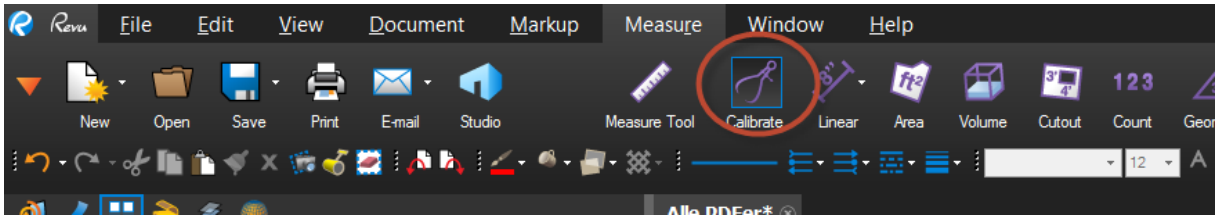


Denne ligger på Dropboxen så alle har oversikt og kan sjekke hvilken område de hadde.

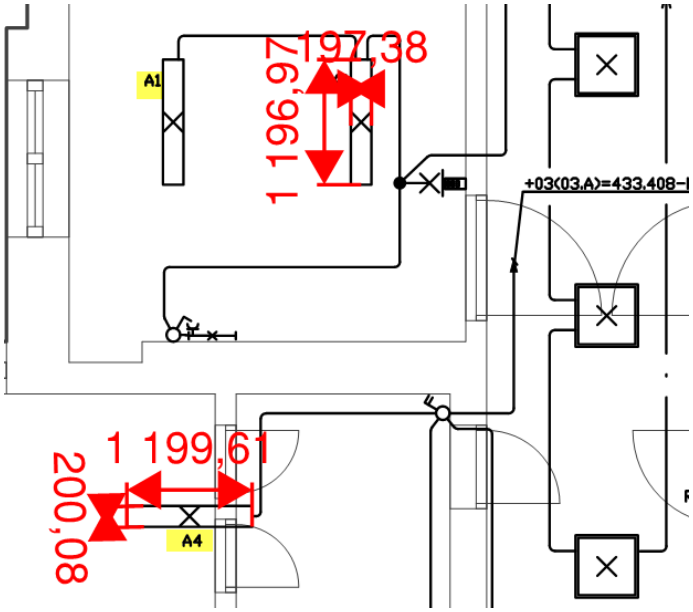
11.3 Opprettelse av dataset

Vi bestemte oss for å lage et felles dataset til MagiCAD som vi skulle bruke noe jeg hadde testet under tidligere prosjekt og var ikke helt fornøyd med resultatet da så ville gjøre det litt annerledes denne gangen. Og da tenker jeg mest på navngivninger av de ulike objektene.

Ved å ta samme mål i på DWGen fra AutoCAD og i PDFen i Bluebeam kunne jeg sette skala på tegningen.



Etter det kunne jeg måle på de ulike lampetypene og finne størrelser på dem.



Her kunne jeg få ganske nøyaktige mål på armaturene. Legger også merke til at alle lamper er merket med en type «A1», «A4» osv. Så vil lage en lampe per type i datasetet.

Type	L	B	Oppheng	User code
A1	1200	200	Tak	3
A4	1200	200	Tak	4
A5	1200	200	Tak	5
A6	1200	200	Tak	7
B1	1335	200	Nedhengt	8
B2	D175	D175	Tak	9
B3	D200	D200	Tak	10
C1	1175	250	Tak	6
D1	600	600	Tak	1
LL	400	200	Tak	
R1 (Ledelys mann)				40 - 43
Speil m/stikk	600			11

Lagde en tabell over lampene jeg fant med mål, type og oppheng. Har også satt inn «user code» som ble brukt i datasetet.

User code	Description	Product	Symbol	Default syste
01	600x600 Innfelt tak/himling 12	600x600 D1		442 - Lys
02	1200x200 Utenpåliggende 60	1200x200 A4		442 - Lys
03	1200x200 Utenpåliggende 12	1200x200 A1		442 - Lys
05	1200x200 Utenpåliggende 80	1200x200 A5		442 - Lys
06	1200x250 Utpåliggende 60 W	1200x250 C1		442 - Lys
07	1200x200 Utenpåliggende 80	1200x200 A6		442 - Lys

Har der gitt dem info så det blir lett og finne og lett og kjenne igjen.

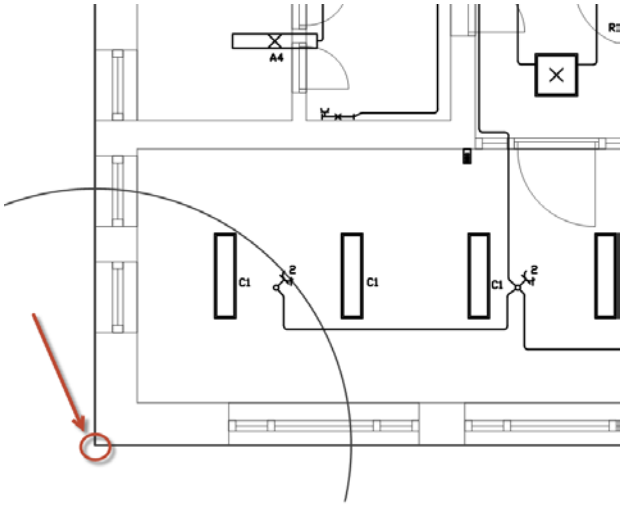
Og i Solibri fikk jeg med det jeg ville

Property	Value
Cost	0
Description	1200x200 Utenpåliggende 120 W
Keynote	
Manufacturer	Glamox
Mark	41
Type Comments	
Type Mark	
magiNationalCode	WT1.31
magiPv-1	-UP
magiPv-2	
magiPv-3	
magiPv-4	A1
magiPv-5	

Her ser man beskrivelse og lampe betegnelse. Eneste jeg ikke fikk endra var «type» da denne er fastsatt av MC og fikk kan endres.

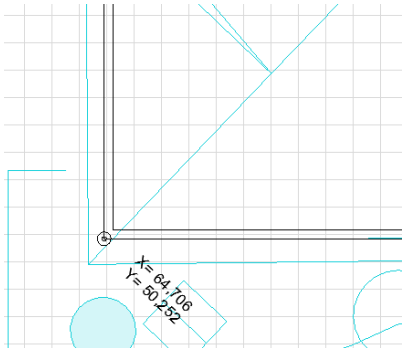
11.4 Georeferert underlag

Det var opprinnelig avtalt et nullpunkt vi skulle bruke som vist under.

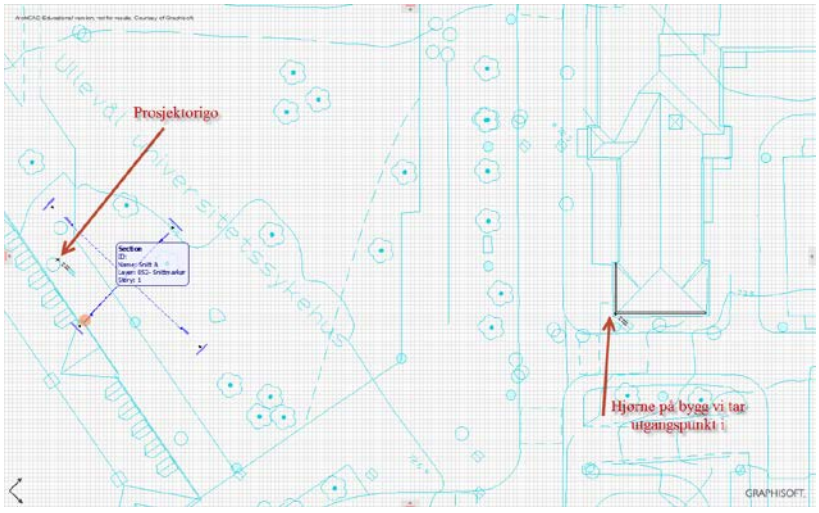


Men kom ved senere anledning også kartunderlag så da ble det bestemt at bygget skulle georefereres så det ble litt mer jobb. Konstruksjon hadde oppgitt X og Y fra origo til gammel origo men ikke roteringen så ble litt mer jobb en først tenkt.

Det er flere metoder og flytte bygget sånn man vil ha det og vi hadde underlaget og viste et kjent punkt med koordinater oppgitt fra konstruksjon.



Som test ble det ene hjørne modellert opp ved det gamle origo. Og fikk oppgitt koordinatene nye origo lå i



Plasseringen av bygget i forhold til origo.

11.4.1 Metoder og flytte prosjektet på

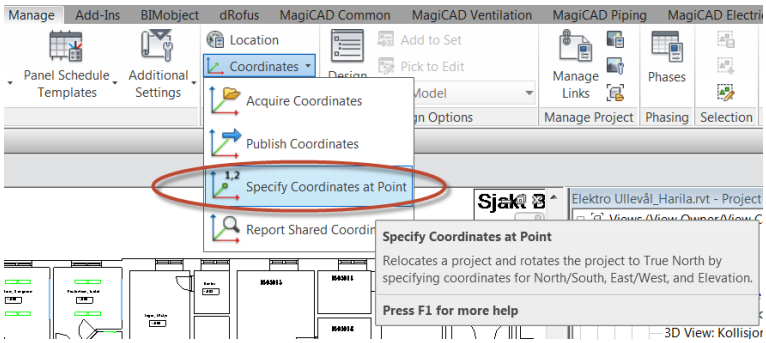
Er et par måter på og flytte prosjektets origo på og metoden som er best er vel basert på hvordan underlaget er.

Første metode:

Måten som sikkert er mest logisk er og flytte underlaget dit det skal være og så rotere det. Men personlig er jeg ikke fan av dette da det er kronglete og få nøyaktig og avhengig av hvor langt man må flytte blir vanskelige eller lett.

Andre metode:

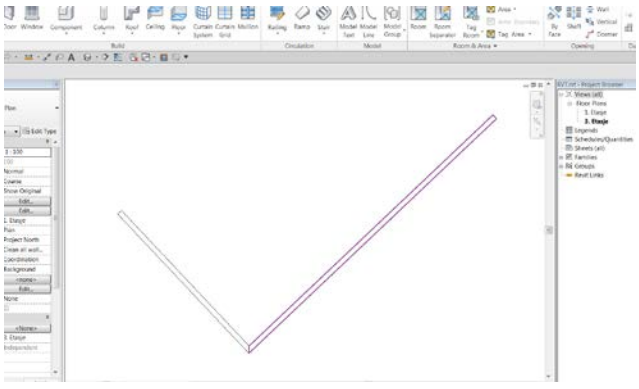
Metoden som passet best i dette tilfelle er å ta «Specify Coordinates at point». Dette funker bra hvis man har et underlag som ikke har riktig origo men man vet koordinatene til et punkt. Og koordinatene hadde vi fått fra konstruksjon. Det som manglet var roteringen som de ikke viste hva var på. Tar dette under.

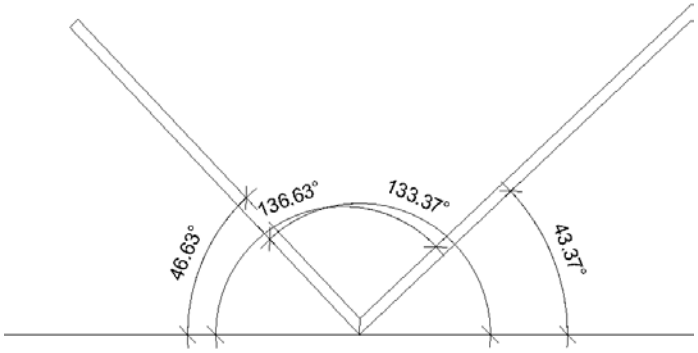


Er sikkert flere metoder også. Men syns disse er de som er lettest og mest logiske og bruke.

11.4.2 Roteringen av bygget

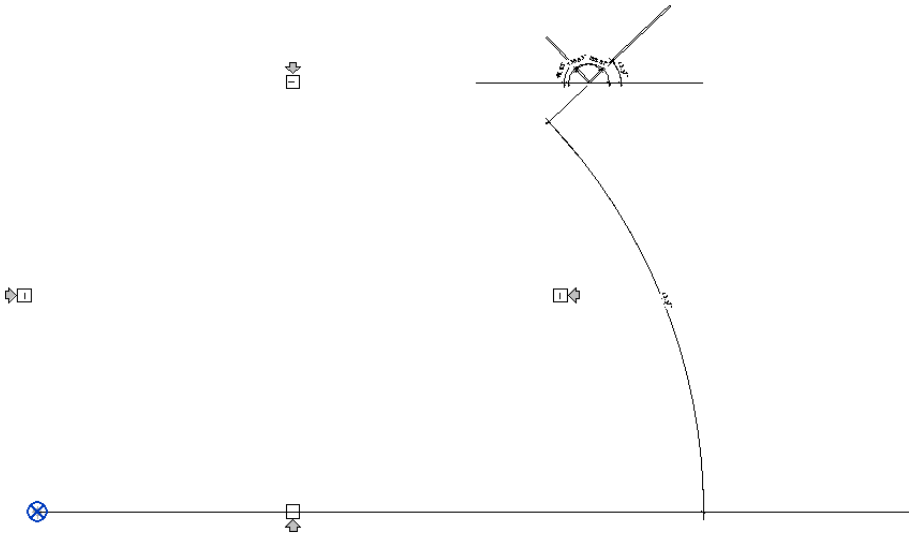
Fikk ikke oppgitt dette av konstruksjon men burde ikke være det største problemet og finne ut var vel første tanke. Vi hadde jo fått en IFC som var rotert:





Min første tanke ble da å måle hvor mye den var rotert og fikk den til å treffe ca. 95 % på roteringen i Solibri. Og da konkluderte jeg med at plasseringen var riktig med roteringen var feil.

Og siden roteringen var så lite feil hadde jeg ikke tatt feil vei eller noe i den stilen.



Prøvd og gjenskapt problemet men husker ikke hva som var gjort feil. Er ikke lett og huske hva som ble feil når man vet hva som er riktig.

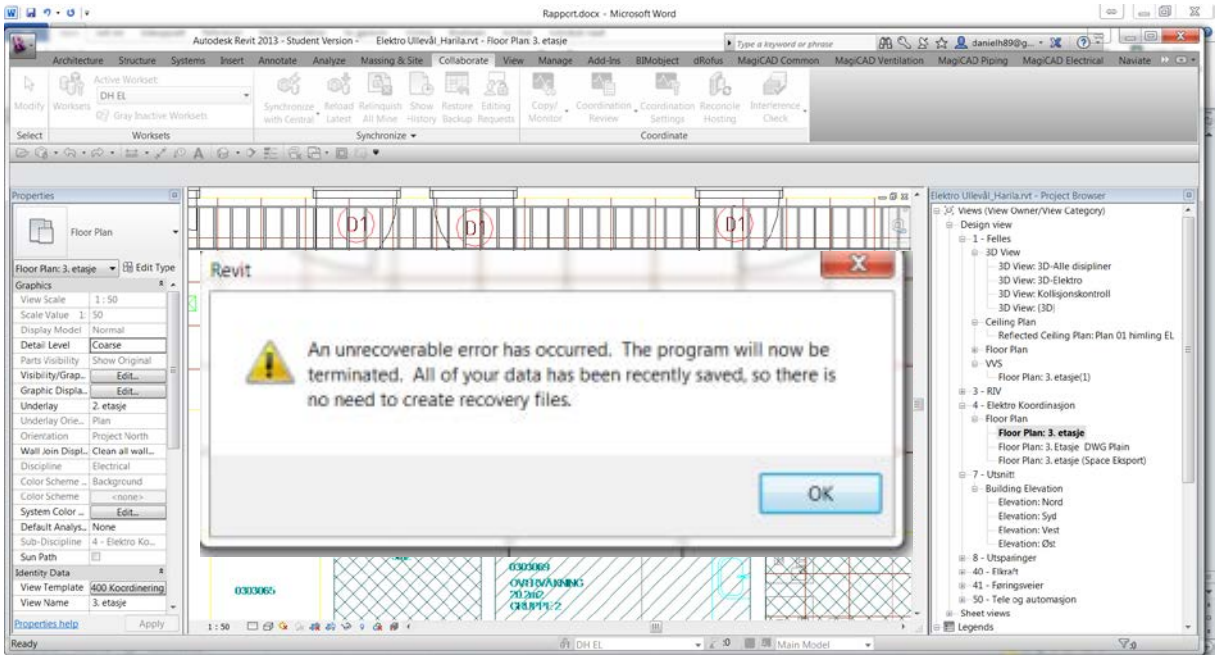
Men kort oppsummert var det en veldig liten roteringsfeil så tok tid og finne ut hva som var galt. Men nå husker jeg ikke hvordan problemet oppsto men fikk det riktig til slutt og det er det viktigste.

11.5 Revit Collaborate

Vi 3 fra RIE bestemte oss for å jobbe i Collaborate. Personlig hadde jeg ikke så veldig lyst til det da jeg har erfart at det ofte byr på mer problemer. Men vi bestemte oss til slutt og gå for Collaborate da vil skulle jobbe på samme sted med samme fag.

Så etter at vi hadde fått fikset filen så den var riktig koordinert med plassering og rotering opprettet vi workset og lagre filen på BIM serveren på skolen. På den måten kan vi få tak i modellen på skolen og via VPN tilkobling mens vi er hjemme.

Som forventet bydde det på problemer.



Denne kom opp etter at jeg hadde oppdatert TeamViwer når jeg skulle hjelpe et gruppemedlem. Etter det kom jeg først ikke inn på BIM serveren og etter at jeg restartet pc-en kom jeg inn på serveren. Men da kom denne opp.

Problemet løste seg ved å lage en ny lokal fil fra sentralfilen. Men var et problem som tok unødvendig med tid og jeg syns nesten at å jobbe i samme fil burde unngås om det er mulig pga. alle ekstra problemene som dukker opp.

I fare for i virke i mot samarbeid vil jeg si at så lenge man ikke trenger og koble hverandres objekter sammen vil koordinering fungere like bra i Solibri i de fleste tilfeller. Og man kan i tillegg linke flere Revit/IFC filer inn i sin egen Revit fil om nødvendig.

Men fikk ikke noe særlig problemer videre så det gikk stort sett greit.

11.6 Befaring Ullevål

Vi var en tur på befaring på Ullevål. Der fikk vi se litt på det vi skulle modellere og få litt nærere forhold til prosjektet.

Ble tatt en del bilder og de kan være grei og ha som referanse til modellen.

(Bilder tatt av Patrik og Petter) Skulle ta bilder selv men hadde utstyr svikt!

Men bortsett fra og få et litt bedre bilde av bygget var det ikke så mye som ble gjort der. Var ikke planen og kopier eksisterende anlegg.

11.7 Oppsummering oppstart

Oppstarten gikk greit og bydde ikke på så alt for store problemer og vi fikk fort gjort de forberedelsene vi trengte og kom greit i gang derfra. Det var også et oppstartsmøte hvor vi fastslo en del ting i starten og møtereferatet ligger som vedlegg. Det ble også utarbeidet en BIM manual med en teknisk del som også ligger som vedlegg.

12 dRofus

Det var flere i gruppen som hadde lyst til å teste ut dRofus under prosjekt perioden og jeg vet ikke helt hvor mye det traff med planen jeg hadde men valgte å gå med på det. dRofus er et 15 års gammelt program så det har vært der før BIM slå inn og var spent på hvordan dRofus fungerte.

Vi ringte til none kontakter noen av gruppe medlemmene hadde som jobbet med dRofus og på den måten fikk vi tilsendt brukernavn og passord til en opprettet «database» eller «prosjekt» vi fikk jobbe på.

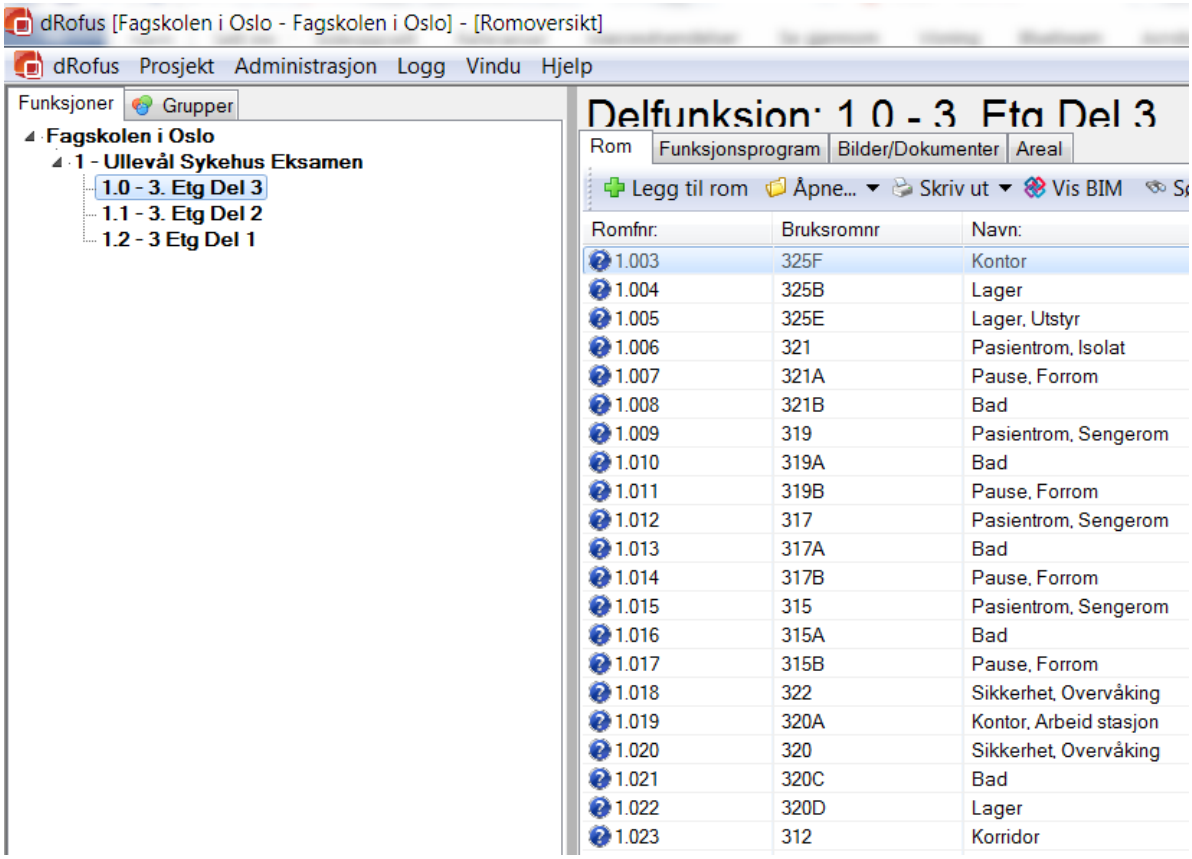
Når man startet dRofus får man opp en oppstartsmeny. Her er alle hovedverktøyene i programmet og syns det var tøft at de hadde fått med FiO logoen og det virket nesten som de hadde det litt klart til oss eller veldig rask og bra service!

Dette var et helt nytt program for min del og hadde hørt en del om det og vet mange bruker det så tenkte det var vert og sette seg inn i. Men tror dette programmet har sine styrker i planleggings og designfasen av et prosjekt så frykter det ikke treffer så bra på det jeg planlegger.

Men vil gå litt generelt gjennom erfaringen og virkemåten med dRofus.

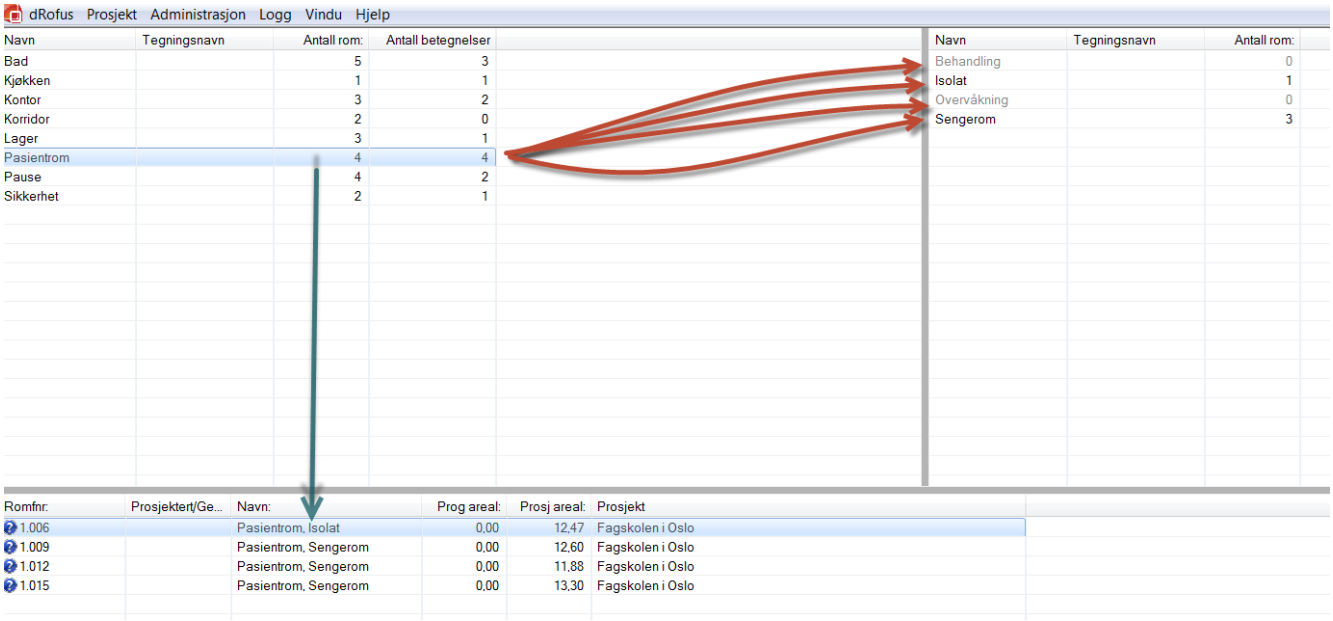
12.1 Romplanlegging

Det som jeg ser som hovedfunksjonen til dRofus er å planlegge rom og arealer.



