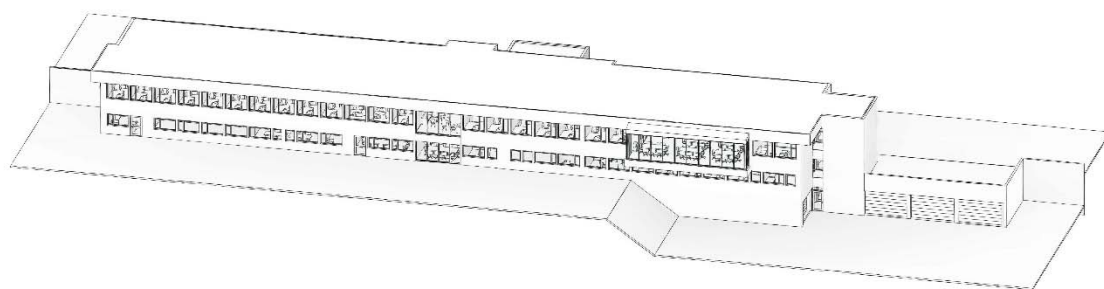


BIM manual

19249

Habiliteringsbygg, Ålesund sjukehus



| Innhold: | side |
|--|-------------|
| 1 Innledning | 3 |
| 1.1 Prosjektets BIM-strategi | 3 |
| 1.2 Hva er BIM | 3 |
| 1.3 BIM manualens oppbygging og grunnlag | 3 |
| 2 Generelle krav til programvare, modeller og