Dette er den «siden» som først tok oppmerksomhet. Her er det man lager rom og kan også lage «Hovedfunksjon» som her er «Ullevål Sykehus Eksamen» og «Delfunksjoner» som ligger under denne mens man legger selve rommene under «Delfunksjoner».

12.1.1 Romnavn



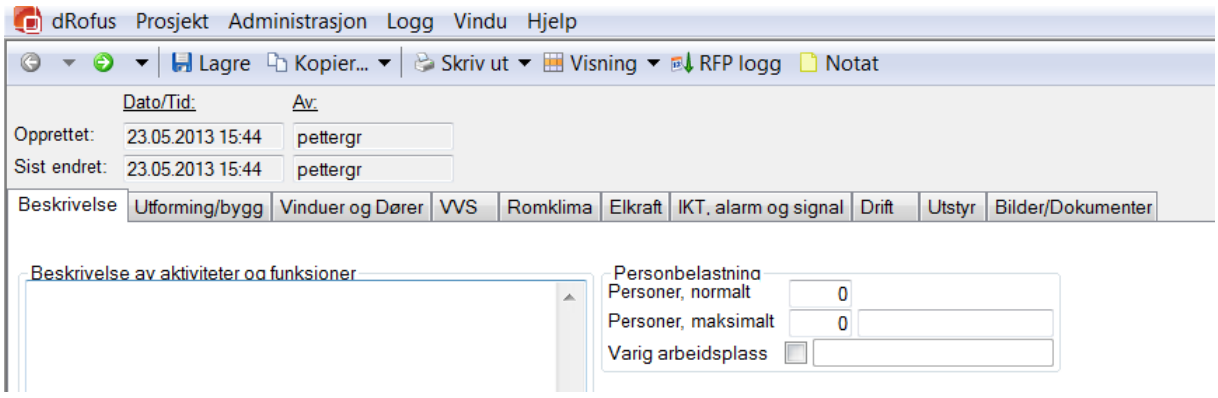
Det er en egen side som man kan lage/redigere rom navn og det er delt inn i to deler. Et hovednavn og undernavn så man kan ha rom som har navn delt inn i to nivåer.

Hovednavn: WC
Undernavn: Dame, Herre og HC

Navnene kan man lage dirkete her eller de kommer hit hvis du lager nye navn når du oppretter rom.

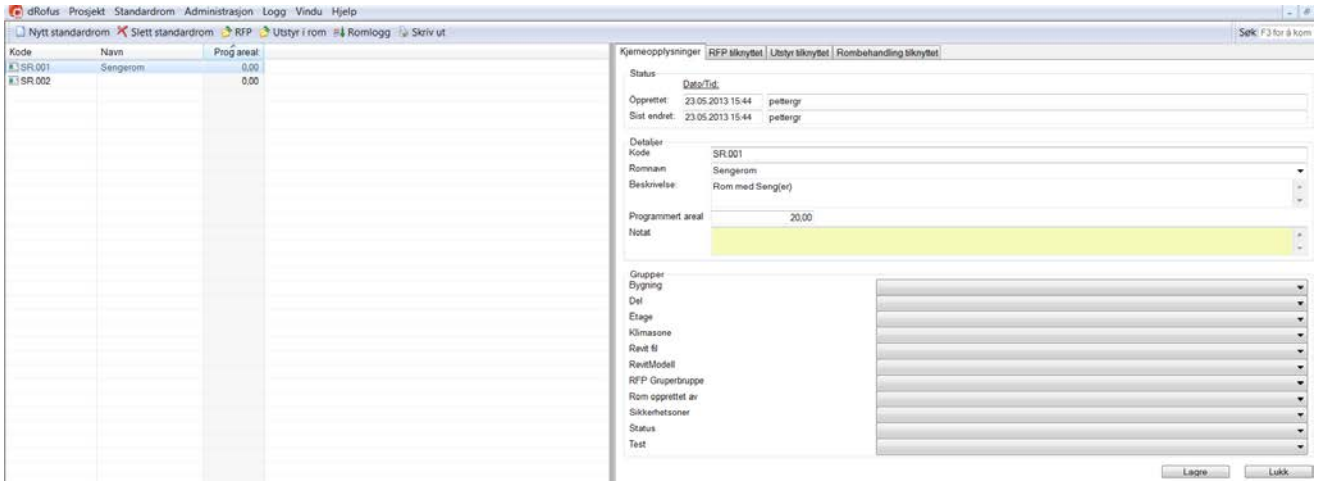
12.1.2 RFP «Romfunksjonsprogram»

Romfunksjonsprogram vil bli kaldt RFP videre i rapporten.



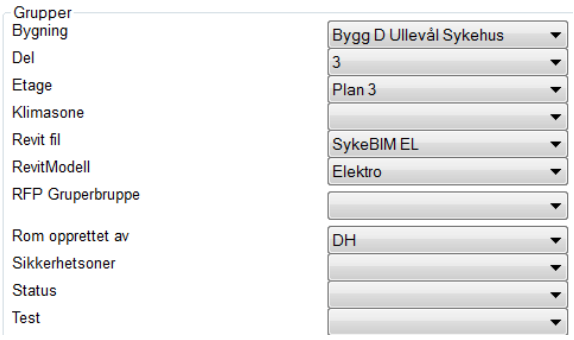
Det er her man skal planlegge funksjonen til rommet. Hvor mange stikk, telefon, data, temperatur, vinduer og dører osv. Dette kan man lage unikt eller lage standardrom dette kan brukes i planleggingsfasen og videre kontrollere i modell programmet.

12.1.3 Standardrom

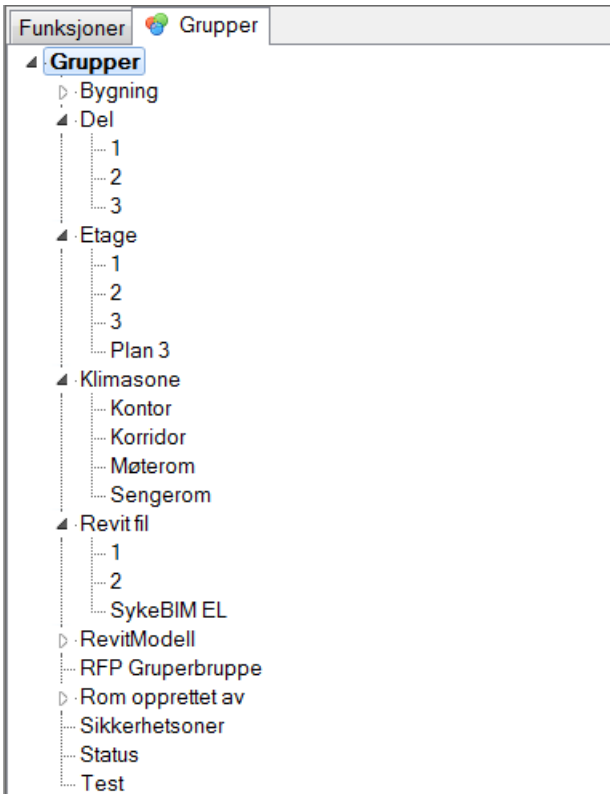


Her kan man lage «rom profiler» og et standardrom er et rom du har mange steder i prosjektet. Og kan sette opp en RFP og grupper på rom så man kan spare mye tid ved planlegging av like rom. Det går også an og lage utstyrslister.

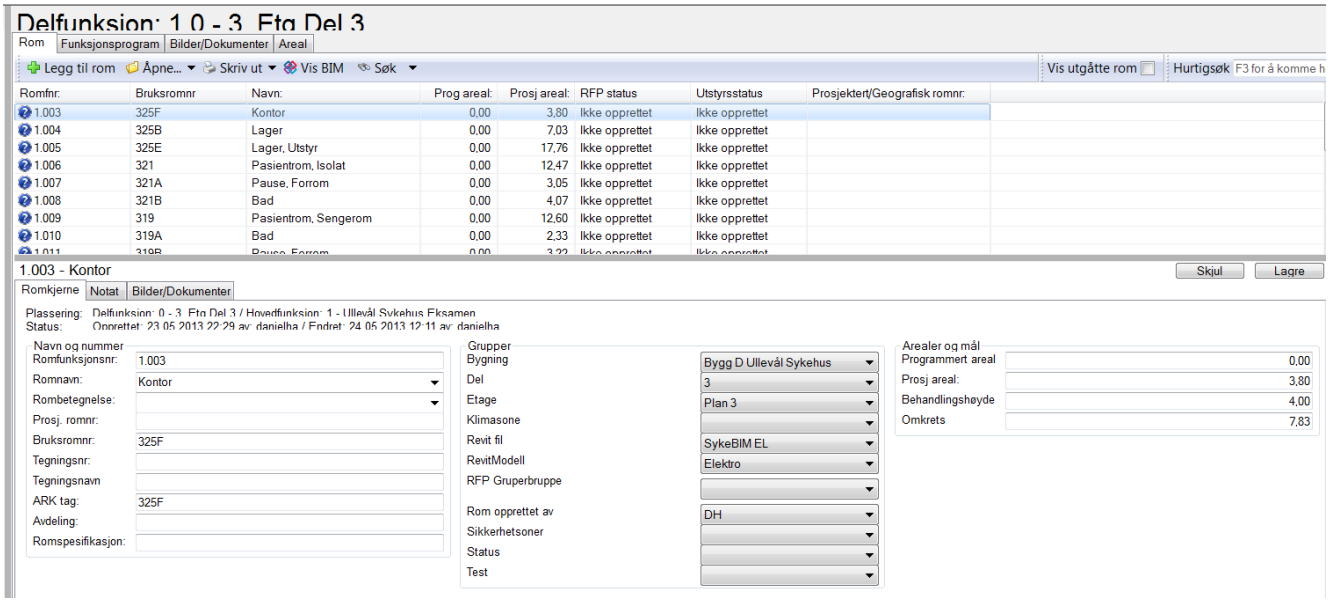
Grupper



Grupper blir som egendefinerte parametere til et rom. Man kan lage hvilke grupper man føler for og det vil hjelpe og sortere og filtrere ut rom i prosjektet. Nå har vi ikke så veldig mange rom og holde styr på men i et større prosjekt kunne dette vært til stor hjelp for og organisere rommene.



12.1.4 Opprette rom

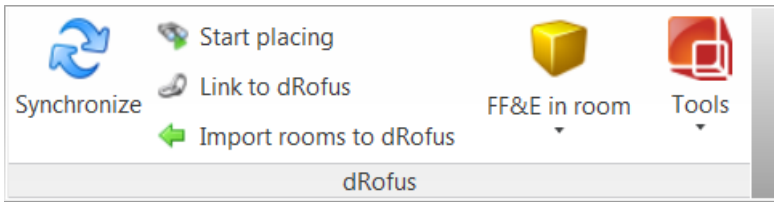


Her er siden hvor man skal opprette rom. Her legger man til basis info som rom navn, rom nummer, avdeling osv. Og man kan også velge hvilken gruppe den tilhører.

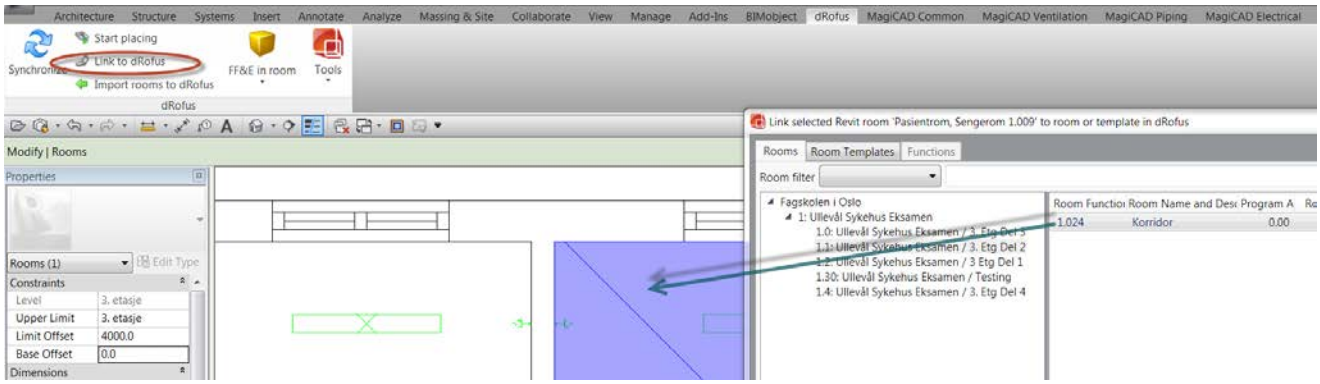
Hvert rom har også en RFP og Utstyrsliste. Disse kan være unike eller bli henta fra standardrom.

12.1.5 dRofus og Revit link

Når man installerer dRofus blir det installert en Revit add on. Denne kan man bruke til og linke Rommene i Revit med rommene i dRofus.



Hovedfunksjonen til denne linken til dRofus er å linke rommene i Revit filen til rom databasen i dRofus. Så man kan få alt av rom navn og rom info inn i Revit.



Å linke inn rom er relativt lett og uproblematisk og det eneste du må ha gjort er og definert «Room» eller «Space» i Revit. Så er det bare og trykke «Link to dRofus» også å velge rommet man skal linke i Revit og så velge rommet i dRofus.

Før man gjør dette er det en fordel og ha laget ferdig rommene i begge program. Det er også mulig og importere rommene fra Revit til dRofus. Eller ta alle rommene fra dRofus uten å plassere de ut.

Men tror den beste måten er og lage alle rom i begge program.

12.1.6 Oppsummering dRofus

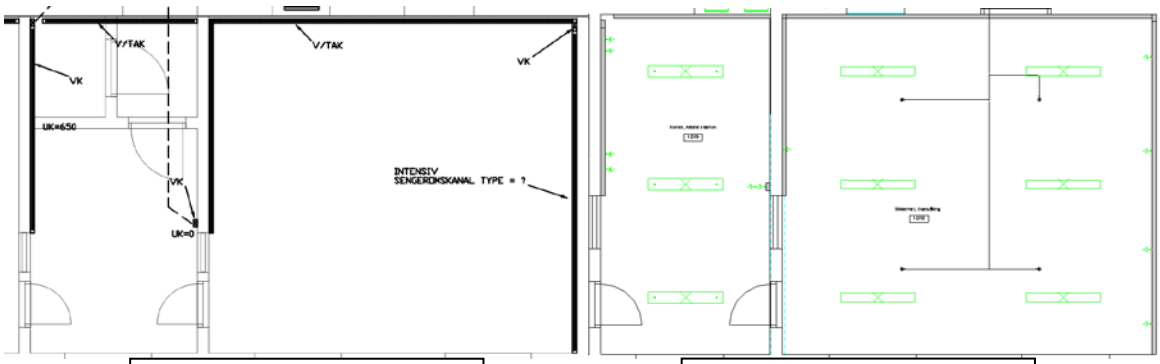
dRofus ser jeg helt klart har sin bruk men klarte ikke helt og få plassert det så godt inn i prosjektet mitt. Har ikke utforsket alle deler av dRofus og vet det er mer potensiale i dRofus enn jeg har utforsket men velger og ikke ta sjansen på og utforske det videre da jeg har litt mer konkrete planer.

Men dRofus har likevel blitt brukt i prosjektet og jeg har opprettet alle rom med navn og nr på min avdeling og har linken mellom rommene. Men har ikke planer og jobbe noe videre med dRofus etter det. Men en god erfaring og ta med videre.

Vet også det er funksjoner i dRofus som kunne vært aktuelt for min del som jeg ikke har fått testet. Men ønsket ikke å gå videre med det og ville helle se litt bredere framfor og styre inn på et trangt spor.

13 Modellering i Revit og MagiCAD

Modellering er ikke noe særlig i fokus men vil gå litt gjennom det jeg har gjort. Vi hadde tegning på RIE, en for føringsveier, en med stikk, en med lys og en siste med hovedutgjenvnings forbindelser. Jeg fulgte ikke tegningen slavisk. Men brukte heller dem som veiledende.



PDF underlag | Revit modell

Prøvd og få til ganske likt med føringsveier. Revit har ikke noe godt kanal verktøy så da lagde jeg meg 2 enkle familier med en familie for horisontal kanal og en for vertikal. Syns det var lettest da man kunne legge ut alt uten og gå i snitt og hadde god kontroll på høyder.

Det jeg har plassert ut er:

- Stikkontakter
- Lysarmaturer
- Kanaler
- Kabelbro
- Brytere

Og siden MC IFC eksporten kun får ut MC objekter måtte jeg også lage en egen eksport kun tok ut kanaler. Og vi hadde også lag soner som ikke kom med i MC så ble til slutt 3 ulike eksporter å ta ut:

- Ren MC
- Revit med kanaler
- Revit med soner

14 Intro objekter og data/informasjon

Jeg tror at noen av hovedfordelen med BIM framfor sånn det var før er informasjonsflyten og måten denne er satt opp vil være avgjørende for hvor stor denne fordelen blir og potensialet tror jeg er en del høyere enn det det blir brukt til i dag. Men da må det være lettere måter og lage og dele informasjon enn jeg har sett til nå.

Etter at bygget er ferdig på tegnebordet burde alle som har noe og gjør med selve bygget ha muligheten til og endre og legge til riktig data etter ønske. På byggeplasser vil det som er utført gjerne bli markert på en tegning eller krysset av på en liste og dette burde man enkelt kunne legge til dirkete i en modell eller database og så videre å bruke dette til framdrifts planlegging/kontroll. Dette tror jeg hadde vært meget nyttig og samme med når det blir utført vedlikehold burde dette også bli lagt inn i modellen/databasen.

Skal det for eksempel fikses på en vifte så skulle man kunne gått inn i modellen og lage en arbeidsordre rett på viften og når jobben var utført ble det også satt inn i modellen/databasen. Så for eksempel kan man se på en 5 år gammel vifte når den er montert, alt som har vært feil, når det er utført vedlikehold, del lister og alt som har vært relatert til den gjennom dens levetid.

Dette mener jeg er noe av det sentrale som må løses med Bygg på byggeplass og FDVU. Hvordan alt skal henge sammen. Jeg tror det ville vært mulig og slå sammen alle og få en mer sømløs overgang mellom bygnings planlegging/design, bygging og FDVU.

Men jeg tror nok dette vil ta tid og sikkert ikke så lett. Alt handler vel til slutt om penger og hvor involvert alle partene er med hverandre gjennom et byggs syklus, og dette er nok dessverre begrenset.

Det blir litt tanker og ideer fra min side om hvordan jeg tror det kunne funket men også løsninger som fungerer i dag. Det er dette som er tankene rundt problemstillingen min. Og jo bedre dette blir jo mer kan alle tjene på det gjennom hele byggets levetid.

15 Hva burde et objekt inneholde

Det som skiller en BIM modell fra en normal 3D modell er informasjonen som er knyttet til den og det er på informasjonsbiten utfordringen ligger. Det er fullt mulig og lage fotorealistiske modeller av hva som helst men å vite hva slags informasjon som skal med i en modell er verre og tror veldig ofte at objekter blir døde etter at tegningen er sendt ut og bygge føres opp.

Informasjon som er gitt under design perioden burde være like relevant under bygging som etter bygging og kunne bli brukt til mer enn en «as build» modell. Dette «as build» burde ikke eksistere og i en drømmeverden skal alle objekter være som det er.

15.1 Hva jeg mener med et «objekt»

Fant ikke noe bedre ord enn objekt på det jeg prøvde å forklare. Men det er ikke et objekt som et IFC objekt, Revit objekt eller noe i den banen.

Jeg syns at det meste burde være definert som et objekt. Eneste unntaket som jeg syns er faste bygg elementer. Som vegger, dekker, tak ting man ikke får gjort noe med uten og rive nærmest. Men ellers alt som er i for eksempel en IFC modell.

Men ikke alt kan/trenger å være i en IFC modell. Ting som skal være i et bygg som man nødvendigvis ikke modellerer burde også være en del av objekt databasen for eksempel en dorullholder eller en stol burde også ha informasjon som en stikkontakt.

Av objekter som er i gråsonen kommer f.eks. kabelbro eller rørstrekk. Disse vil jo være i en 3D modell men hvor et kabelbro strekk på 100 meter skal være plassert er noe annet. Og ved endringer/service vil det uansett ikke være godt nok og si på «kabelbro 14» om den er 150 meter lang. Så jeg syns ting som kabelbro/rørstrekk ligger ligg i gråsonen mellom byggings konstruksjoner og lysarmaturer og burde bli flytta fra rom tilhørighet til etasje eller del av en etasje hvis den er stor.

Selv om jeg sier at et dekke ikke er et objekt. Så vil det fortsatt være med i en modell/database. Bare at informasjonen rundt det stopper etter design fasen. Og endringer på den gjerne letter blir gitt til f.eks. et rom. Et «ikke objekt» vil hovedsakelig ha statisk informasjon.

Blir det laget en hull i dekket til en føringsvei er det nok lettere og si at rom «230E» har foryngingsvei i «NV hjørne» enn at enn at dekke 2 har hull på «X:240, Y:240». Vet ikke om jeg gjør meg forstått på dette. Men mener at du burde være en vurderingssak om hvor evt. Data skal plasseres. Og ikke alltid det mest logiske som er det beste.

Under er en liste hvor jeg skiller litt på objekter og hvor jeg gir litt eksempler på kategoriene. Dette er bare noe jeg tror illustrerer litt hva jeg mener burde være meste sentralt i en modell/database.

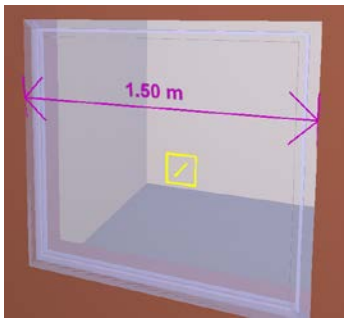
Definert objekt	Gråsone	Ikke «Objekt»
• Room • Lysarmaturer • Trykkfølere • Stoler, bord og inventar ellers • Vindu • Dører • Sluk	• Kabelbro • Rørstrekk •	• Dekker • Vegger • Tak/himling •

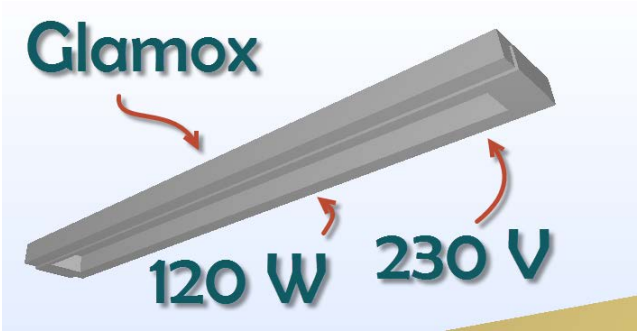
15.2 Ulike typer data/egenskaper/parametere

Informasjonen som ligger i en Model tror jeg ikke er nok. I så fall må alt av parametere i en modell bli lett synkronisert med en database eller lignende. Med det mener jeg at det er mer som burde være en del av objekter en høyde, vekt, plassering, geometri, system osv. og alt som ligger i papirmøllen til et byggs levetid burde kunne settes i system.

15.2.1 Statisk data:

Dette er data som ikke forandrer seg. En lampe vil ikke bytte spenning, et vindu vil ikke få ny bredde en stikkontakt vil ikke få ny merking osv.





15.2.2 Dynamisk data:

Dette er data som vil forandre seg under dens levetid. Dette kan være mye som f.eks. om et vindu er knust eller ikke, plassering på løst inventar som stoler, bord osv. vil ikke nok ikke ha samme plassering. Dynamisk data kan også være status under bygging: Ferdig, påbegynt eller ikke starta.

Dynamisk data kan også være ting som gjerne blir ført inn flere gang som måleresultater, service, skader osv. og må også være mulig og legge til i ettertid.

Jeg tror det ville vært mest hensikts messing og ha Statisk data i en IFC modell. Mens den dynamiske dataen blir behandlet i en database av noe slag. Beste jeg har kommet over er vel

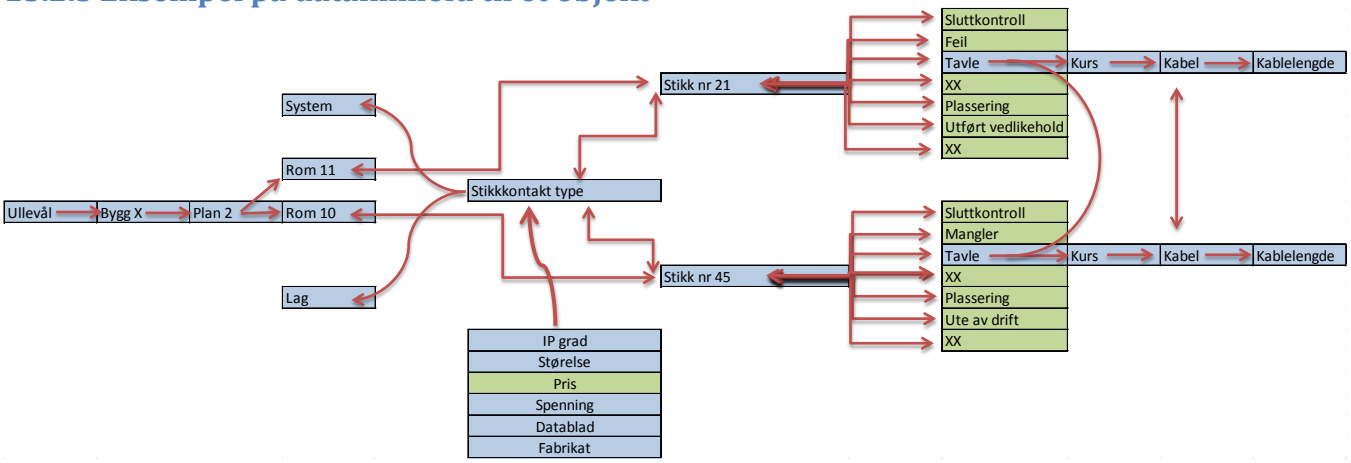
COBie.

Mye av den dynamiske dataen burde jo være standardlister hvor svar er definert. Så ikke samme spørsmål kan ha flere positive svar som: Ja, Utført, ok osv. men heller ha faste alternativer.

Status	**Mangler**	**Spenning påsatt**
Ikke starta	Ja	Ja
Under arbeid	Nei	Nei
Ferdig		

Og alt av data må settes sammen, modell og database samlet og lett tilgjengelig.

15.2.3 Eksempel på datainnhold til et objekt



Laget et utdrag av noe info som i dette tilfelle fra en stikkontakt. Hvor blå er data som er statistiske mens grønn er dynamiske data.

Og disse dataene vil også bli gitt på ulike tidspunkt. Og det meste som er grønt er data som vil bil gitt i byggeperioden eller senere. Alt av dataene vil bli satt inn i et stort hierarki med data over, under og vedsiden av og dette tror jeg også er en utfordring. Burde være lett og utvide etter behov men også at det meste blir standardisert og IFC er jo et bra eksempel på data som er satt i standard hierarki og COBie som bygger mye på IFC og er laget for å jobbe sammen med IFC.

Mye data som er statisk blir også opprettet etter at en modell er ferdig. Et eksempel er monterings dato som vil føres inn en gang bare.

16 Opprettelse av data

Og skrivet inn alt data som skulle inn i en modell og holde kontroll på det manuelt ville vært umulig. Og det er og trenges måter og få generert ut data på. Vil teste ulike metoder man kan lage data og definere data på.

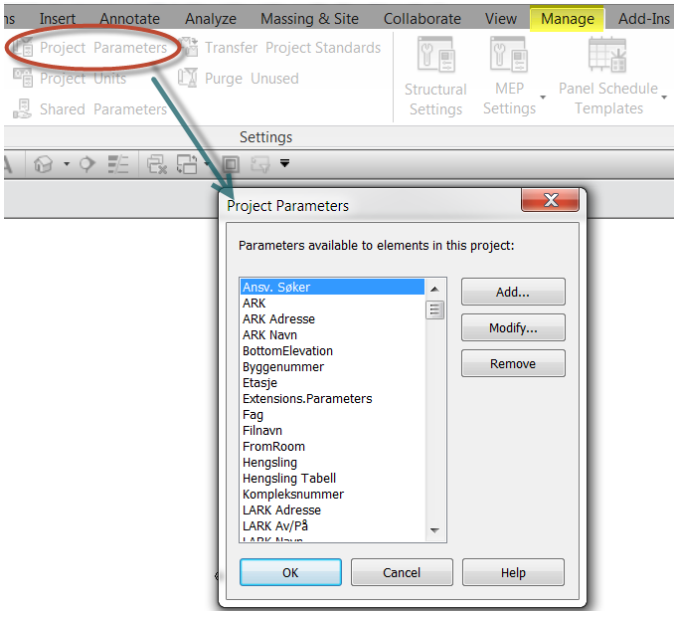
16.1 Revit

Revit syns jeg er ganske sterk på dette feltet. Og gi objekter egenskaper er ikke noe stort problem. Man kan sette egenskaper på alt som er definert som et «hakk» i hierarkiet som er veldig nyttig. Og måten parametere jobbes med i Revit tar litt tid og komme sikkerlig inn i men her skal jeg ta det jeg mener er det viktigste.

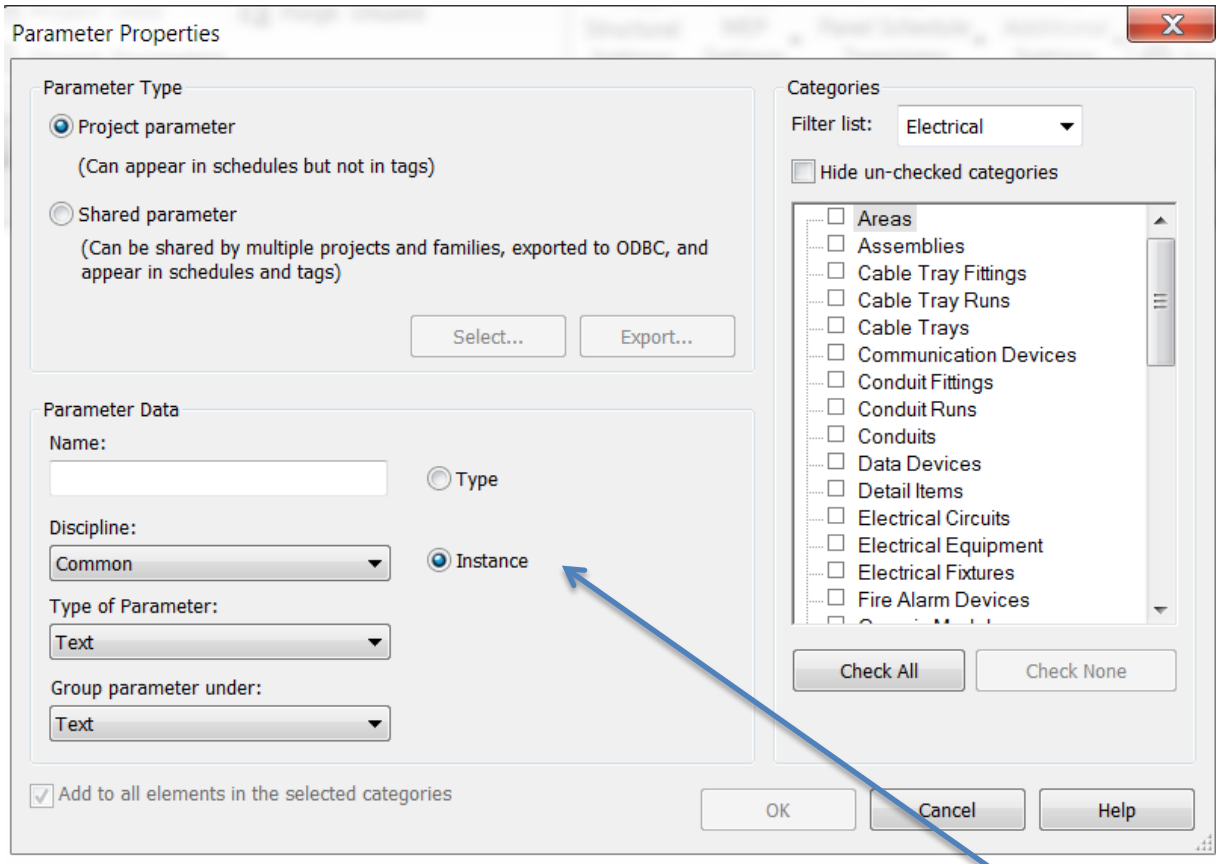
16.1.1 Prosjekt parameteres

En av de letteste måtene og gi egenskaper til objekter på vil jeg si er og sette flest mulig objekter under samme kam. Om 500 stikkontakter av en type er hvite og 200 av en annen type er svarte vil jeg kunne sette det ved og gi hver type et farge parameter framfor og behandle et og et objekt.

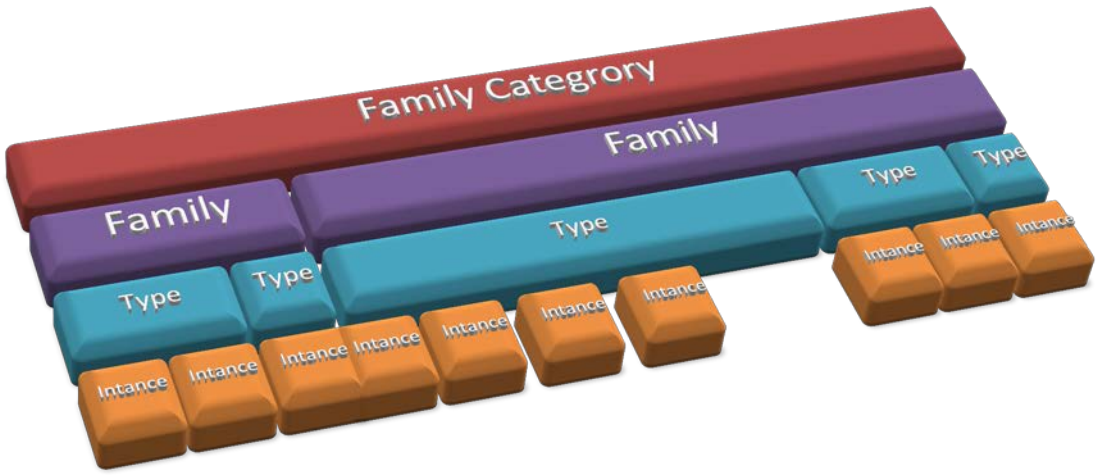
Men jeg vil også ha muligheten til og gå inn på en og en og gi en «tag» eller unik data. Og «Prosjekt parameters» funker til begge disse.



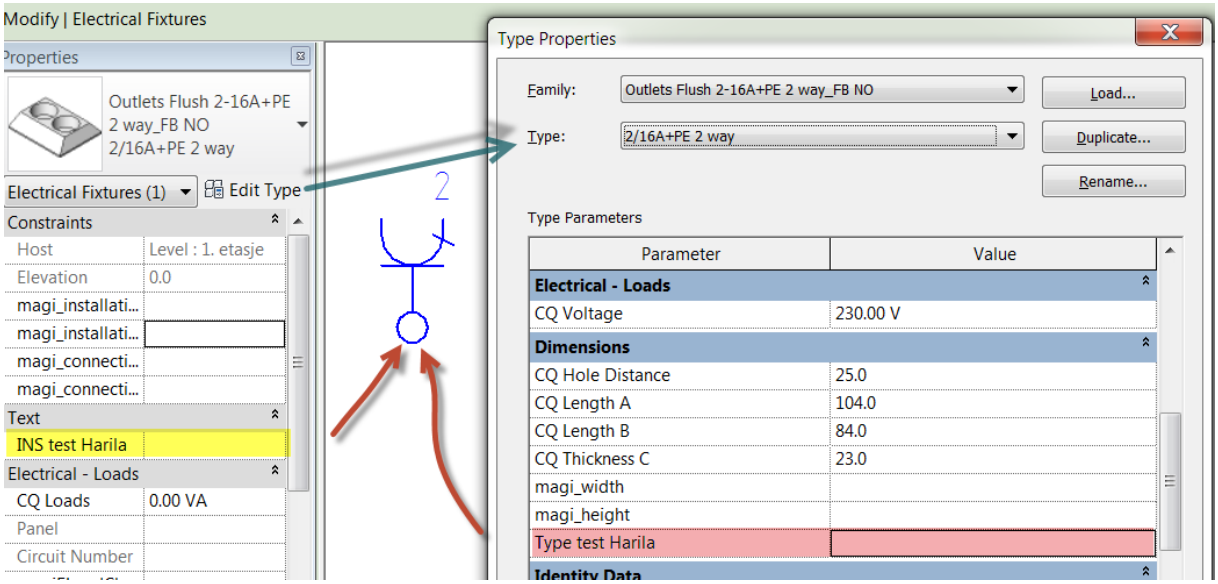
Her er metoden man kommer inn på «Prosjekt parameters» hvor man kan velge å legge til, endre eller fjerne parametere. Hvis man trykker på add kommer man videre til bilde vist på neste side.



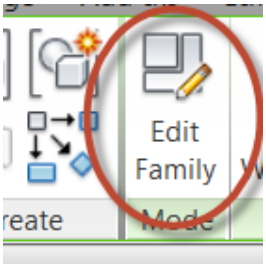
Det er her man lager de nye parameterene. Noe og legge merke til først er «Type» og «Instance» og ved å velge mellom dem velger du om dataen skal være unik per objekt eller til typen. Revit objekter ligger under et lite hierarki.



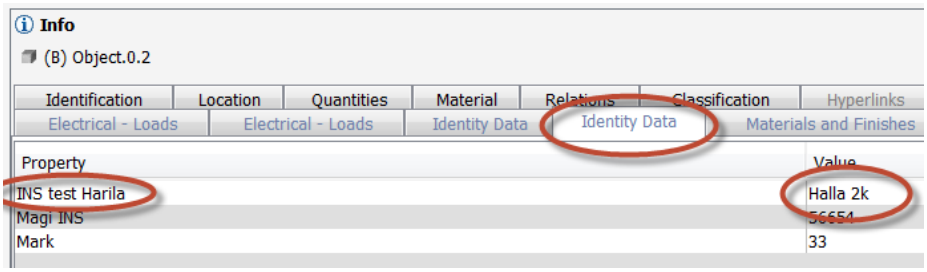
Og vi kan her velge om parametere skal være unik for «type» eller «Intance».



Her har jeg opprettet en av hver og det er ulike steder og redige dem som vist over. Går også an og gjør nesten tilsvarende per familie og da vil kun den enkelte familien få de nye parametere hvis du ikke vi gi data til en hel kategori.

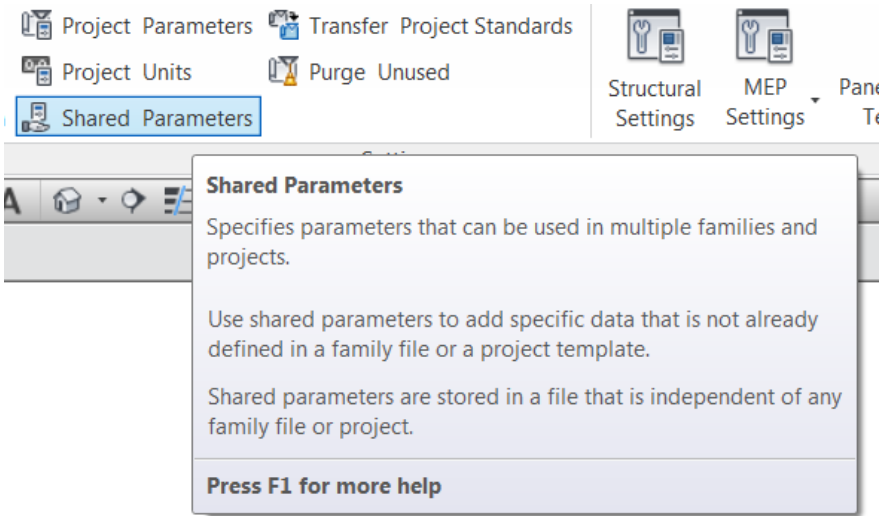


Og det er hvordan parametere oppfører seg i Revit og i bunn og grunn kan du gi parametere på et objekt på ulike måter men kommer uansett ut sånn:

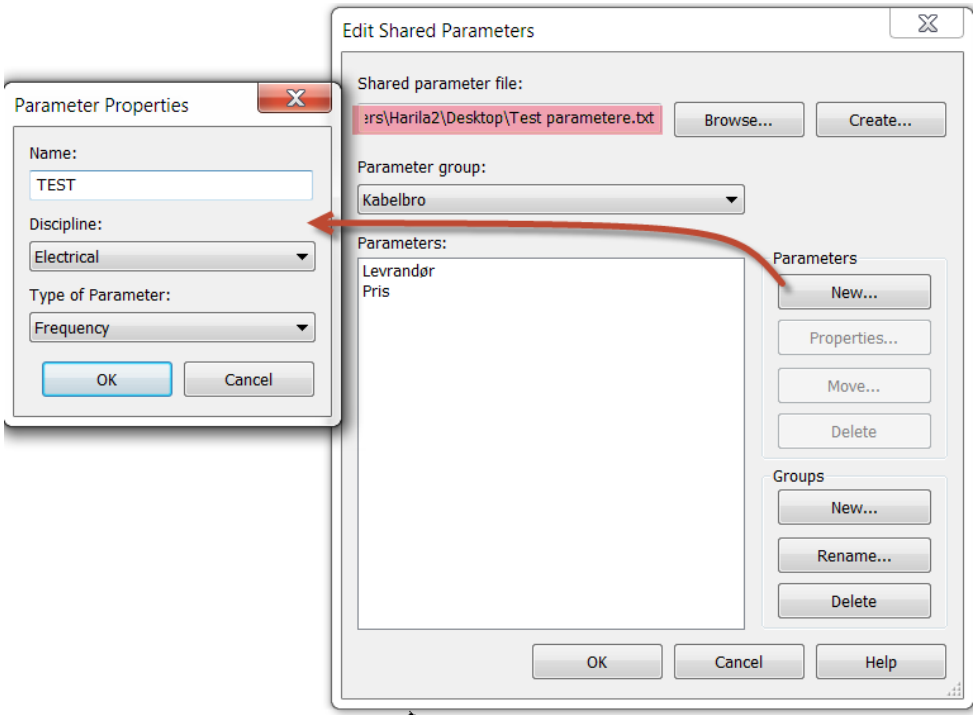


Det havner i «Psetet» du valgte og «Property» og «Verdien». Revit har ikke så veldig mye valg ved eksport og den tar bare og dumper alt av tilgjengelige «Pset» virker det som. MagiCAD sin eksport er bedre på det feltet men kommer tilbake til det.

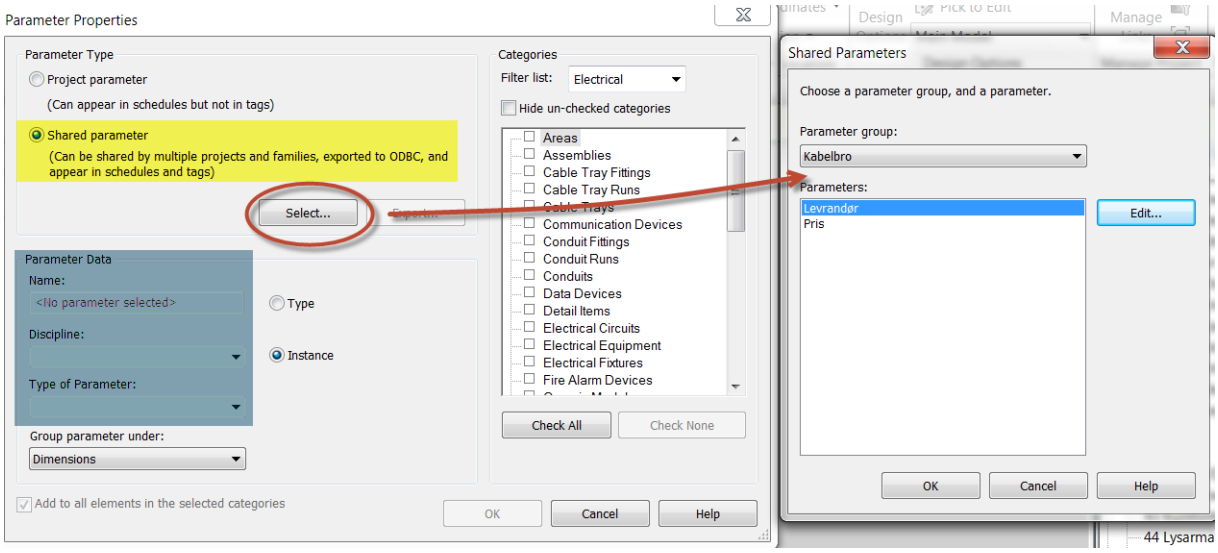
16.1.2 Shared parameters



Shared parameters syns jeg ikke er like lett og forstå seg på. Står forklart at det skal brukes til og dele parametere men et parameter som ligger i «Shared Parameters» har litt andre egenskaper enn andre parametere. Under ser du dialogboksen til «Shared parameters».

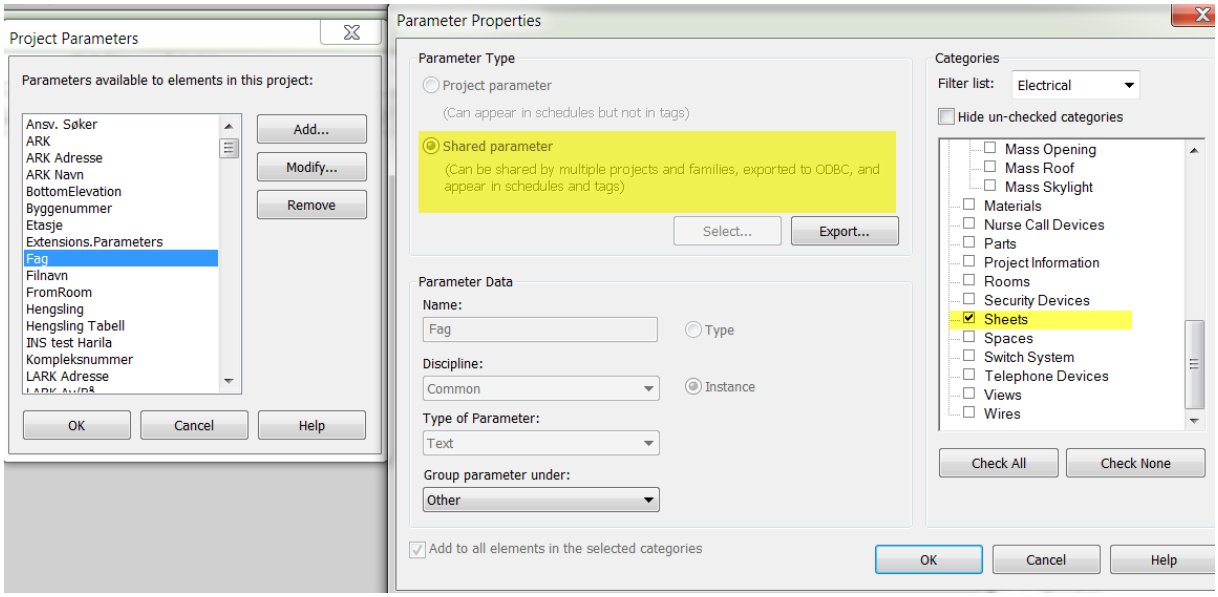


«Shared Parameters» er en selvstendig .txt fil. Og man kan lage grupper og parametere. Men i seg selv kobler de ikke seg til noe. Man må koble den til et prosjekt eller familie parameter.



Dette blir helt likt som «Prosjekt parameter» bortsett fra det som er merket i blått blir hentet fra «Shared parameter filen».

Men det jeg syns var veldig merkelig var dette.



Over ser du et prosjekt parameter som lå i malfilen og den ligger som «Shared parameter». Men jeg har nok aldri hatt den filen hvor den har ligget i på pc-en men denne lå i en malfil og det virker som alle malfiler og parametere som kommer fra andre programmer kommer som «Shared parameter».

Så det vil si man kan opprette parametere også fjerne «Shared parameter» filen også fortsetter den som før. Så vil si at et prosjekt parametere har 3 «Statuser»:

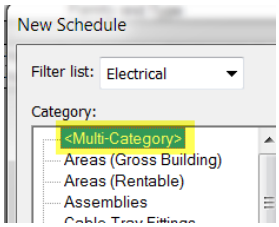
(Lager forkortelser for disse)

- Rent «Project Parameter» =PP
- «Project Parameter» med «Shared Parameter» **lastet** =SPPL
- «Project Parameter» med «Shared Parameter» ***ikke lastet*** =SPP

Og alle disse oppfører seg ikke helt likt. Syns dette er unødvendig og gjør det vanskelige og holde oversikten og på lastet eller ikke lastet «Shared Parameter» har jeg bare funnet en ulikhet som har med MagiCAD å gjøre som jeg kommer tilbake til.

Som jeg har funnet ut har en «Shared parameter» to hovedfordeler over et normalt parameter:

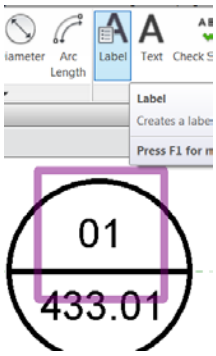
- **Schedule**



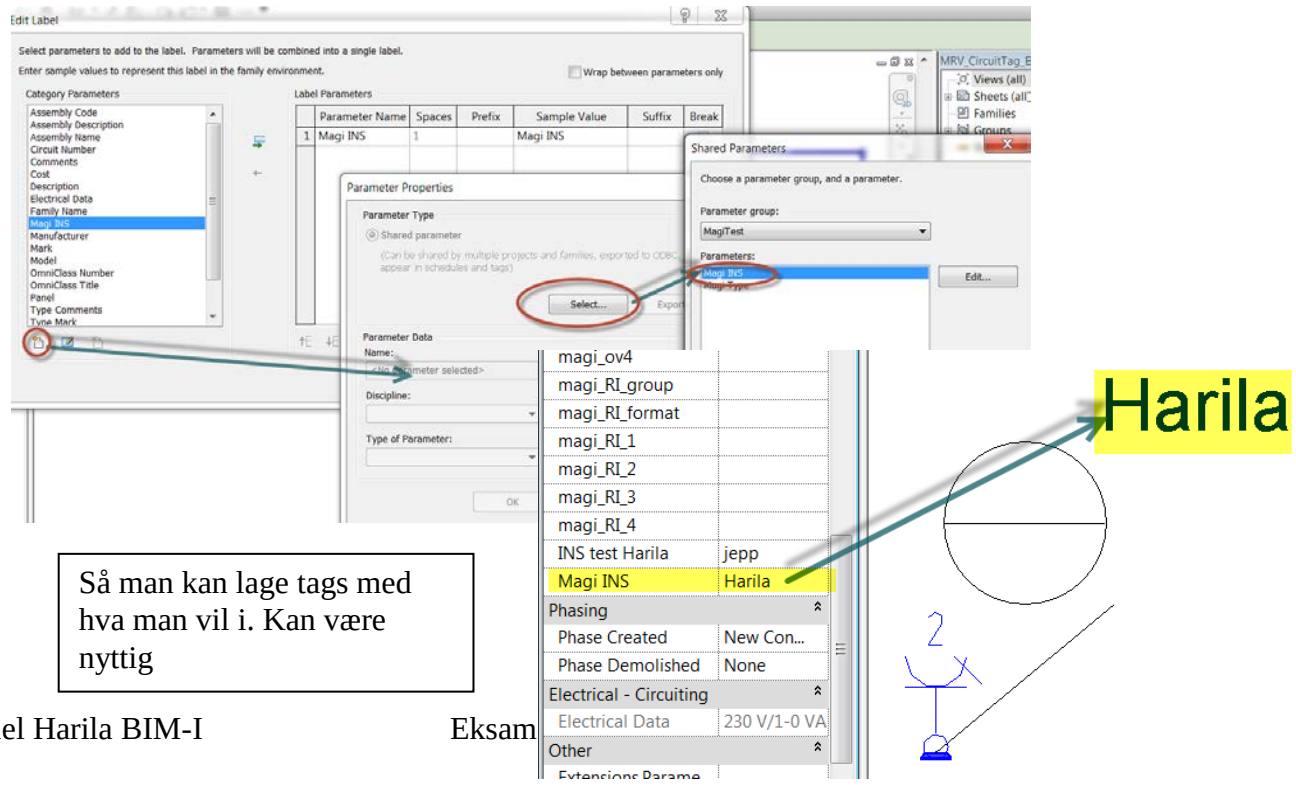
I en «Multi-Category» schedule kan man kun bruke «Shared parameter» med unntak av standard Revit parametere som familie, type, beskrivelse, antall osv. Skal man ha inn egen lagde parametere må de være som «Shared parameters».

Dette kan være veldig tidsbesparende og kan gi bra oversikt på listene.

- Annotate tags (Merker)



Man kan hente opp parameter fra en «Shared parameter» fil.

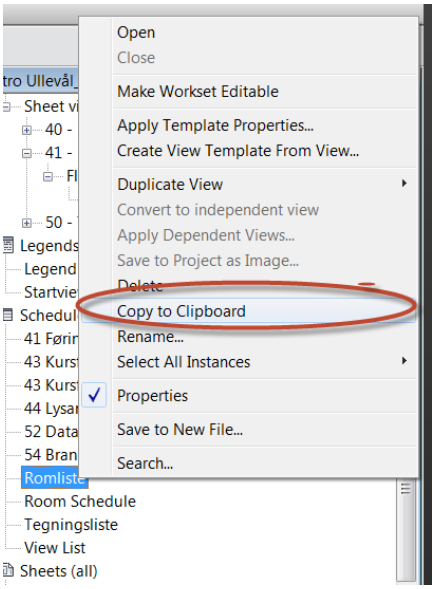


Så man kan lage tags med hva man vil i. Kan være nyttig

Syns det er veldig rart at «Shared parameter» får disse nyttige ekstra funksjonen men om man vet om dette ser jeg ikke noe grunn til og ikke lage et nytt parameter som «Shared parameter» da jeg ikke har funnet ut noen ulemper med ha den som «SPP».

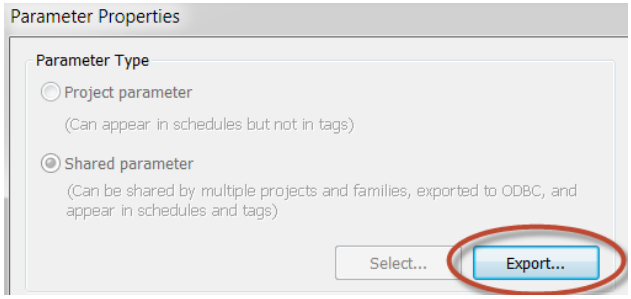
16.1.3 Overføring av prosjekt parametere

Man skulle trodd at for å dele parametere kan man sende denne «Shared Parameter» filen men denne funker mer som en navn database. Beste måten er selvfølgelig og ha dette i en malfil men det går også an og få de over fra prosjekt til prosjekt.



Ved å kopiere lister (Schedule) og limer inn i et annen prosjekt blir også automatisk de parameterene som er i listen lagret som parametere. Det blir da opprette som «PP» eller «SPP» etter som.

Kan også gjøre «SPP» om til «SPPL» ved og eksportere den til «Shared Parameter» filen du har.

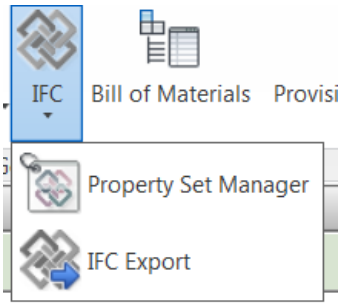


16.2 MagiCAD (for Revit)

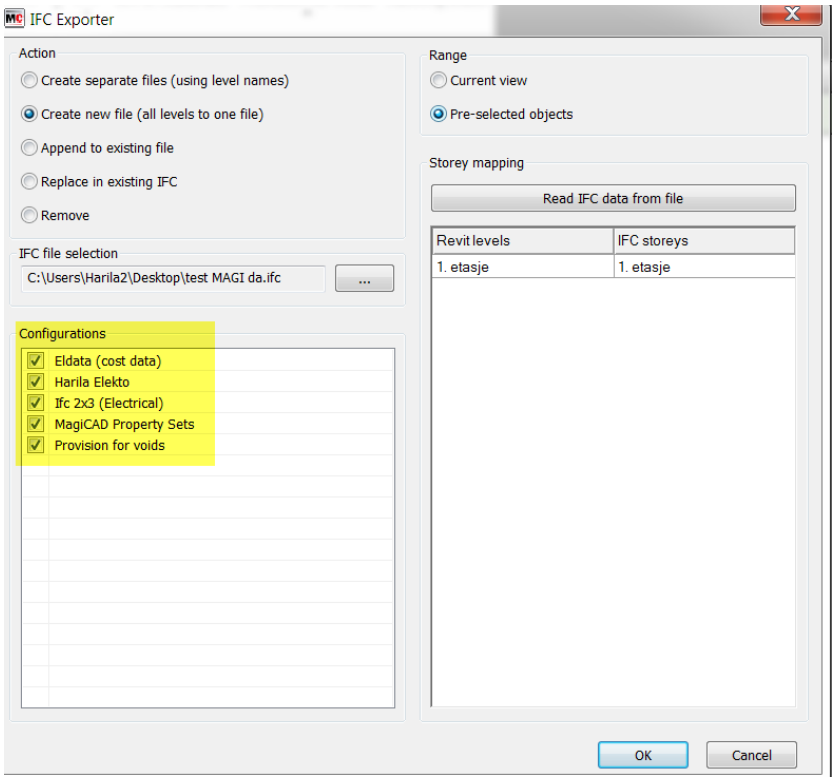
DETTE vår gåteløsning på høyt nivå og det første jeg vil minne på de 3 statusene et parameter kunne ha da det er avgjørende.

- Rent «Project Parameter» = PP
- «Project Parameter» med «Shared Parameter» **lastet** =SPPL
- «Project Parameter» med «Shared Parameter» ***ikke lastet*** =SPP

MagiCAD (fra nå av MC) har også en egen IFC eksport mulighet. Den har både fordeler og ulemper og har mye jeg vil si på dette feltet. Men skal prøve å ta mest mulig relevant.



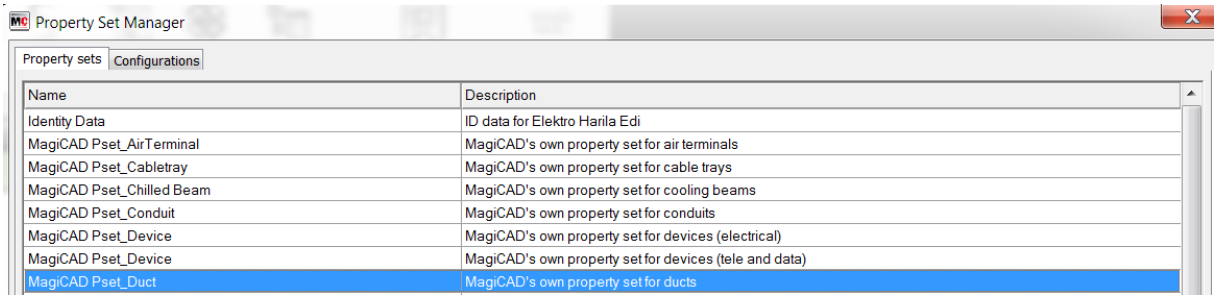
MC sin IFC fane har 2 knapper. «Pset Manager» og «IFC Export» og vil ta kjapt om IFC Export knappen først.



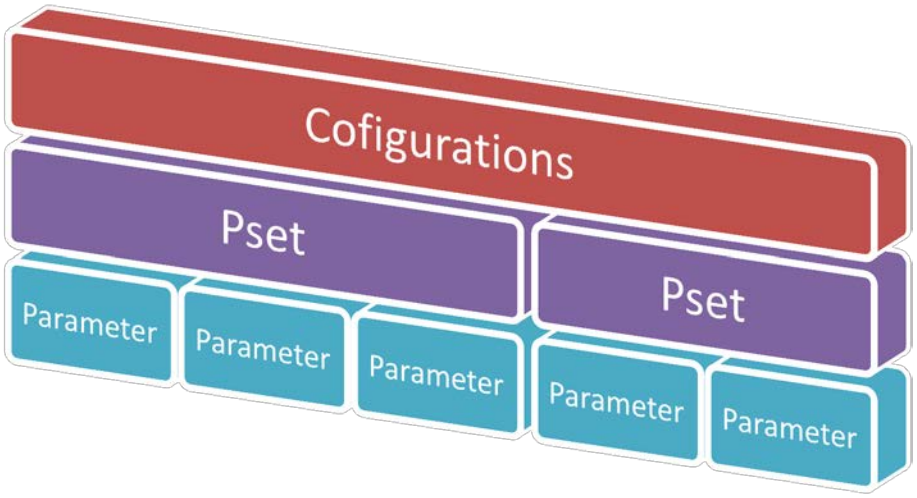
IFC eksporten er veldig grei. Kan velge hvordan man vil lagre filen hva som skal bli valgt og etasje innstillinger.

Det som har noe og si på Psetene som kommer ut er «Cofigurations» har velger du hvilen «Pset samlinger» du skal ha med.

Men der mulighetene ligger er i «Pset maneger» som vist på neste side.



Dette er det som er starten på «Pset Manager» og er ikke veldig brukervennlig satt opp da den nærmest er satt opp litt ulogisk. Men er hvert fall et lite Hierarki parameterene ligger i.

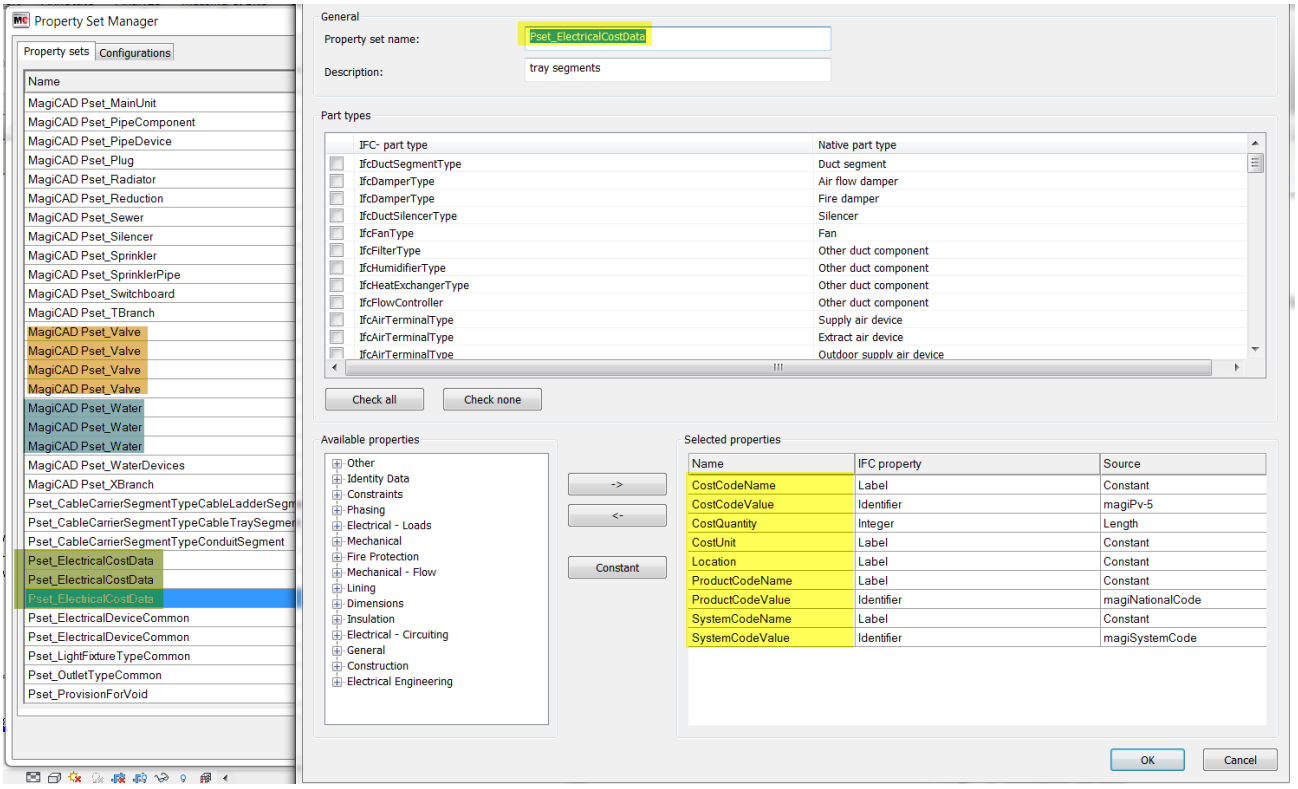


Så her kan man lage og redigere hva slags parametere som skal med mens Revit bare dumper alt den har kan man skreddersy eksporten litt mer i MC.

Så kort sakt kan man lage samlinger med Pset og så krysse av hva man vil ha med undre en eksport. Kan være nyttig hvis firma har «Pset» dem ikke ville dele med andre utenfor firma ved deling av IFC.

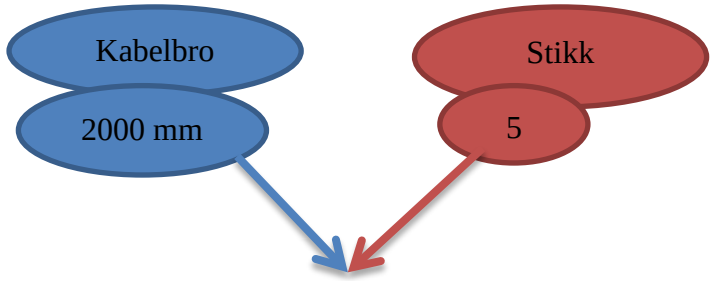
16.2.1 Lage Pset

Dette er en veldig bra funksjon i MC men den er ikke brukervennlig men når man behersker den åpner det seg mange muligheter som Revit i seg selv ikke har.



Dette er Dialog boksen som kommer opp når man skal lage eller endre et Pset i MC. En av de største fordelene er Egendefinert navngivning både på Psetet og navnet på selve parameteret. Og hvis du ser jeg har merket tekst i ulike farger til venstre på bilde over er det opprettet flere Pset med samme navn og det er også samme navn på noen parametere inni og de kan ha ulike kilder på ulike komponenter.

Dette kan være veldig nyttig da det er det som gjør det mulig at man i en mengdeliste kan få ut både antall og lengde under samme parameter. Da vil man slå sammen data som skal stå sammen men har ulike kilder.



Type	Mengde	Format
Kabelbro	2000	MM
Stikk	5	Stk

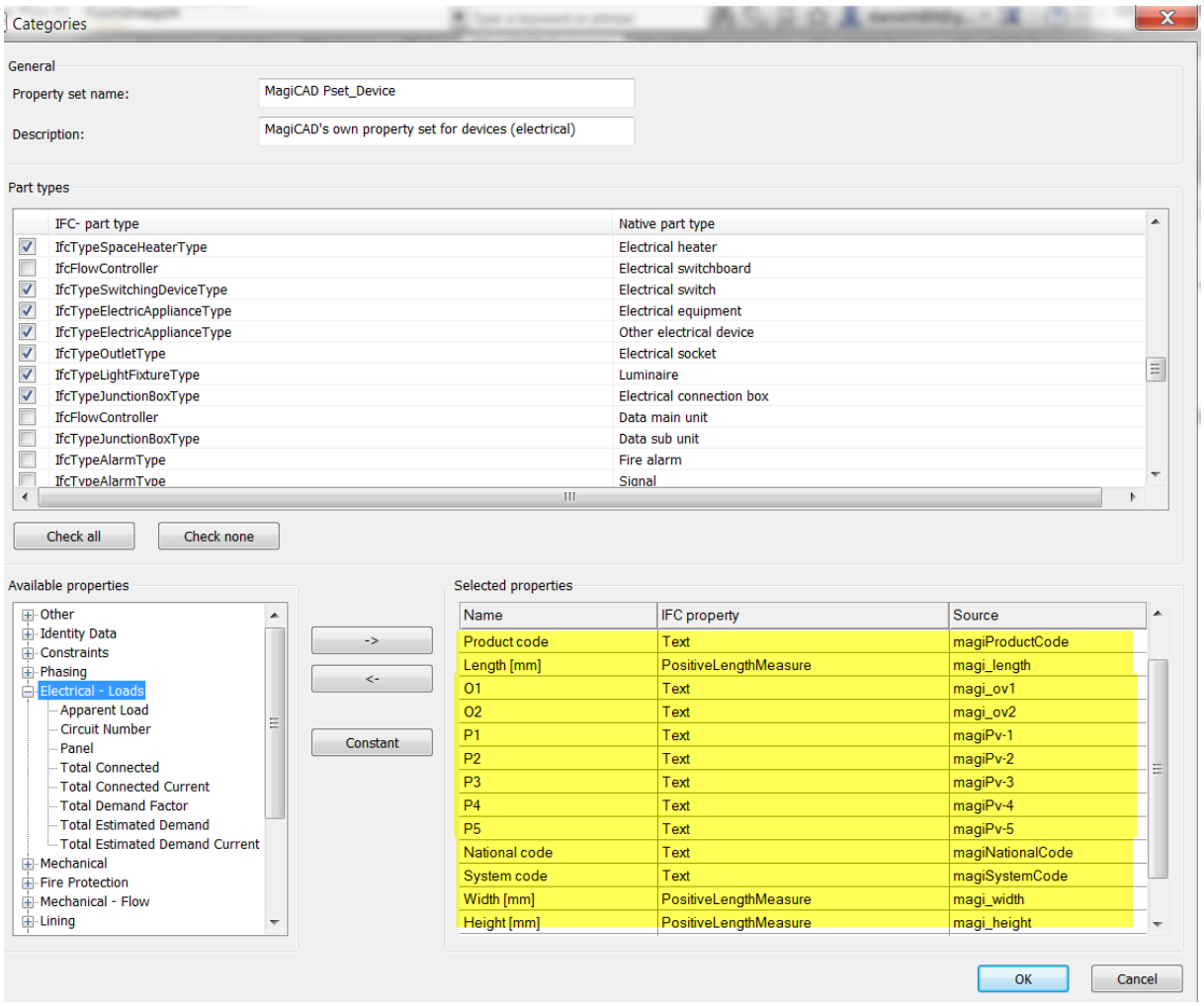
Er vel det beste eksemplet jeg kommer på og har selv brukt det og gjør at man kan få mye bedre mengdelister.

Vil si det er 3 typer parametere man kan sette inn i Psetet:

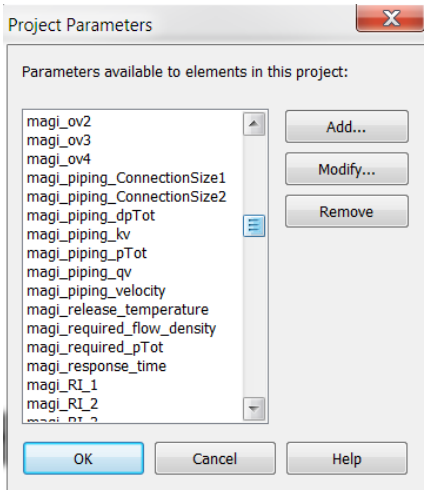
- Man kan sette inn konstater. Dette er verdier som man setter som ikke forandrer seg. Om alle objekter har en fast verdi.
- MagiCAD parametere: det er ikke så mange parametere og velge mellom er de som er på listen som er tradisjonelle MC parametere.
- Egene parametere: «SPPL» og «SPP»

16.2.1.1 Eget parameter inn i MagiCAD Pset

Dette er ikke en funksjon som jeg vil si er laget for Ola Normann og brukte mye tid på det før jeg fikk orden på dette. Det jeg stusset på var at det var så mye i Psetene som ikke fantes på listen over ting man kunne putte inn i Pset.

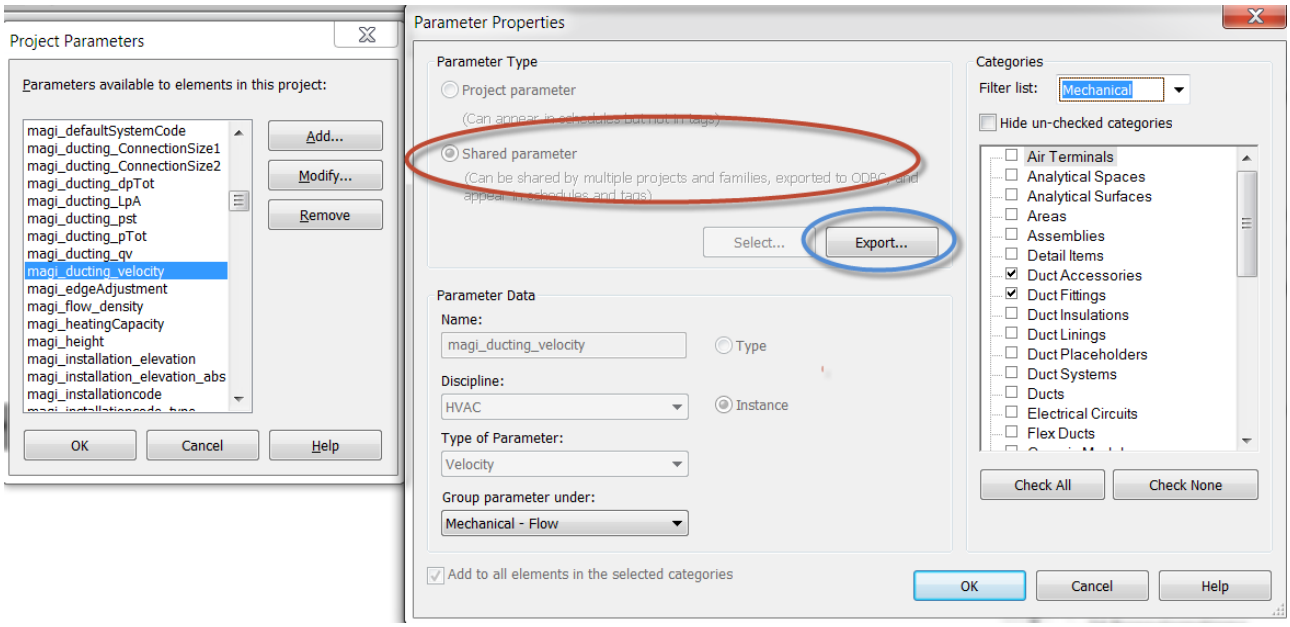


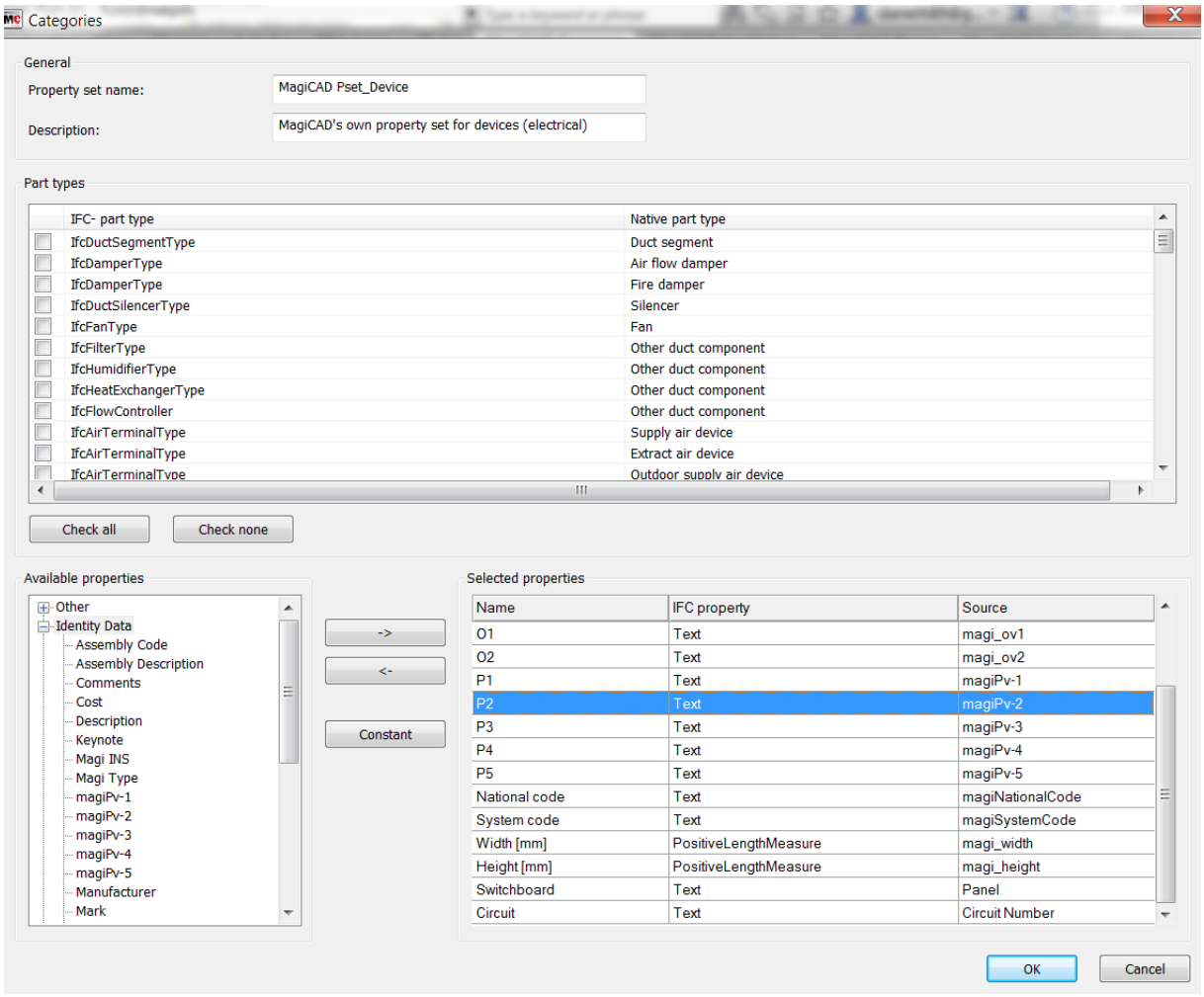
Ingen av de felte merket i gult finnes i listen til venstre og det er stort sett en ganske mangelfull liste. Men da lurte jeg på hvordan de fikk dem inn i Psetet alt dette kommer jo fra MC og syns det var rart man ikke engang kunne putte inn MC parameter i MC Pset Manager.



Ser vi her på «Project Parameters» ser vi at MC sine parametere ligger på rekke og rad. Og under har jeg åpnet en for redigering. Ser den ligger som en «SPP» og måten man lettes ser det på er at «Export» knappen kommer fram. Da en ellers er grå.

For og gjøre en lang historie kort må parameteren ligge som «SPPL» for at man skal kunne velge dem i «Pset manager». Trykker man på «Export» kan man lagre den i «Shared parameter» filen man har lasten inn.

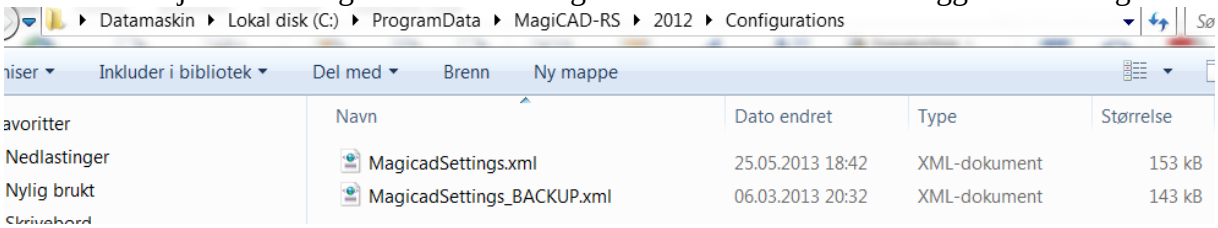




I dette bilde ligger «magiPV-1 til 5» som «SPPL» og vises i listen og kan legges til i psetet.

Så da blir konklusjonen at man må ha dem som «SPP» for og bruke dem. Men skal man legge de til må de være «SPPL».

Trodde kanskje at innstilligene i «Pset manager» lå inni datasetet. Men ligger som en egen fil:



Så skal man dele «Pset manager» innstillinger må man dele denne filen.

16.3 Solibri

Solibri er også et verktøy man kan gi objekter data og da hovedsakelig i form av klassifiseringer. Ved å gjøre dette kan man lett definere en del utstyr etter de egenskapene den er gitt og kan også Visualisere data bra. Solibri kan ikke redigere data med unntak av klassifiseringer. Men veldig tungvidt måte og lage data på.

Beste måten er nok å lage dataen også bruke den i Excel.

16.4 Excel

Her tror jeg det er mye muligheter. En ting jeg bare vil starte med er muligheten til importere og eksportere mellom Excel og Revit og dette kan man gjøre med en genial add-inn til Revit.

Denne heter «Rushforth Tools For Revit 2013» og den har en funksjon som gjør at man kan eksportere og importere fra Excel og da åpner det seg mye muligheter for dataredigering. Da kan man sette inn data på alle måter det er mulig i Excel, dette kommer jeg tilbake til.

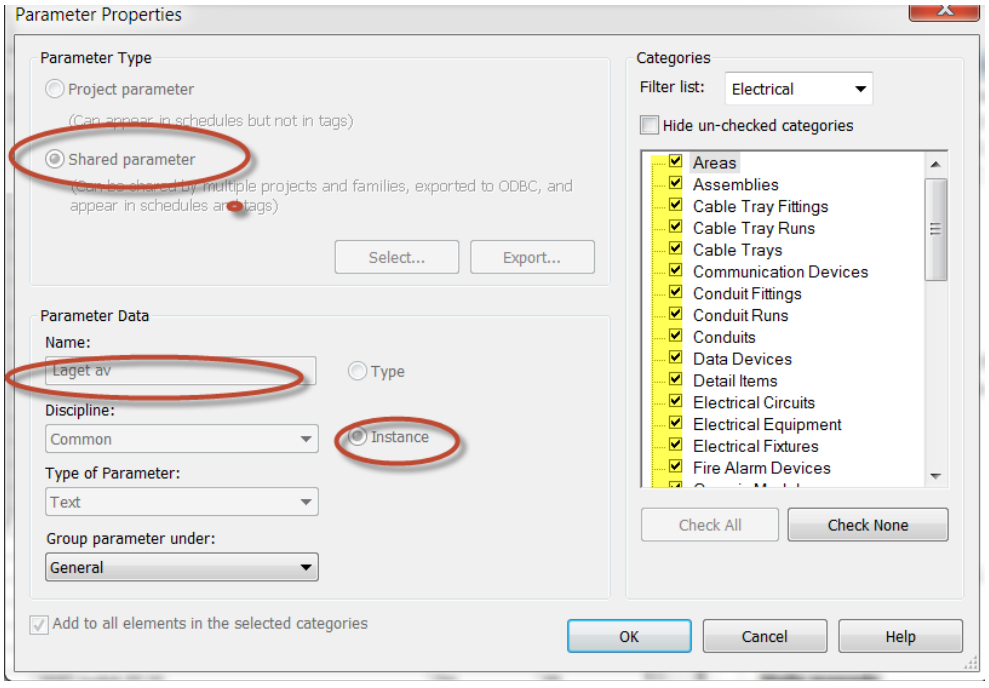
17 Modell på byggeplass

Og ha en komplett modell på byggeplass kan ha mye fordeler. Har her noen ider om hvordan dette kan utnyttes på en byggeplass og til organisering av bygging og vil si litt om noen ider jeg har på bruk av modeller. Dette er direkte knyttet til hvordan data blir opprette og behandlet.

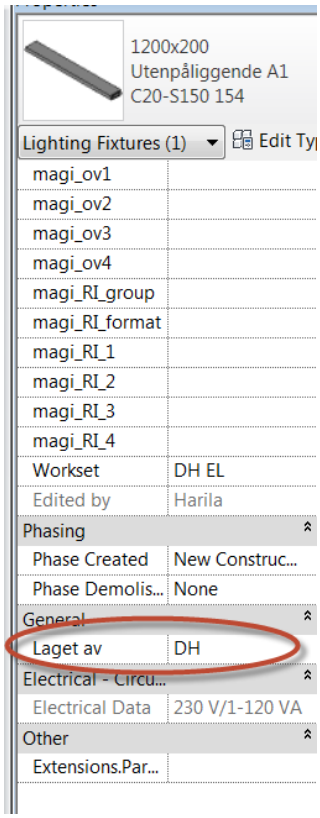
17.1 Se framdrift i Solibri

På byggeplass er det ofte normalt at man krysser av på tegning om ting er ferdig og framdriften blir gjerne sjekket ved å gå gjennom og se hva som er satt opp eller ikke. Opplevd at det går mye i manuell telling og ikke alt som er satt i system og tror nok en gradvis overgang til BIM på byggeplass er nødvendig og har en ide om hvordan

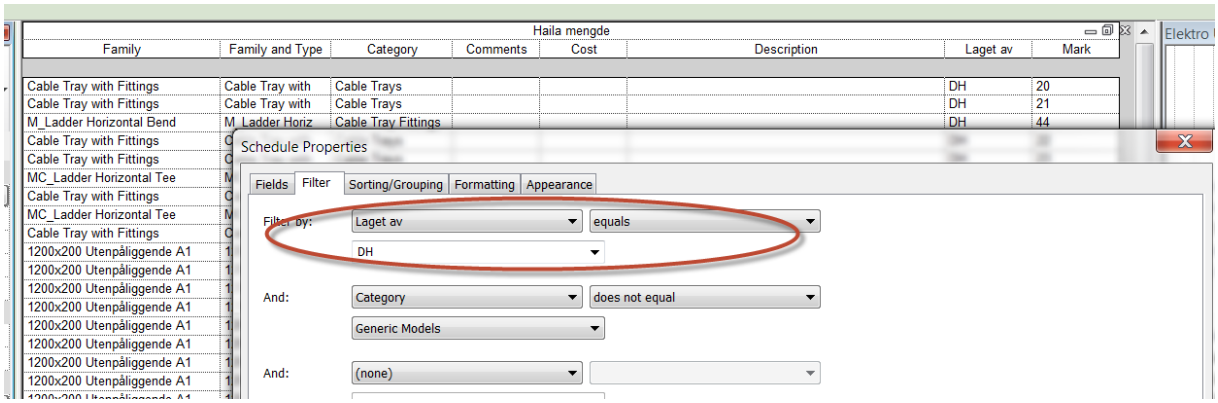
Første steg blir å gi alle objekter et løpenummer eller unikt navn. Her er nok ikke et rent *løpe*nummer beste løsning men dette blir mest for og vise prinsippet. Da vi jobber i samarbeids fil vil jeg slippe og få eierskaps konflikter og vil derfor kun jobbe med mine objekter. Har opprettet et «SPPL» jeg har kalt «Laget av» og satt denne som «Instance».



Nå får alle objekter et nytt parameter.



Nå får alle objekter innen elektro et nytt parameter kalt «laget av». Har så merket alle mine objekter og satt på DH.



Her er det opprettet en liste i Revit og Kolonnen som ligger der nå er ikke så nøye men filtreringen. Har her satt at det kun blir de som har verdi = «DH» som kommer med på listen og på den måten tar jeg bare mine ting.

Videre vil jeg ha et felt hvor det skal stå status på objektet. Felt jeg kan tenkte meg:

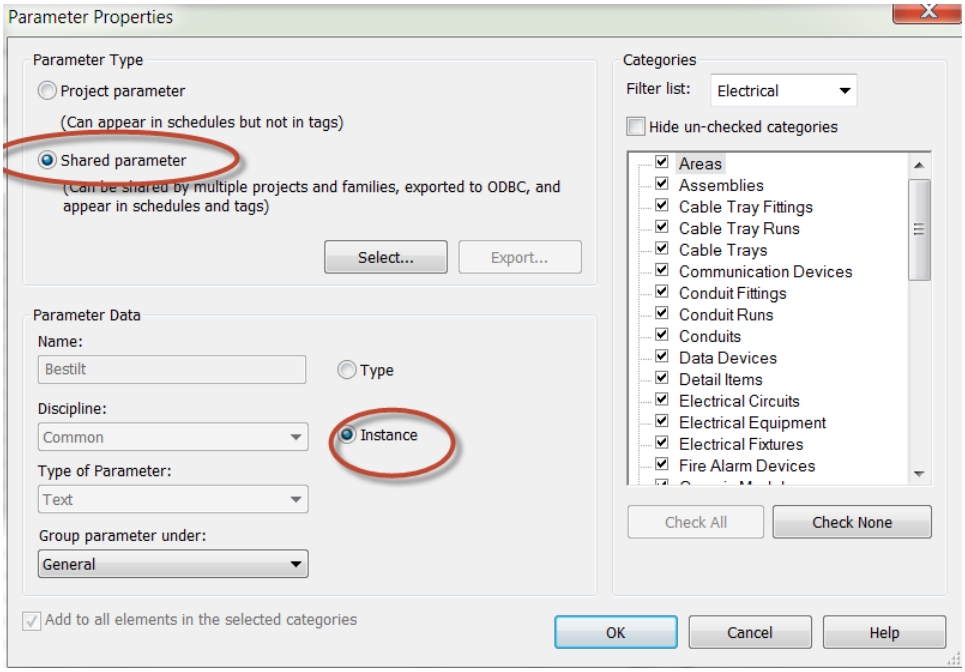
- Bestilt: (Ja/Nei) og dato
- Levert: (Ja/Nei) og dato
- Montert: (Ja/Nei) og dato
- Koblet: (Ja/Nei) og dato
- Ferdigtestet: (Ja/Nei) og dato

Og for å forenkle tabellen litt sier jeg at hvis en dato eksisterer er blir «JA» og hvis tom «NEI». På denne måten blir data som må fylles ut halvert uten at det mister noe funksjon.

Videre legger jeg også til test resultater. Dette vil jo variere litt etter hva som blir testet. Men

legger til et par på stikk og lamper som spenning, overgang til jord og funksjonstest.

På alle så legger jeg dem først inn i «Shared parameterfilen» og så inn i prosjekt parameter som «Instance». Da vil alle disse blir laget som «SPPL».



Dette blir gjort på alt jeg skal ha med i listen.

Haila mengde

Family and Type	Description	Løpenummer	Comments	Bestilt	Levert	Montert	Koblet	Overgang til jo	Testet spenni	Ferdigtestet	Laget av
Cable Tray with		1									DH
Cable Tray with		2									DH
M_Ladder Horiz		3									DH
Cable Tray with		4									DH
Cable Tray with		5									DH
MC_Ladder Hor		6									DH
Cable Tray with		7									DH
MC_Ladder Hor		8									DH
Cable Tray with		9									DH
1200x200 Uten	1200x200	10									DH
1200x200 Uten	1200x200	11									DH
1200x200 Uten	1200x200	12									DH
1200x200 Uten	1200x200	13									DH
1200x200 Uten	1200x200	14									DH
1200x200 Uten	1200x200	15									DH

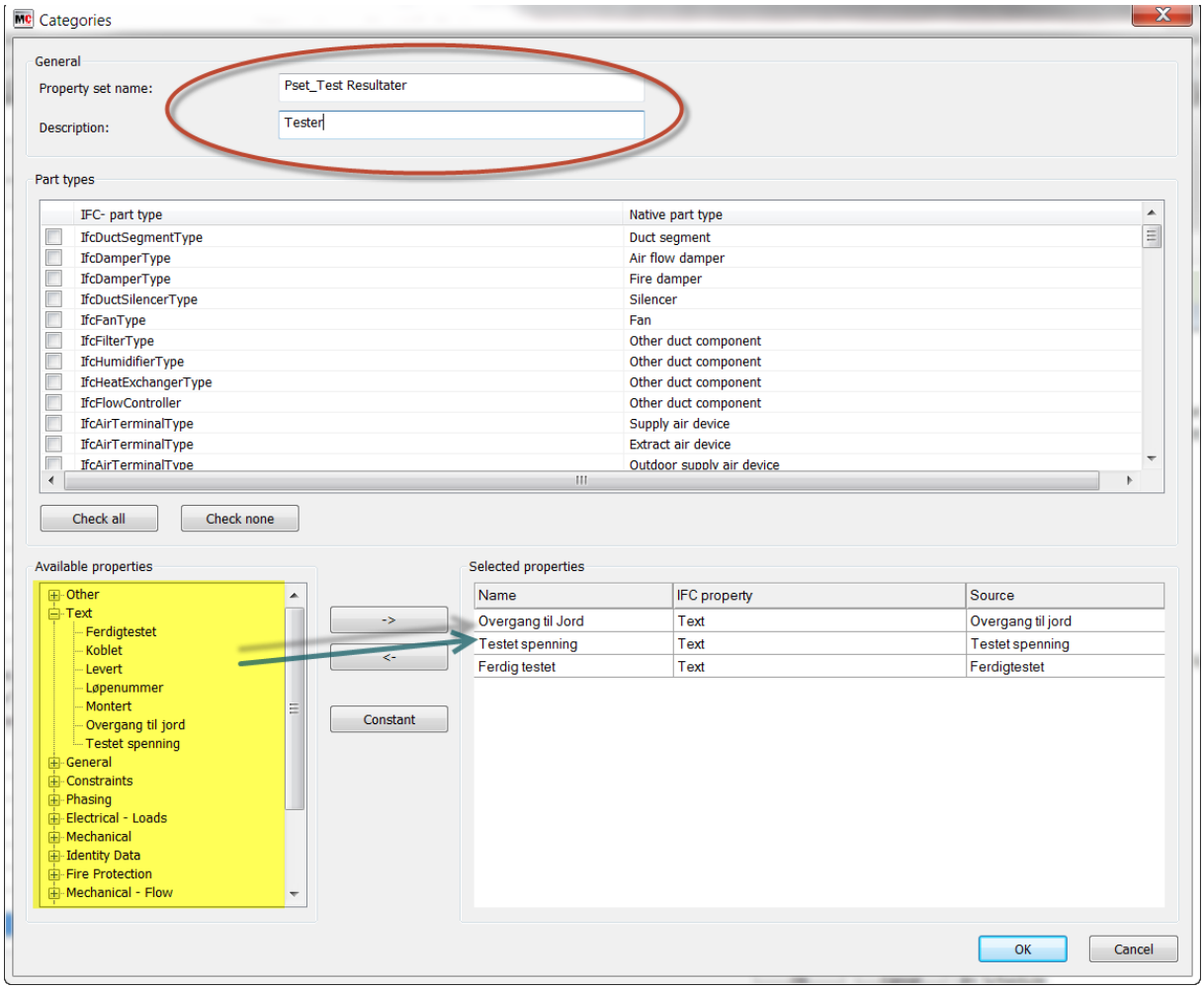
Her er alt det jeg skal ha med i listen.

17.1.1 Legge til egen data i MC Pset

Her kan jeg bestemme litt hvordan det skal bli satt opp som Pset og velger og lage følgene Pset:

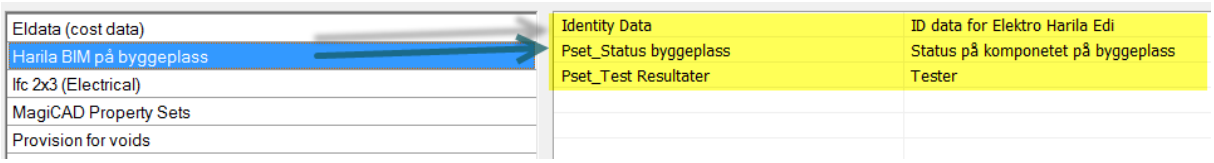
Status:
- Bestilt
- Levert
- Montert
- Koblet
-

Test resultater:
- Overgang til jord
- Spenning
- Ferdig testet



Alle parameterne ligger som «SPPL» og er tilgjengelige på lista til venstre og de ligger under kategorien du satt dem i. Eller i «Other» om kategorien ikke finnes i MC. På begge Psetene velger jeg og gi dem til alle komponenter.

Har også lagt inn «Laget av» og «Løpenummer» i et eksisterende «Pset».



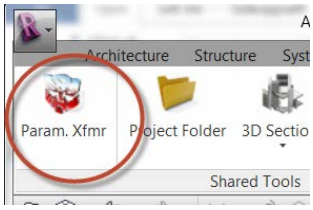
Til slutt var det og lage en «configuration» med «Psetene» jeg hadde laget. Kaller denne «Harila BIM på byggeplass».

Da skal den være klar til eksoprt med de nye Psetene.

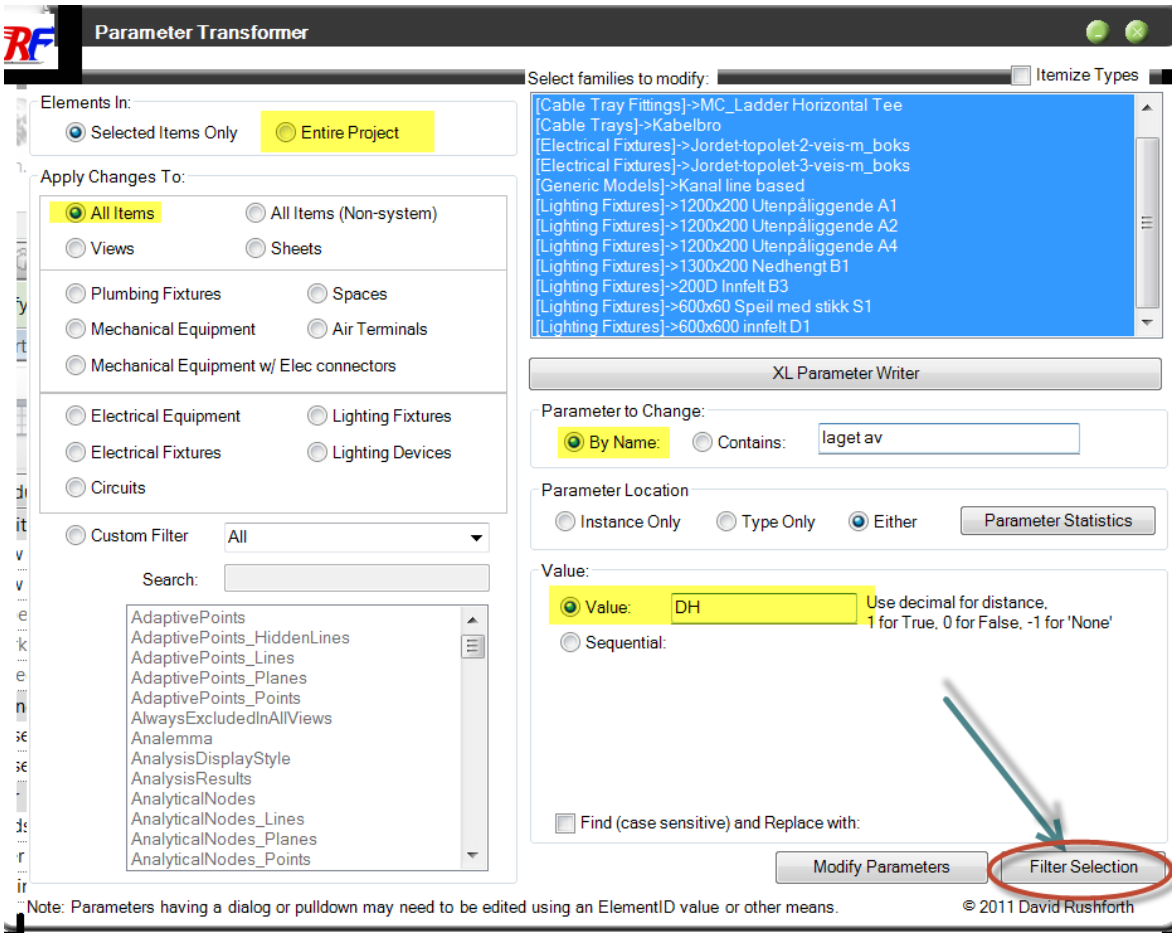
17.1.2 Redigering av Revit lister i Excel

Og redige alt dette i Revit ville vært en oppgave få ville tatt på seg og ville vært alt for tidskrevende og upraktisk. Så import fra Excel er nok avgjørende.

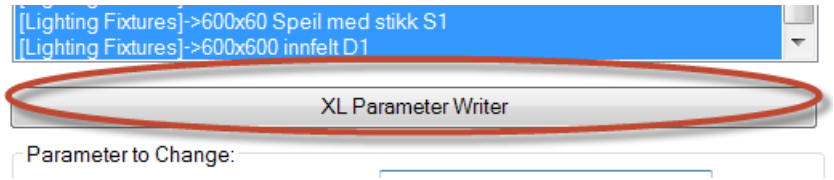
Og vil da bruke Rushforth Tools for Revit fra nå av kalt «RF tools».



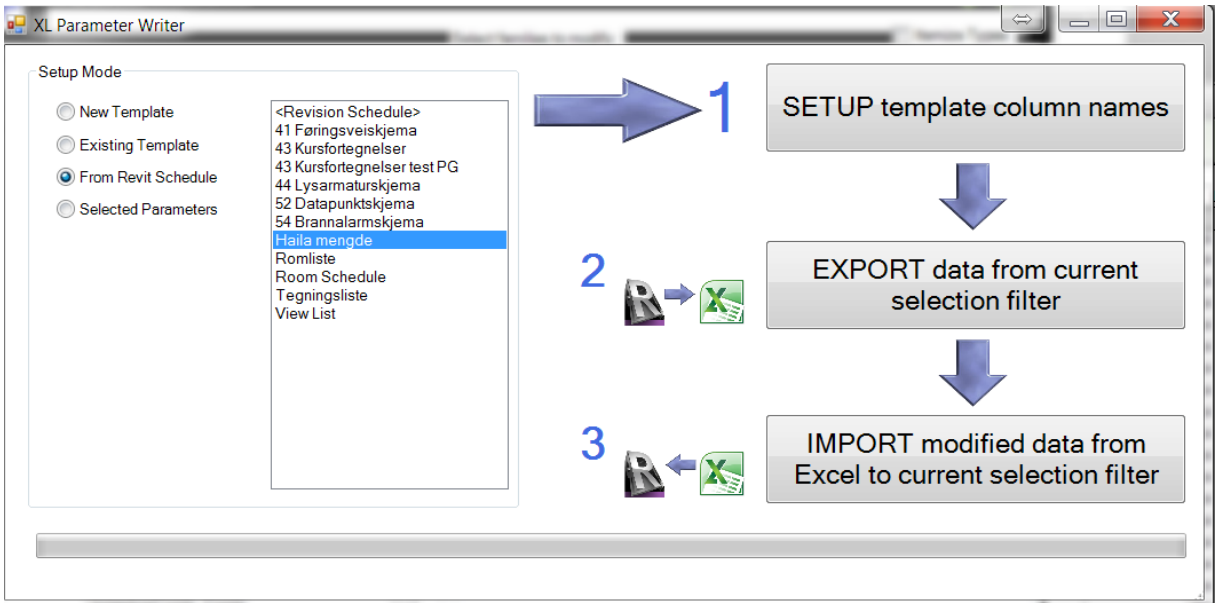
Dette er verktøyet som vil bli brukt. Dette brukes til og transformere parametere.



Her er den første dialogboksen som kommer opp og her kan du filtrere ut objekter på ulike måter. Men metoden vist over passet best i dette tilfelle. Først velger jeg hele prosjektet og så «All itemes». Videre velger du hvilket parameter og verdien til den som skal filtrers. Så trykker man «Filter selection» da kommer bare mine objekter opp. Hadde fra før av satt «DH» i parameteret «Laget av» på mine objekter. Og får på denne måten kun mine.



Nå man har klar filtrering av objektene trykker man på «XL Parameter Writer»



Her skal man gjøre Steg 1 til 3. Det første er og sette opp en malfil og her har man en del valg til hvilken kolonner man skal ha med. Jeg har en Revit Schedule laget ferdig så jeg kan bare velge den. Kan også lage maler uavhengig av lister i Revit ved og velge parametere du kan ha med.

Så kommer det opp et Excel ark. Det er bare å lagre og lukke er ikke vits og gjøre så mye endringer. Man sikkert sette opp mye smarte malfiler her med har ikke hatt noe bruk for det.

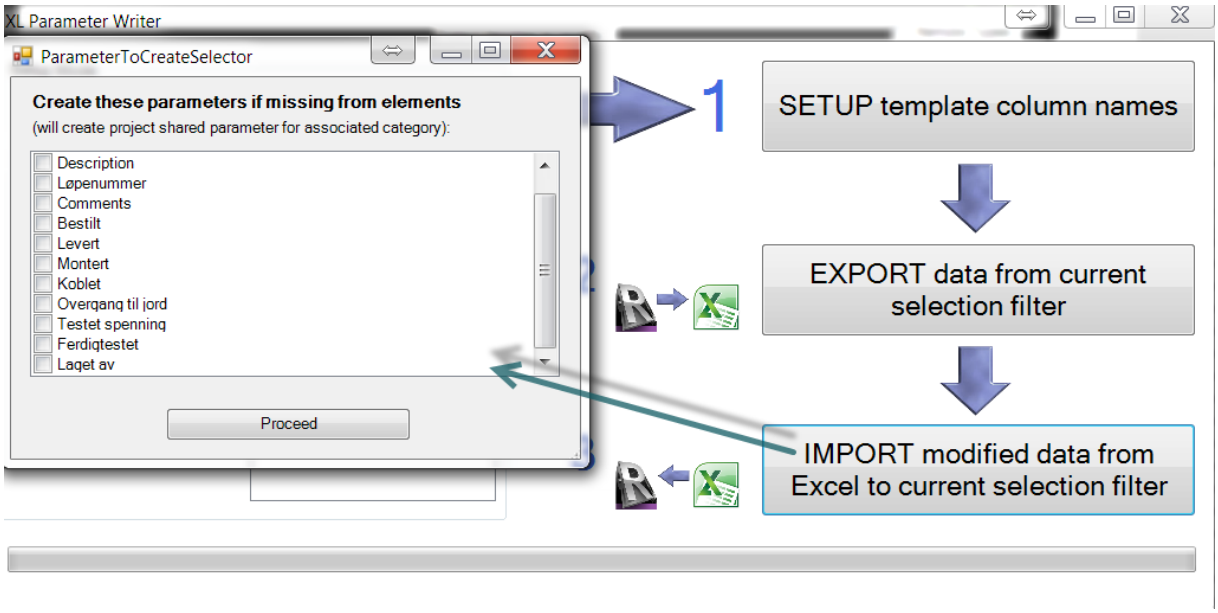
Videre trykker på Step 2 og velger arket du nettopp lagret. Da havner alt data inn i et Excel arket.

XL PARAMETER WRITER DATA

NOTE: YOU MUST SAVE CHANGES TO THIS FILE BEFORE VALUES CAN BE READ BY THE TOOL (Save-As a new file name if you wish to re-use t

FILTERING PARAMETERS		EXPORTING/IMPORTING PARAMETERS				
These 2 columns are for filtering only. Default is ElementID to itemize every instance, but these can be used to set criteria for which elements to modify. For example, you could find all elements where length=4 and comments='future'. The parameters at the right will only affect elements matching the criteria on the left when importing data into Revit. (Not case sensitive)		Available element properties (non-parameters) include 'ElementID', 'Family', 'Type', 'Family and Type', 'Category', 'Rotation.Degrees', 'Wall.W 'Property.Host', 'Location.X', 'Location.Y', 'Location.Z', 'Location.EndPointX', 'Location.EndPointY', and 'Location.EndPointZ' Note: Use caution when changing the element.type and setting type parameters at the same time!				
Filtering Parameter 1 Name:	Filtering Parameter 2 Name (optional):	Parameter Names (not case sensitive) to Export/Import (Create additional columns as needed). Writing stops on first column that does				
ElementID		Family and Type	Description	Løpenummer	Comments	Bestilt
Value 1 to Match	Value 2 to Match (optional)	Value to Write	Value to Write2	Value to Write3	Value to Write4	Value to Write5
1302110		[Cable Trays]: Kabelbro		1		
1302111		[Cable Trays]: Kabelbro		2		
1302112		M_Ladder Horizontal Bend: Standard		3		
1302113		[Cable Trays]: Kabelbro		4		
1302114		[Cable Trays]: Kabelbro		5		
1302115		MC_Ladder Horizontal Tee: 10mm Radius		6		
1302116		[Cable Trays]: Kabelbro		7		
1302118		MC_Ladder Horizontal Tee: 10mm Radius		8		
1302119		[Cable Trays]: Kabelbro		9		
1309470		1200x200 Utenpåliggende /	1200x200 Utenpåliggende 1	10		
1309471		1200x200 Utenpåliggende /	1200x200 Utenpåliggende 1	11		
1309472		1200x200 Utenpåliggende /	1200x200 Utenpåliggende 1	12		
1309473		1200x200 Utenpåliggende /	1200x200 Utenpåliggende 1	13		

Så får du opp en ferdig formatert tabell med alt av data inni og du kan skrive inn som normalt i Excel. Jeg tar og skriver inn en del data til test i Revit og senere i Solibri og til slutt Lagrer og lukker Excel arket.



Neste steg er å ta step 3. Da kommer en dialogboks opp. Hvis du har laget noen tilleggs kolonner i arket kan du velge å legge dem til som «SPP». Men tror det er bedre og opprette de manuelt før om du spør meg. Så velger ingen og trykker «Proceed»

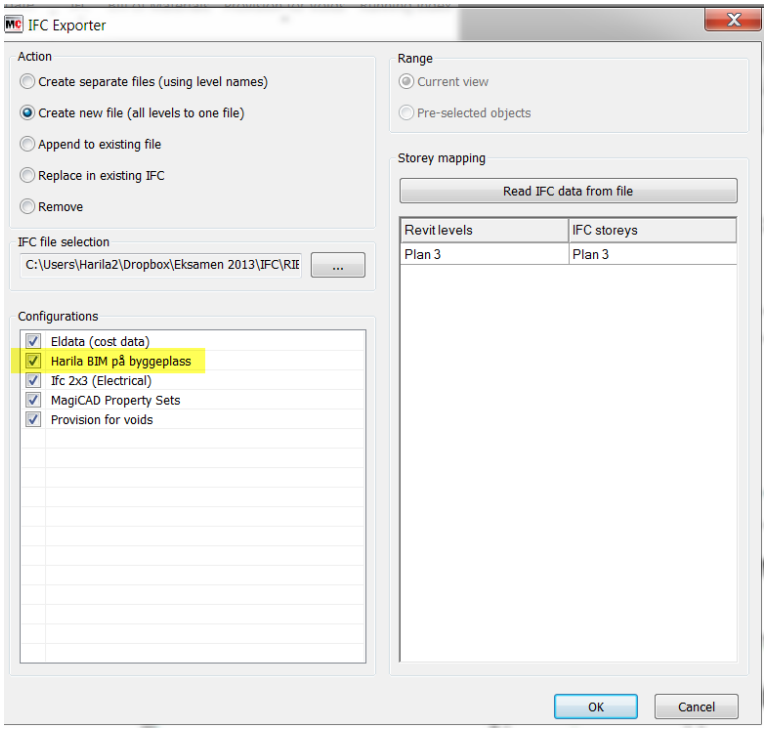
Så jobber den litt og all data havner inn i Revit

Haila mengde

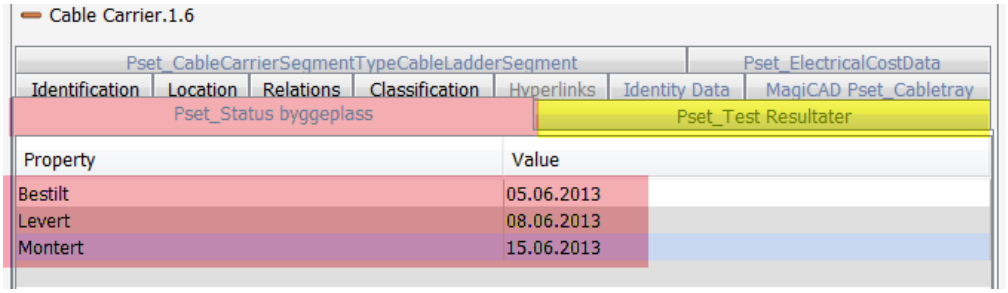
Family and Type	Description	Løpenummer	Comments	Bestilt	Levert	Montert	Koblet	Overgang til jo	Testet spenni	Ferdigtestet	Laget a
Cable Tray with		1	Ikke på lag								DH
Cable Tray with		2		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
M_Ladder Horiz		3		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
Cable Tray with		4		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
Cable Tray with		5		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
MC_Ladder Hor		6		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
Cable Tray with		7		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
MC_Ladder Hor		8		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
Cable Tray with		9		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.				DH
1200x200 Uten	1200x200	10		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.	&	230	25.06.2013	DH
1200x200 Uten	1200x200	11		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.	&	233	25.06.2013	DH
1200x200 Uten	1200x200	12		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.	&	231	25.06.2013	DH
1200x200 Uten	1200x200	13		05.06.2013	08.06.2013	15.06.	15.06.	&	228	25.06.2013	DH
1200x200 Uten	1200x200	14									DH
1200x200 Uten	1200x200	15									DH
1200x200 Uten	1200x200	16									DH

Dette er en veldig effektiv måte og redigere data da Revit ikke har noe særlig med databehandlingsverktøy og man kan redige alt av data man kan skrive manuelt i Revit.

17.1.3 IFC eksport test



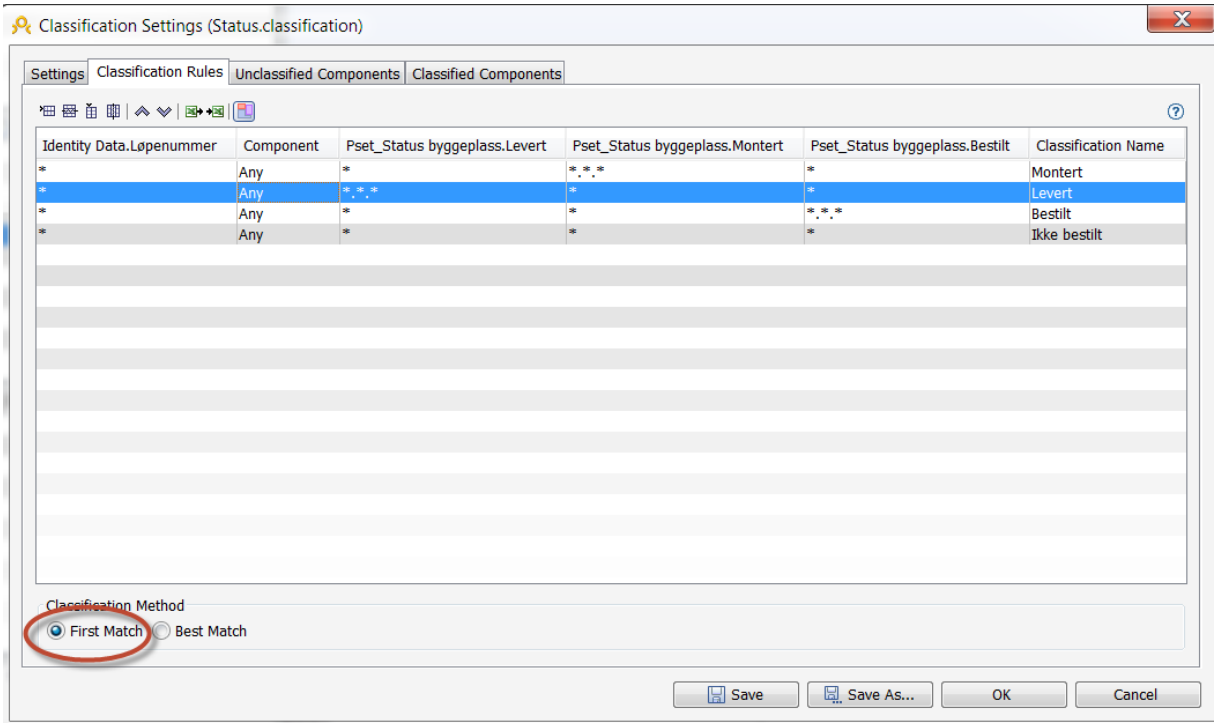
Lager en IFC eksport og velger alle «Configurations». Og spesielt viktig er «Harila BIM på byggeplass». Så åpner jeg den i Solibri.



Etter importen ser vi at alt av Pset hadde kommet med.

Det første jeg vil gjøre er og lage klassifisering som finner ut hvilken status de ulike komponentene har. Vil ha:

- Ikke bestilt
- Bestilt
- Levert
- Montert

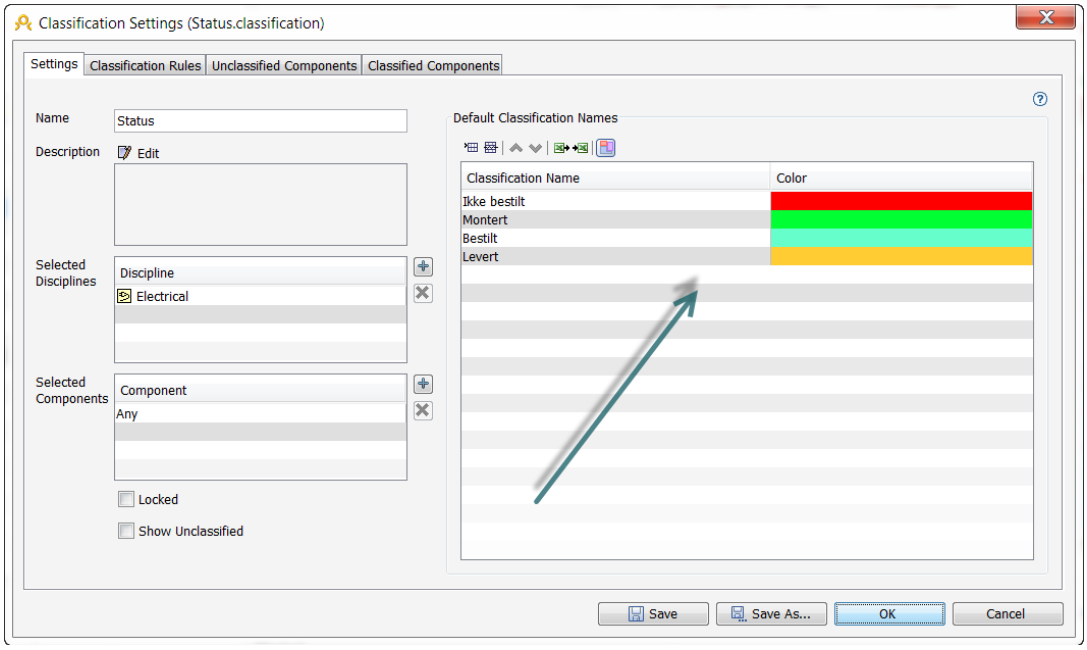


Har satt opp denne klassifiseringen. Har kommet en ny funksjon i Solibri 8.1 som jeg har ringet rundt. Her har man valget mellom «Første treff» eller «Beste treff». Og den passer bra til dette.

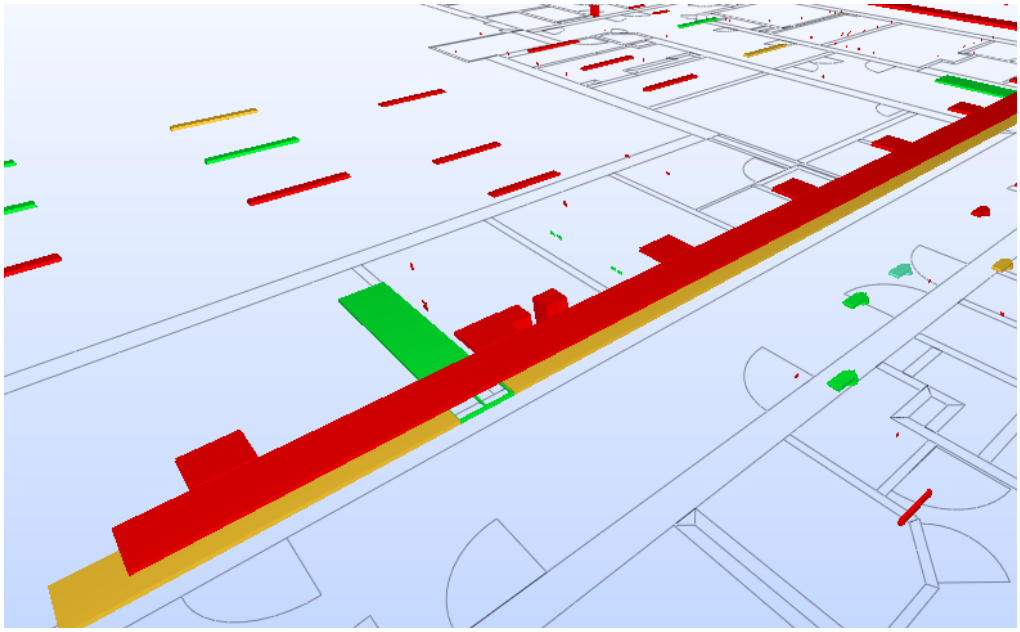
Treffene må være «*.*.*» hvor «*» er hva som helst, så må være en dato for og få treff. Og den vil gå gjennom lista:

1. Dato på montert? Hvis det er en dato blir den «Montert» hvis ikke sjekker den neste
2. Dato på levert? Hvis det er en data blir den «Levert» hvis ikke ned til neste

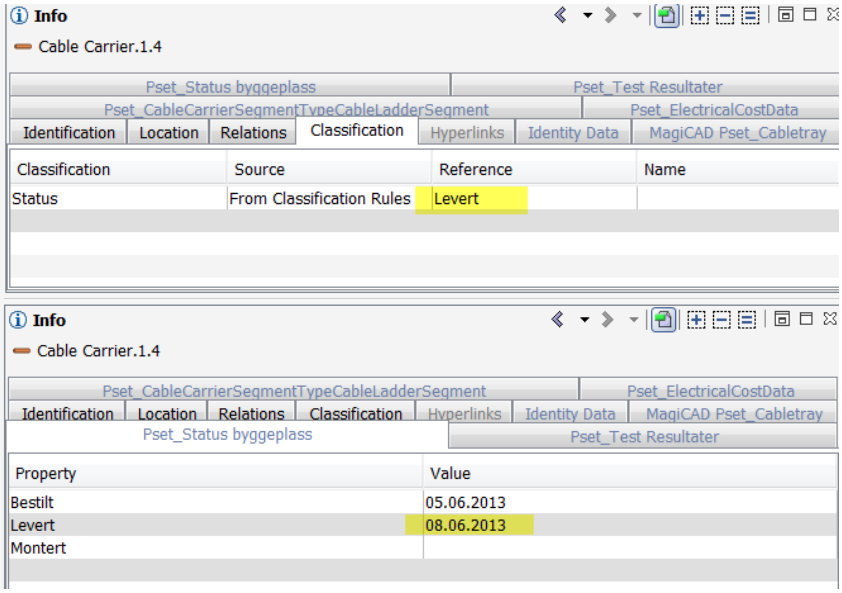
Så vil den fortsette. Om den ikke finner noen datoer vil det komme opp som «ikke bestilt».



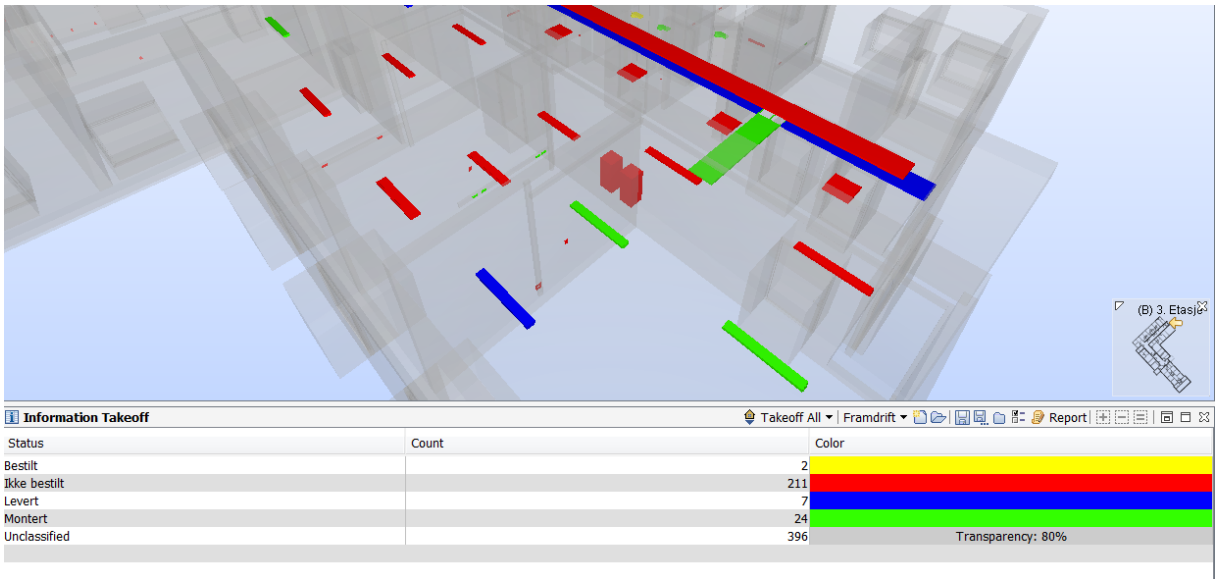
Også nytt i «8.1» er at man Setter navn og farger i «Settings». Er vel en grei forandring da det lettere gir oversikt om det blir lange lister.



Ser også her at det funket. Trykket på en del for og kontrollere om objektene ble klassifisert riktig og alt virker til og stemme.



17.1.4 Infomation takeoff av framdriften



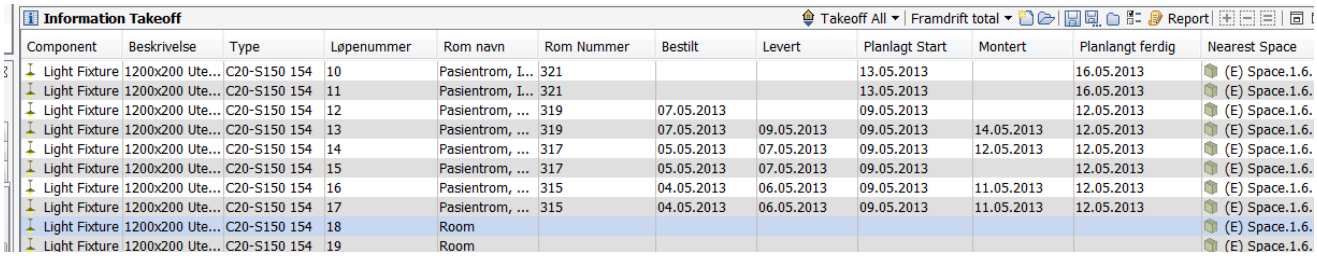
Laget en enkel ITO som gir veldig bra oversikt. Her har alt som er klassifisert under «Status» fått farge mens resten av bygget er gjennomsiktig. Syns dette ble en veldig enkel oversikt som gir bra visualisering av statusen på de ulike objektene.

17.1.5 Kontrollere planlagt framdrift i Solibri

Vil legge til 2 parameter til. En «Planlagt ferdig» og en «planlagt start» da får man en mulighet til og se hva skal skal gjøres og hva som ikke har blitt gjort til tiden. For og teste det ut lager jeg en fiktiv framdriftsplan og deler min del i 3 deler.

Framdriftsplan test		Uke 1																			
		Mai																			
Oppgave	Varighet (dager)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Stikk del 1	4																				
Stikk del 2	4																				
Stikk del 3	4																				
Kabelbro	8																				
Lys del 1	4																				
Lys del 2	4																				
Lys del 3	4																				
Brytere	4																				

Sier vi i dag er på 14. mai og har skrivet inn litt data på alle feltene. Noen innen tiden og noen utenfor. Også ser vi litt hva vi får til.

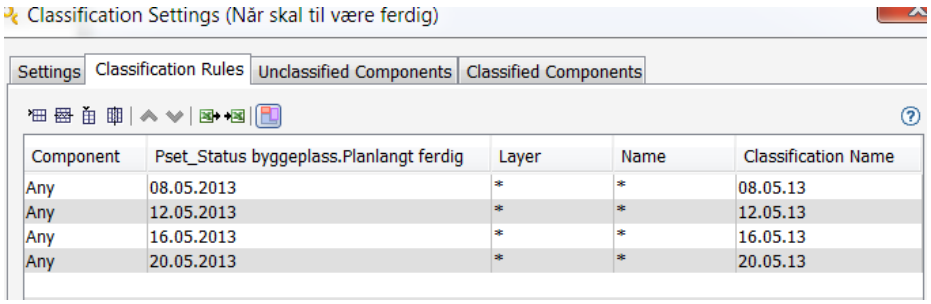


Information Takeoff — Takeoff All | Framdrift total | Report

Component	Beskrivelse	Type	Løpenummer	Rom navn	Rom Nummer	Bestilt	Levert	Planlagt Start	Montert	Planlangt ferdig	Nearest Space
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	10	Pasientrom, I...	321			13.05.2013		16.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	11	Pasientrom, I...	321			13.05.2013		16.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	12	Pasientrom, ...	319	07.05.2013		09.05.2013		12.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	13	Pasientrom, ...	319	07.05.2013	09.05.2013	09.05.2013	14.05.2013	12.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	14	Pasientrom, ...	317	05.05.2013	07.05.2013	09.05.2013	12.05.2013	12.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	15	Pasientrom, ...	317	05.05.2013	07.05.2013	09.05.2013		12.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	16	Pasientrom, ...	315	04.05.2013	06.05.2013	09.05.2013	11.05.2013	12.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	17	Pasientrom, ...	315	04.05.2013	06.05.2013	09.05.2013	11.05.2013	12.05.2013	(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	18	Room							(E) Space.1.6.
Light Fixture	1200x200 Ute...	C20-S150 154	19	Room							(E) Space.1.6.

Laget en ITO hvor jeg har tatt med alt jeg tror jeg ville trenge for og lage en oversikt over framdriften. Men viser seg og være en utfordring og visualisere eller lage gode tabeller Solibri har ikke noen funksjoner for å behandle datoer.

Har kommet på en metode som kan fungere greit til og visualisere i Solibri. Men det er ganske manuell.



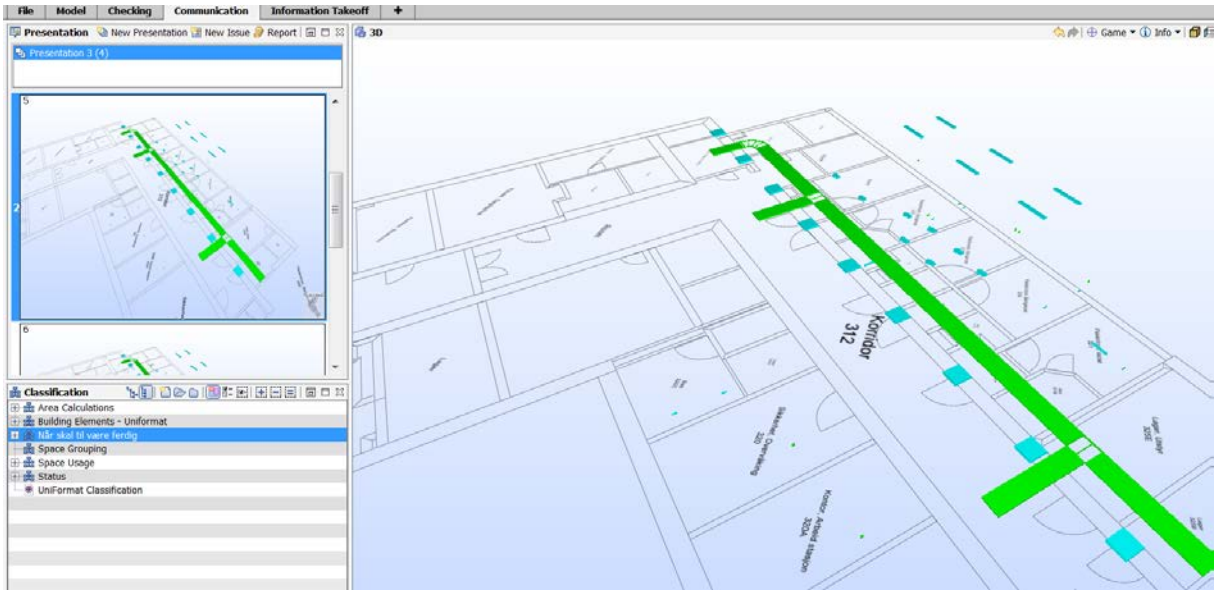
Classification Settings (Når skal til være ferdig)

Settings | Classification Rules | Unclassified Components | Classified Components

Component	Pset_Status byggeplass.Planlangt ferdig	Layer	Name	Classification Name
Any	08.05.2013	*	*	08.05.13
Any	12.05.2013	*	*	12.05.13
Any	16.05.2013	*	*	16.05.13
Any	20.05.2013	*	*	20.05.13

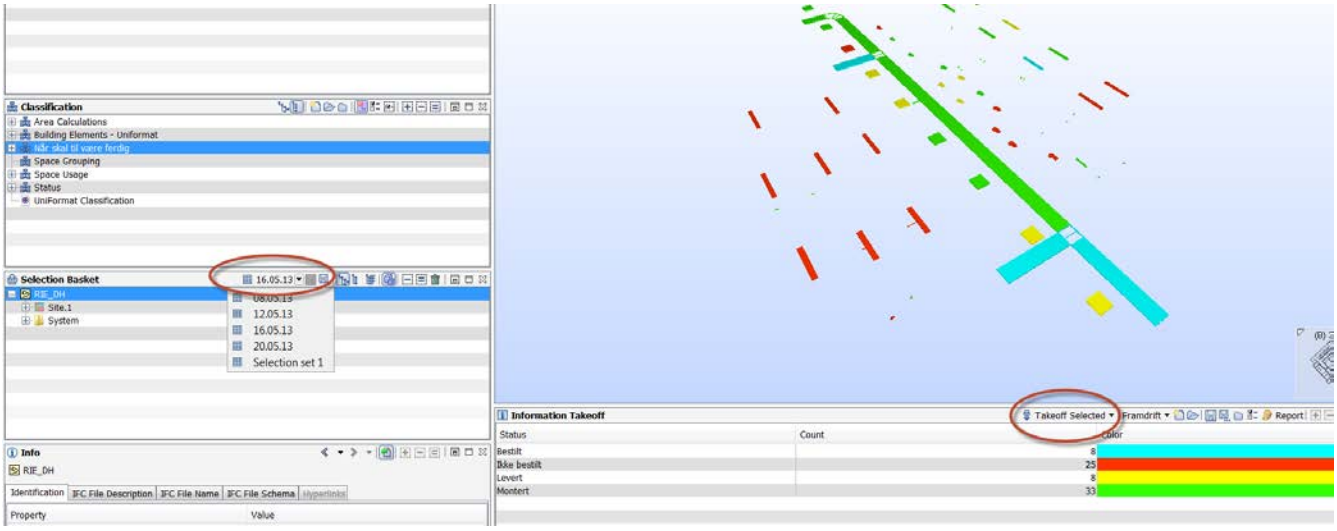
Laget en klassifisering som sorterer etter når det skal være ferdig. Denne ville vært lett og utvide til alle dager i Excel men har bare 4 dager i dette tilfelle.

Og har 2 metoder og sjekke framdrift og se framdriften og jeg tror dette hadde vært veldig tøft vis det hadde vært flere fag og større modell.



Første er å lage en presentasjon. Har her laget et bilde per dato. Nå har jeg bare 4 ulike datoer ting er ferdig på så ikke noe spenne framdrift. Men i et bygg hvor ting skulle vært ferdig på ulike stadier kunne man gått gjennom bygget dag for dag og sjekket framdriften.

Det neste er å lagre objektet som er per bilde til «Selection Basket». Lagrer hver som datoen dagen er.



På ITO kan man jo velge «alt» eller «Takeoff Selected» og på sistnevnte tar den fra «Selection Basket». Har lagra den per dato så blir nesten som en kalender. Så er det bare og velge dagen man er på også å ta take off. Så skal man se om alt som skal være ferdig er klart og kan også velge noen dager fram og se hva som står igjen som ikke er tatt.

Tror dette ville gitt veldig bra visuelt inntrykk av hvordan byggets framdrift er. Og med en

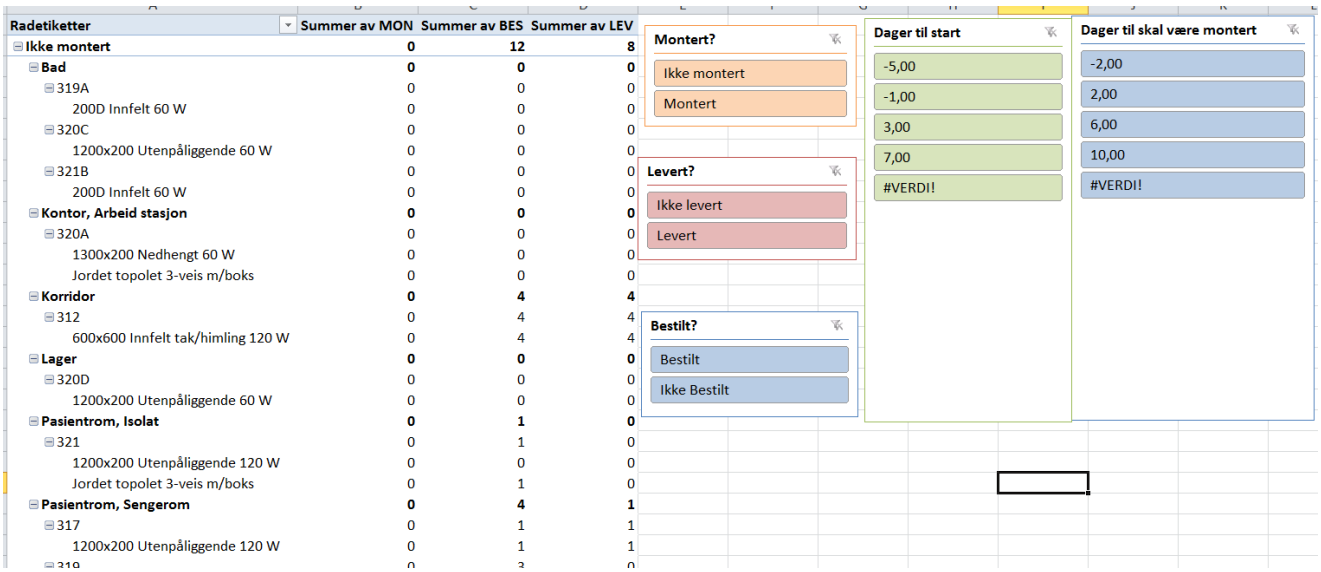
byggeperiode på et stort bygg tror jeg dette fort kunne gått over styr. Så Solibri skulle nok hatt en kalender funksjon! Men og fått denne til og funke som det skulle med gode rutiner på oppdatering av data tror jeg dette hadde vært veldig tøft og nyttig!

17.1.6 Kontrollere planlagt framdrift i Excel

Prøvd mye i Excel om hvordan framdriften kan visualiseres bra men klarer ikke helt og finne gode løsninger. Siden alt av data er laget per komponent vil jeg tror at klarer jeg ikke lage bra liste med det lille jeg har nå blir det ikke bedre jo større det er.

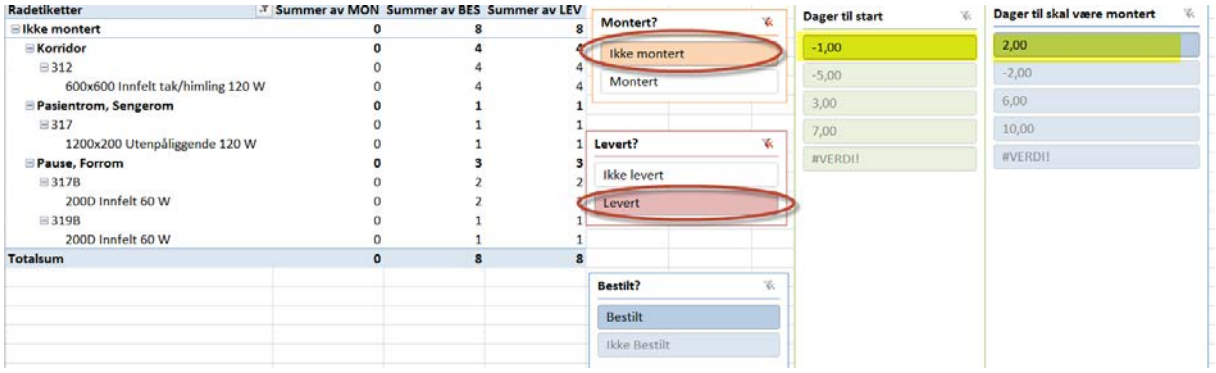
Dager til start	Dager til skal være montert	Montert?	Bestilt?	Levert?	MON	BES	LEV
-2,00	1,00	Ikke monter	Ikke Bestilt	Ikke levert	0	0	0
-2,00	1,00	Ikke monter	Ikke Bestilt	Ikke levert	0	0	0
-6,00	-3,00	Ikke monter	Bestilt	Ikke levert	0	1	0
-6,00	-3,00	Montert	Bestilt	Levert	1	1	1
-6,00	-3,00	Montert	Bestilt	Levert	1	1	1
-6,00	-3,00	Ikke monter	Bestilt	Levert	0	1	1
-6,00	-3,00	Montert	Bestilt	Levert	1	1	1
-6,00	-3,00	Montert	Bestilt	Levert	1	1	1

Har laget en del nye kolonner. Første er når oppgaven starter og slutter. Har satt opp sånn at man kan sette en dato i arket også kommer dager til start og slutt opp. Videre har jeg laget «JA/NEI» verdier på bestilt, levert og montert. Har i tillegg tatt med tall hvor 0 er negativ og 1 positiv hvis jeg trenger det.

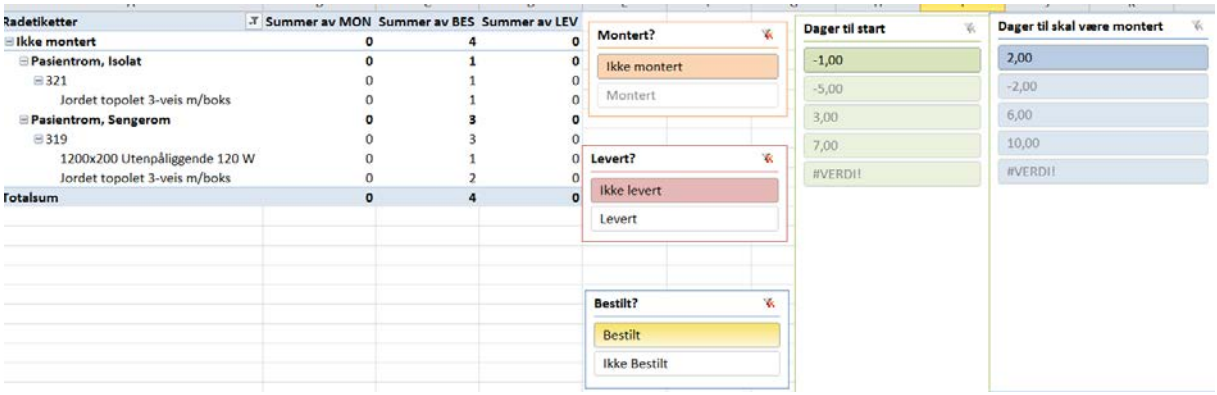


Radetiketter	Summer av MON	Summer av BES	Summer av LEV
Ikke montert	**0**	**12**	**8**
Bad	**0**	**0**	**0**
319A	0	0	0
200D Innfelt 60 W	0	0	0
320C	0	0	0
1200x200 Utenpåliggende 60 W	0	0	0
321B	0	0	0
200D Innfelt 60 W	0	0	0
Kontor, Arbeid stasjon	**0**	**0**	**0**
320A	0	0	0
1300x200 Nedhengt 60 W	0	0	0
Jordet topolet 3-veis m/boks	0	0	0
Korridor	**0**	**4**	**4**
312	0	4	4
600x600 Innfelt tak/himling 120 W	0	4	4
Lager	**0**	**0**	**0**
320D	0	0	0
1200x200 Utenpåliggende 60 W	0	0	0
Pasientrom, Isolat	**0**	**1**	**0**
321	0	1	0
1200x200 Utenpåliggende 120 W	0	0	0
Jordet topolet 3-veis m/boks	0	1	0
Pasientrom, Sengerom	**0**	**4**	**1**
317	0	1	1
1200x200 Utenpåliggende 120 W	0	1	1

Her er vel en tabell jeg er litt fornøyd med. Denne kan brukes for og få en oversikt over objekter og om ting er i rute. Blir litt som en spørring. Du trykker på dem tingen du vil ha ut.



Her får man opp ting som ikke er montert men som er levert. Og vi ser også at alt starta for 1 dag siden og skal være ferdig om 2 dager.



Her er samme bare ting som ikke er blitt levert. Kan på denne måten med å velge ulike filtre se hvordan det ligger an og har hele tiden summen av alle 3.

17.1.7 Hvordan skal folk ute på anlegget bruke dette

Ser ikke for meg med det første at alle flyr rundt med Ipad på byggeplass og tror vi i første omgang må finne løsninger som fungerer både med og uten Ipad og vil lage litt forslag på hvordan man kan løse det med og uten Ipad.

Noe man i dag jobber med er tegninger og de fleste en kjent med lister. Så tenker at man må få laget et opplegg med lister hvor folk kan krysse av hva som er blitt gjort. Så hvis vi sender ut en liste som kanskje ligner noe som dette:

Tegnings nummer:	EL33

Løpe nr	Type	Beskrivelse	Plassering (AKSE - ROM)	Montert	Koblet
12	S1	Vegg montert 2 veis	A7 - Bad 123	X	
32	S1	Vegg montert 2 veis	A7 - Bad 123	X	
33	S1	Vegg montert 2 veis	A7 - Bad 123	X	
34	S1	Vegg montert 2 veis	A7 - Bad 123	X	X
40	L2	I tak	A7 - Bad 123	X	X

Og må være mulig og lage lister som automatisk blir scannet og satt inn riktig, litt som med en lotto kupong.

Og har jo også laget løpe nr som «SPP» så det kan lett settes løpe nr rett ut på tegningene og det må være på hvis dette skal fungere. På et stort bygg vil det bli veldig mye av disse listene så ser for meg at man har en database hvor man bare tar og filterer ut listene man trenger og etter at listen er ført over på data blir dem kastet eller arkivert. Så senere kan man ta ut lister hvor data som ikke er fylt ut der det er aktuelt.

Og her vil det jo også være fordel og til og med lettere og føre inne dette rett på en Ipad hvis det er gode løsninger der.

Og tror løsningen blir å skaffe en solid link mellom en database i Excel eller lignede som snakker med en IFC fil. Oppgavene med oppdatering av en modell/database må bli delt og burde bli løst av baser eller en «BIM» ansvarlig i de ulike fagene. Eller at det kanskje er stasjonert masse delte Ipader rundt som folk kan bruke til og føre inn data og skrive ut lister med.

Dette vil nok bli oppfatte som mer jobb for de som jobber ute. Men jeg tror at man kan tjene på det og ved gode systemer og løsninger trenger det ikke ta mere tid enn i dag. Ute i dag blir det jo jobbet en del med akkord og tror dette vil gjøre det lett og regne ut og ha oversikt over en akkord for eksempel.

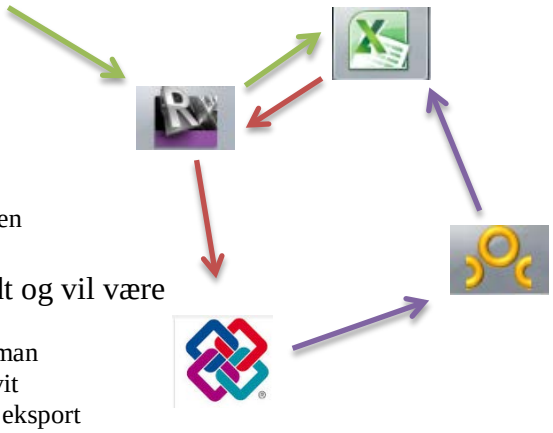
Har laget en tegning som viser hvordan det vil bli med merking av Type og Løpe nummer. Og lage tegninger har ikke vært noe fokus så legger ved et lite utsnitt på et A4 ark og bare dette ligger som vedlegg.

17.2 Oppsummering av modell med framdrift i Solibri og Excel

Har prøvd og lage et system hvor man kan sette opp framdrift og følge med på framdrift. Syns jeg fikk til bra og alt fungerte bra i praksis men denne metoden er veldig tung og bruke. Men dette var den eneste måten jeg kom på som jeg hadde klart i praksis. Og dette handler mye om hvordan man kan føre inn og redigere data. Og redigere data som skal oppdateres gjennom en hel byggeperiode gjennom en Revit modell er veldig tungvint og ikke mange som hadde klart det og høy risiko for at noe går galt.

Alt av data jeg hadde opprettet burde vært mye lettere tilgjengelig og lettere kunne oppdateres. Framgangsmåten for og få oppdatert data til Excel (som blir den lengste) blir jo som følger:

1. **Få dataen på papir eller lignende**
2. Åpne Revit filen og prosjektet
3. Få eksporter ut riktig data fra Revit
4. Redige dataen i Excel
5. Importere Data tilbake til Revit
6. Ta IFC Export
7. Oppdatere modellen i Solibri
8. Og til slutt å ta ITO og lagre i malfilen



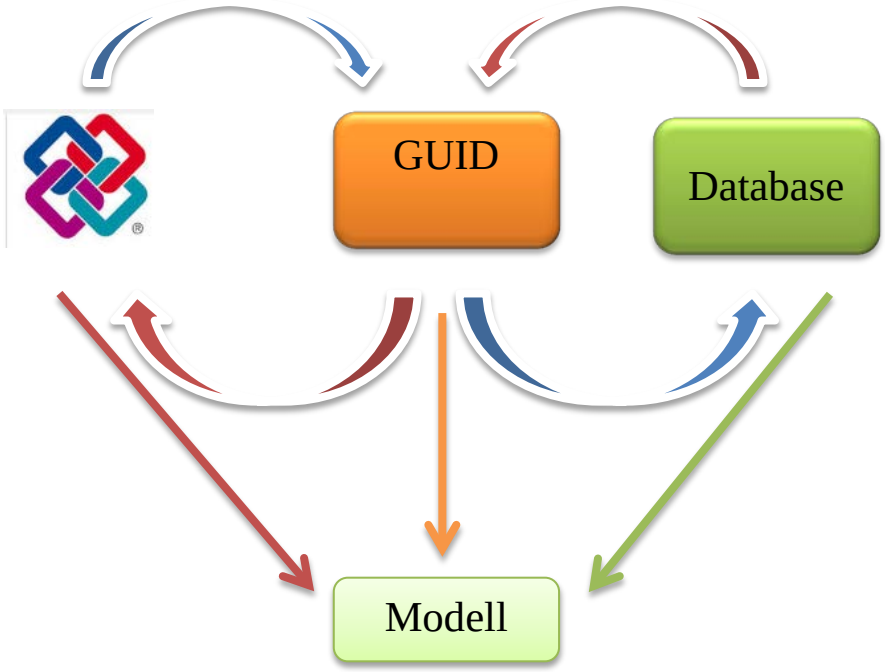
Dette sier seg selv at vil være tungvidt og vil være et tiltak og gjennomføre. Må også nevnes at Akkurat på denne teknikken jeg har brukt er man også avhengig av å bruke MC. Er mulig i Revit også men MC gir mye bedre kontroll over en eksport ved bruk av MC syns jeg.

Vet det finnen en annen plugin til Revit som jeg tror har en lettere oppdaterings metode. Men denne koster 10 000 kr. Men det beste hadde uansett vært og funnet en metode hvor Revit leddet i prosessen blir tatt vekk.

18 Link mellom data i og utenfor en IFC modell

Mye av problemet for min del nå er at jeg ikke har noen god måte og bind data som ikke er i en IFC modell direkte med IFC modellen. Dette tror jeg nok folk har lagd løsninger på men får ikke testet i praksis siden jeg ikke har tilgang til noen av dem. Men kan vise teorien om hvordan jeg tror det vil fungere eller hvordan jeg syns det burde fungere.

Har sett en del på COBie formatet. Dette skal være en database man skal kunne sette opp data men per dags dato for min del blir dette et Excel ark med enveis kjøring inn i COBie. Men ser det er tenkt at dette skal kunne bli knyttet direkte opp mot modellen. Alt i en IFC modell har en «GUID» som blir en unik ID som blir opprettet automatisk og det er nok dette som blir lettest og ha som fellesnevner mellom en IFC fil og en database.



Det jeg prøver og vise men denne illustrasjonen over er måten data flyter på. Man burde kunne skrive data i begge retninger og alt data må bli samlet under et i en modell. Og da blir mye av spørsmålet hvor ulik data burde være. Og der har jeg en del tanker.

IFC skal jo være et åpnet format og skal ikke være låst etter en eksport men jeg har hvert fall erfart at den blir på en måte låst. Eller at det er ikke noen lett måte og redigere den direkte. Skal man bruke modellen effektivt under bygging og som FDV må man kunne endre på ting. Må kunne rive en vegg, legge opp nye vegger og dette burde være mulig selv om det brukes ulike modellprogram og det er det også, men frykter det kan gjøre at info går tapt. Modellen forandrer seg litt mellom hver konvertering.

Og i bunn og grunn ønsker jeg og kunne legge til Pset i Excel og at det havner i en Solibri modell direkte fra Excel arket og rett og slett bli kvitt mellomleddene. Dette tror jeg er nødvendig hvis mange skal berike modellen. Og tenk alt av info som kan komme inn:

- Prislister fra grossister og div (Lager status, forventet leveringstid osv.)
- Fabrikk detaljer (Garantier, reservedeler, vekt og alt av dokumentasjon)
- Testresultater
- Bestillings detaljer
- Feil og mangler
- Jobb ordre
- Tegninger
- Monterings dato

Og alt dette kan settes på det objektet som passer, noe kanskje på selve bygget, andre på avdelinger, etasjer, typer og ned til enkelte objekter.

19 FDV

Jeg tror det vil være fullt mulig og bruke det man har jobbet med under prosjektering og bygging som underlag til FDV dokumentasjon. Et format som kan brukes i alle 3 fasene er en blanding av IFC og COBie. Vil ikke gå så mye inn på COBie i denne rapporten men kort fortalt en database man kan legge til data på alt av objekter i en IFC modell eller helt selvstendig.

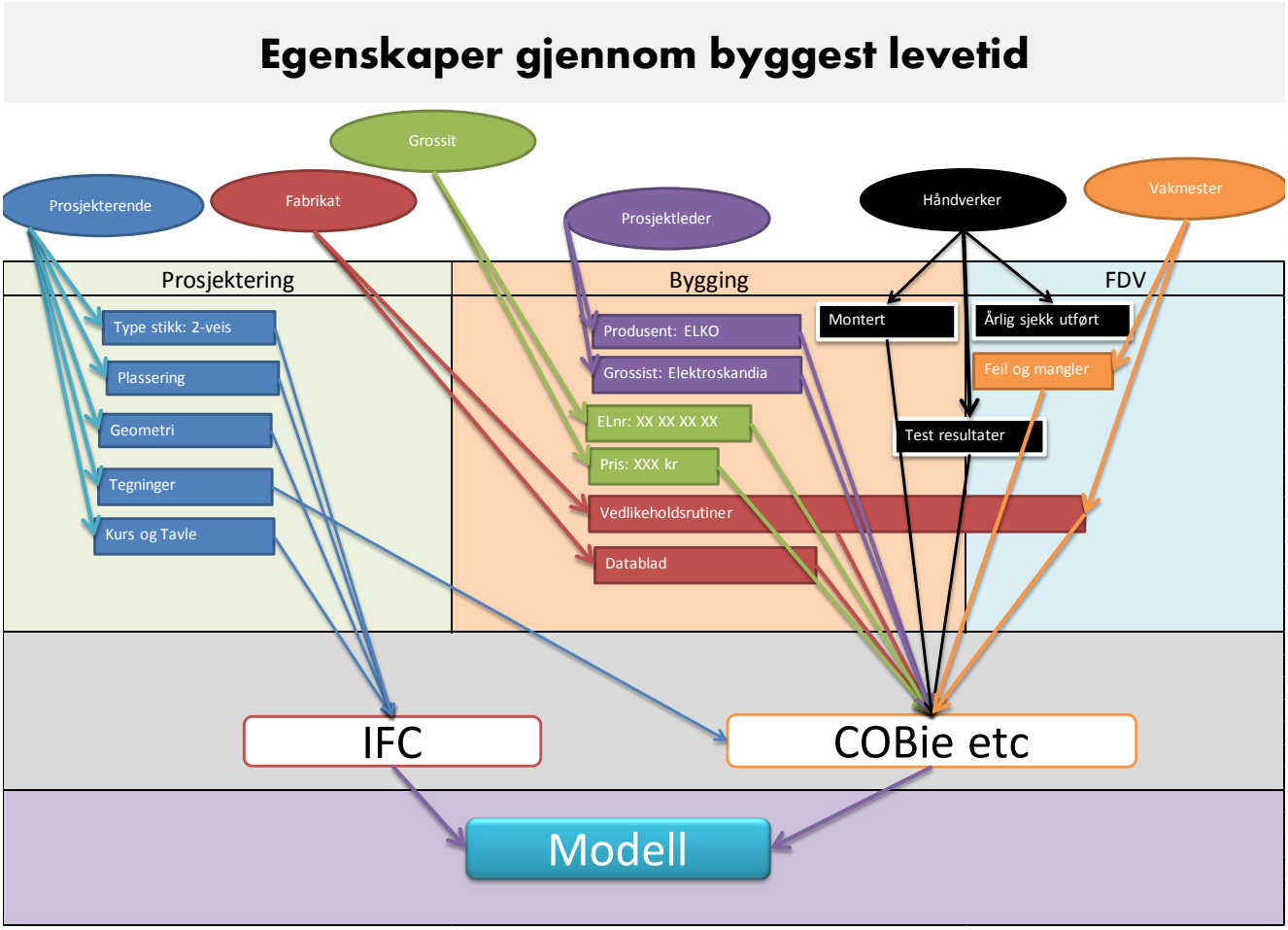
COBie mener jeg også og huske at skulle bli standard i blant annen Storbritannia innen 2020 (Ikke sikker) men mesteparten av dataen som blir opprettet før bygget overleveres er også relevant som FDV i ettertid og ser ingen grunn til at dataen skal bytte format etter at bygget er satt opp.

Har ikke så mye innblikk i hvordan FDV brukes overalt men de fleste som skal selge BIM til FDV framstiller det veldig dårlig og tviler på at standarden er så lav som de skal ha det til med bare et kaos av permer uten system. Men jeg er ikke i tvil om at det kan bli veldig mye bedre ved bruk av BIM.

20 Når skal folk berike modellen

Har nå gått gjennom hvordan man lager data og hvordan jeg mener data burde bli oppdatert. Har brukt en stikkontakt mye som eksempel og vil nå prøve og illustrere hvordan jeg mener en «BIM stikkontakts» levetid kunne vært. Har ikke så mye erfaring med prosjektering så alt av Ide, forprosjekt, detaljer prosjektering og sikkert flere faser blir under en felles fane «Prosjektering» og videre og så «byggeprosessen» en fase og til slutt «FDV» fasen.

Merker at pil verktøyet i Word/Excel har sin begrensning og ble kanskje litt rot. Men håper det hjelper og vise litt hvordan jeg tenker. At det gjerne er mange som skal gi data på ulike tider som vist under. Dette er på ingen måte noe fasit og er bare for og vise prinsippet.



Vet ikke helt hvor realistisk bilde dette gir men man kan se litt her at det er mye som burde være opprettes etter at en tradisjonell modell er ferdig. Og det trengs nye og bra metoder får og få dette til i senere faser. Og som jeg har oppfattet det har BIM kommet mye lenger på prosjekteringsfasen enn de resterende fasende.

Dette er hva jeg mener med når data skal bli opprettet. Og i dag tror jeg det ville blitt veldig vanskelig og fått til i praksis da det ikke er sikkert alle som burde være med i prosessen ikke ser noe verdi i og bidra. Og hvis det blir plikta til å gjøre det er det heller ikke sikkert til har kompetanse til og gjøre det.

Men dette er mye opp til hvordan man legger det opp. Jo letter og mer idiotsikre systemer

man får satt opp jo lettere blir opplæringen og feilene blir færre. COBie er noe jeg vil følge med på framover og tror det kan bli bra. En oppdatering jeg ser veldig fram til er Solibri med COBie støtte. Hvis Solibri får støtte for og lese av data dirkete fra Excel sammenkoblet med en IFC fil vil det være drømmen.

Da åpner det for mye muligheter og løsning på mye av det jeg hadde hatt lyst til å oppnå. Solibri har jo alt god støtte for Excel på mye funksjoner

21 Oppsummering

Under denne prosjekt perioden har jeg jobbet mye med ting jeg har hatt lyst til og finne ut av og da spesielt parametere greiene i Revit og MC. Syns jeg har fått en relativt god kontroll og etter en del testing fram og tilbake klarte jeg og finne ut det jeg lure på.

Selv om vi var 8 mann på gruppen virket det ikke sånn. Vi på teknisk samarbeidet litt men personlig jobba jeg mest med mitt. Prøvde og lage noen systemer som kunne fungert på Byggeplass eller som FDV og syns jeg klarte det greit. Spesielt og se framdriften i Solibri syns jeg var tøff og det fungerte bra.

Når det gjelder problemstillingen «Når og hvordan burde ulike objekt parametere/egenskaper/data bli gitt i løpet av byggets planlegging og levetid?» mener jeg at det er bra besvart. Alt av det man kan gjøre med en modell bortsett fra og se på den avhenger av data og egenskapene den har. Og håper jeg har fått forklart og illustrert bra nok mine tanker jeg har rundt det.

Og har vist hvordan man kan bruke data til og sjekke framdrift. Dette er bare en ting men var tidkrevende og få til og jeg hadde et par ider som jeg ikke hadde kapasitet til og gjennomføre.

22 Kilder

- Bilder fra Patrik og Petter
- Autodesk WikiHelp: http://wikihelp.autodesk.com/Revit/enu/2013
- Solibri Helpfil

23 Takk til

Gruppen min SykeBIM for samarbeidet da spesielt dem fra installasjon

24 Egenvurdering

Vurderingskriterier:

A. Skriftlig planlegging, plan for backup, dokumentasjon av backup, kommunikasjon, samarbeid, hjelp, bruk av Byggeweb eller tilsvarende måter for filutveksling.

Backupen syns jeg er godt dokumentert og skiftelig planlegging er grei nok. Vi har hatt et godt samarbeid der det var nødvendig og folk har vært tilgjengelige på Skype. Vi hadde Byggeweb men jeg brukte det ikke så mye. Var en del lettere og bare legge ut på Dropbox.

B. Verifisering av resultatene, uttak av mengder/data fra modell, kommentarer til informasjonen som hentes ut fra modellen, kontroll og sammenstilling av arbeidet i Solibri/Navisworks, modellstruktur, kreativitet, testing, løsningsorientering, bruk av de ulike programmene

Her føler jeg at jeg scorer høyt. Har brukt mye tid og nærmest funnet opp helt nye systemer og vært kritisk til mine egen løsning. Fått dataflyt gjennom alle programmer og syns jeg har funnet mye bra løsninger. . Har ikke tatt ut noen mengder og ville ikke fylle sider med lite relevant info.

C. Rapportens utforming og refleksjoner over eget arbeid, har du svart på problemstillingen(e), egenvurdering, levering innen tidsfrister, bruk av Byggforsk/Standarder/dokumentasjon.

Rapporten kom ut bra syns jeg, er ikke verdensmester i skriving så er nok noe som ikke er så bra skrevet men håper det jeg prøver å formidle blir tydelig nok. Har brukt litt på å lage illustrasjoner som jeg syns ble bra og hadde ikke hatt noe behov for å bruke noe dokumentasjon.

D. Framføringa.

Uvisst

E. BIM-Modellen/tegningene med målsetting og teksting.

Modellene ble bra og fungerte til det jeg ville. Tegninger har jeg laget en liten en bare å ha ikke vært noe fokus i prosjektet.

25 Vedlegg

- BIM manual
- BIM Manual Teknisk
- Møtereferat
- Tegning med Type og Løpenummer

26 Filer

- Revit filen – En lokal kopi av sentalfilen vi jobbet i
- .DWG – Xrefen som ble brukt
- Alle IFC filer

- Solibrifil, Denne inneholder alt av det jeg har jobbet med under perioden og legger også ved malfilen til framdriften i Excel. Burde nesten laget en bruksanvisning til disse men hvis det skal testet et par ting:

  På ITO «Framdrift» ta «Takeoff all»
  på ITO «Framdrift total» velg «Takeoff Selected» og velg en dato! (Denne går i Excel malen)

I Excel malen må du bytte dato for at ting skal regnes ut. Gudene vet hvorfor og oppdater Pivoten.

BIM Manual

Ullevål Sykehus

Prosjektnavn: Ullevål Sykehus

Prosjektgruppe: SykeBIM

Medlemmer:

Navn	Initial	Mobil	Mail	Skype	TW
Daniel Harila	DH	92049026	danielh89@gmail.com	daniel.harila	harila
Patrick Kristensen	PK	98848467	pakra001@gmail.com	patrick.k90	patrick.k90
Said Noor Gesod		47634190	diasos39@hotmail.com		
Espen Størkersen		98833070	espen_j_s@hotmail.com	deucern	Espen BIM I
Fredrik Antonsen		98473988	fred.k.antonsen@gmail.com	fredrik_antonsen	
Petter Grinaker	PG	41537422	pettergrin@gmail.com	pettergrina	pettergrina
Kristian Lundteigen		95267509	kristianlundteigen@gmail.com	k.lundteigen	
Geir Boye		92437595	geirboye@hotmail.com	geir.boye	

Fildeling:

Login: www.byggeweb.dk

Administratorer: Fredrik Antonsen, Daniel Harila

Filnavn: Fagfelt_Initialer, f.eks. RIE_PG

Internt mellom fagfelt kan andre filutvekslingsmetoder brukes, f.eks. dropbox.

Sikkerhetskopiering:

Alle gruppemedlemmer plikter å ha automatisk backup ved hjelp av f.eks. SyncToy og Windows Oppgaveplanlegger.

Programmer:

Program	Solibri	ArchiCAD	Revit	Tekla
Versjon	8.1	16	2013	18.0

Felles filformat:

IFC 2x3

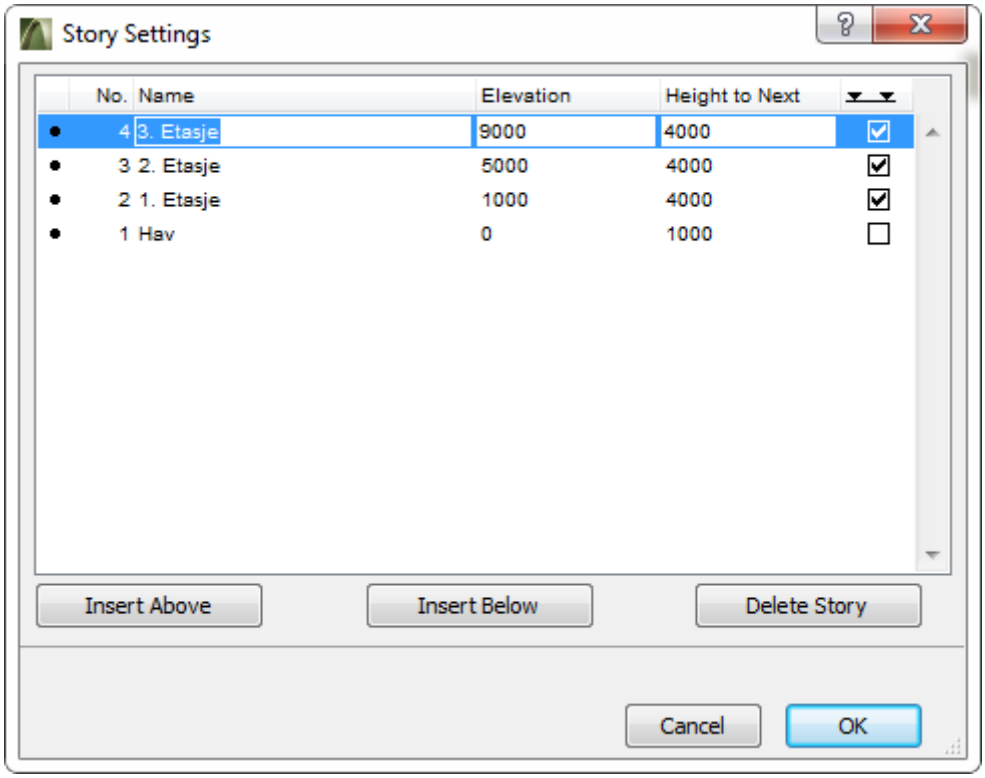
Sammenstilling:

Alle skal sammenstille i tidlig fase, før videre arbeid på modellene. Dette skal skje i løpet av onsdag 22.05.13.

Ytterligere sammenstilling skal skje i løpet av mandag

Etasje innstilliger og origo

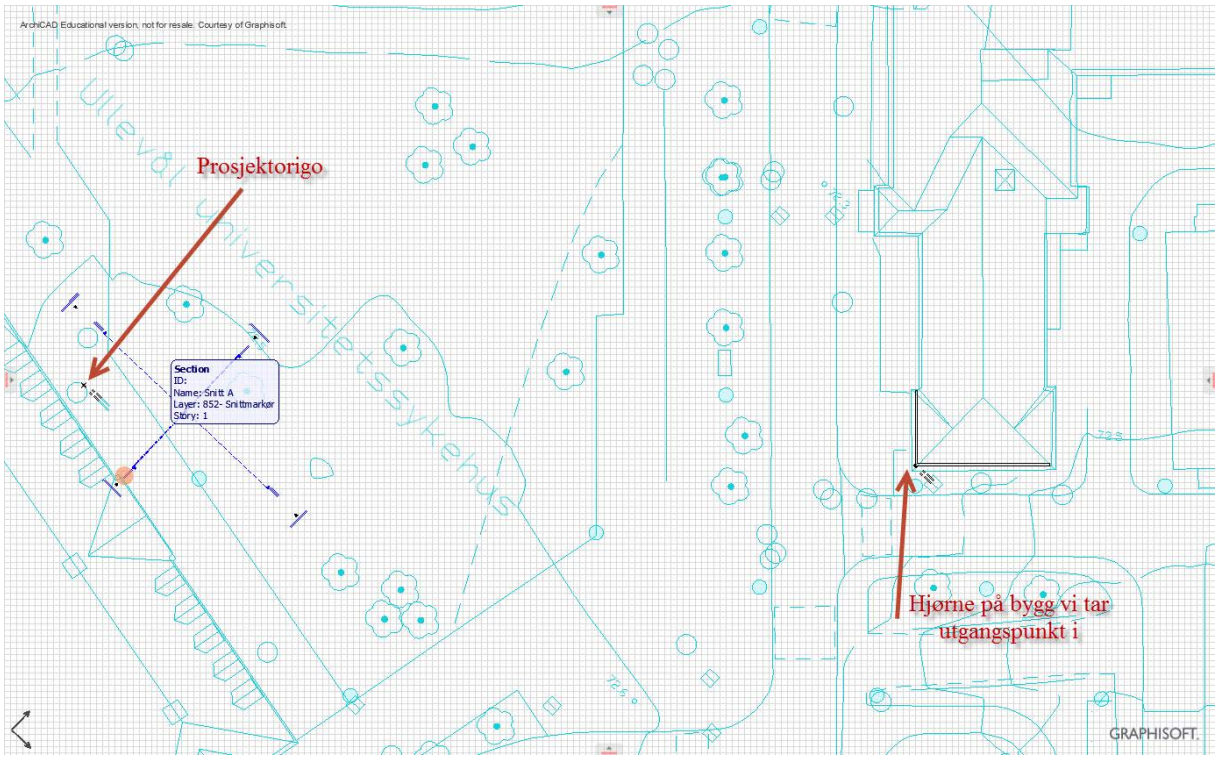
Etasjeinnstillinger i ArchiCAD:

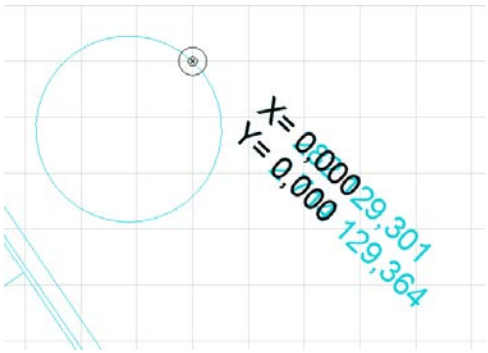


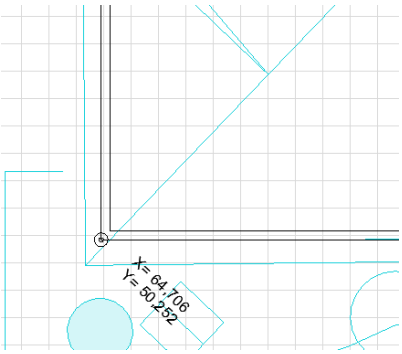
Vegghøyde (gulv til tak):

4 meter

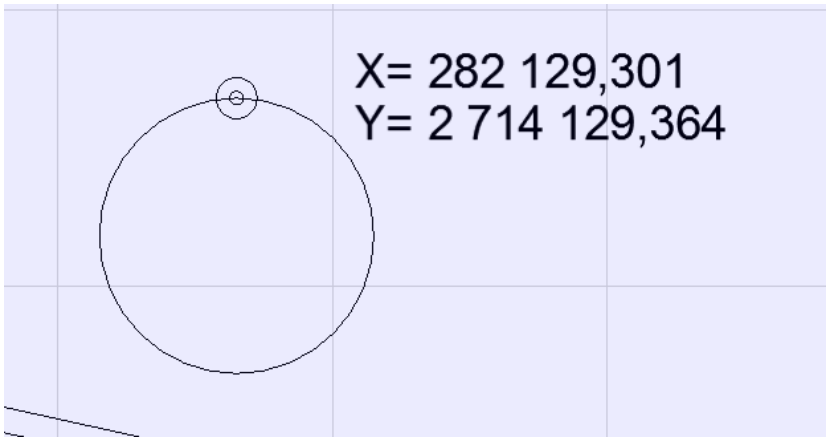
Nullpunkt/origo





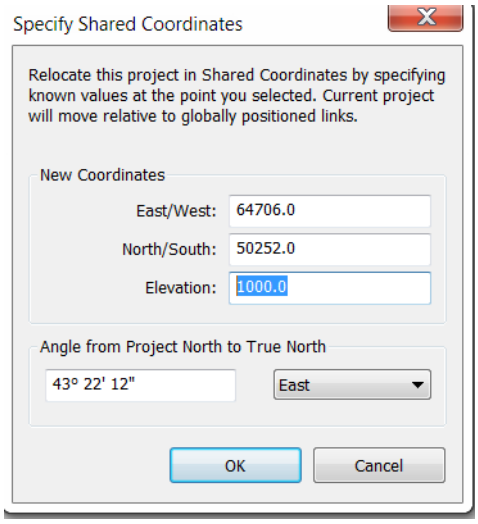


Euref koordinater på det lokale nullpunktet:



Koordinater til Revit

E/W	64706.0
N/S	50252.0
Rotere E	43° 22' 12"



BIM manual teknisk

Teknisk felles

Systemhimling

- Det skal koordineres så alle tekniske fag har samme himlinggrid
- Det skal koordineres så ingen fag har krasj i samme plate

Elkraft (RIE)

Revit

- Modellering skal gjennomføres i felles «collaboration» fil.
- Alle som skal delta i filen skal bruke eget «Workset»

MagiCAD (Revit)

- Det vil bli brukt felles dataset og alle involverte skal bruke dette.
- Ved sen oppdatering/endringer av datasetet etter oppstart skal dette loggføres.
- Alle komponenter som settes ut skal være en del av det avtalte datasetet.

Tavler og kurse

- Navngivning av tavler og kurser skal være etter vedlagt PDF

Lysarmaturer

- Armaturer skal stå i avtalte høyder.
    - Overspeil: 1900mm
    - Vegghengt: 1700mm
    - Nedhengt: 1900mm OFG

Stikkontakter

- Stikkontakter skal stå i avtalte høyder:
- Normalt: 200mm Senter OFG
- Ellers i høyden som passer med evt. utstyr.

Møtereferat. 22.05.13

Møtereferent: Petter Grinaker.

Tilstede.
Petter Grinaker

Daniel Harila. RIE

Said Noor RIV

Geir Boye ARK

Patrick Kristensen RIE

Espen Størkersen RIR

Kristian Lundteigen. LARK

Fredrik Klemp Antonsen. RIB

Gjennomgangsliste.

*Roller.
*BIM Manual.
*Nullpunkt.
*Underlag.
*Fil deling.
*Programmer.
*Byggeweb.
*Møter.

Roller: Prosjektleder BIM K- Geir Boyer, BIM-I Petter Grinaker

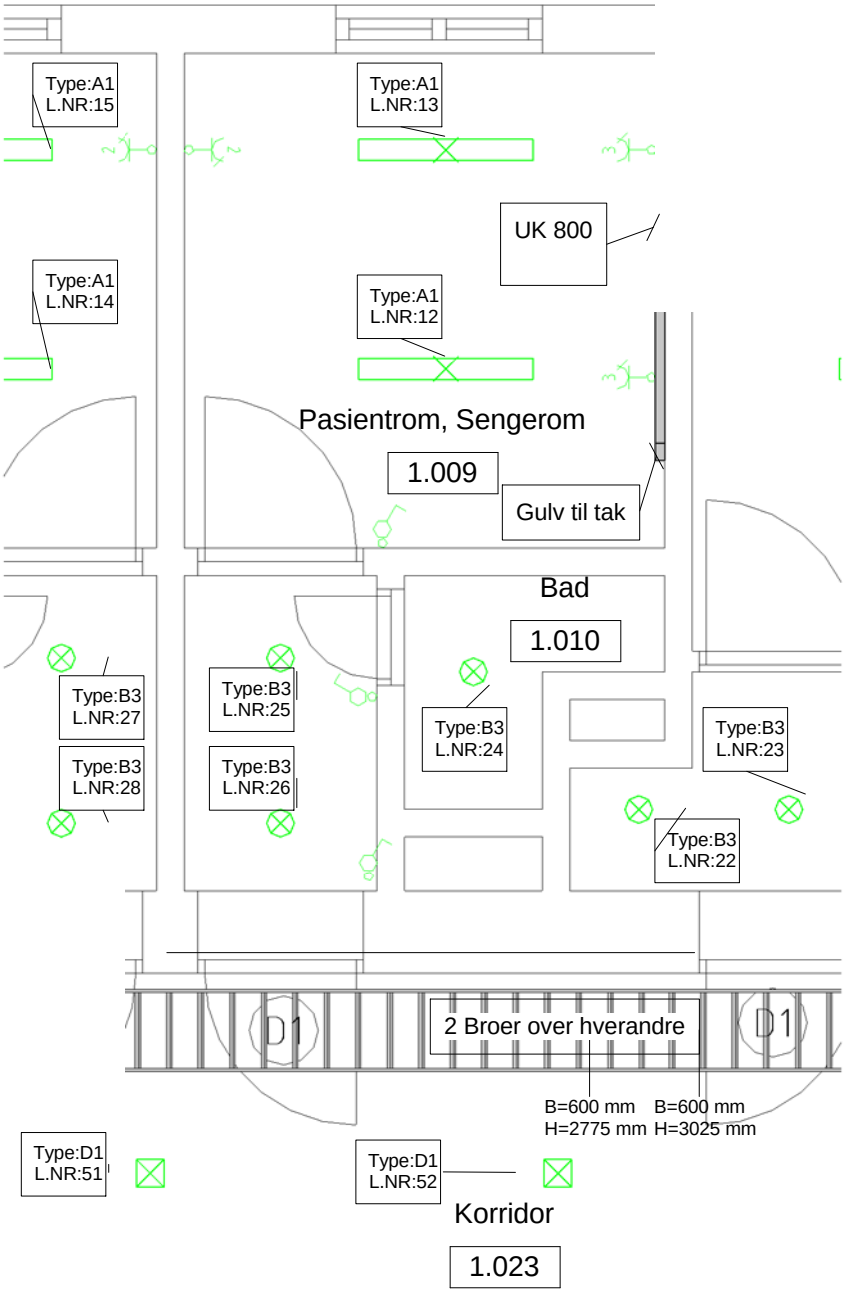
Byggeweb admin. Fredrik Antonsen, Daniel Harila.

BIM Manual. Fredrik Antonsen, Patrick Kristensen, Petter Grinaker
Kontaktinfo ordnes av Daniel Harila.

Fastsatt møter.
22.05.13 ILA Tidlig sammenstilling.
27.05.13 ILA DIV.
29.05.13 ILA Sammenstilling.

Oppsumering: Andre møter tas fortløpende mellom de ulike fagene og internt i fag kategoriene.
Gruppenavn: SykeBIM

TIPS til BIM manual
Byggeweb
Nullpunkt
Fil navn
Programvare



Rev:	Rev:	Rev:	Rev:	Rev:

SykeBIM UIO

Kirkeveien 166, 0450 Oslo

SykeBIM UIO

Plan 3 Elkraft

Mål:	Dato:	Tegnet:	Kontroll:	Fag:	Sak nr:	Tegn. nr:	Rev:
1 : 50	30/06/2013	Harila	Harila	RIE	1	11	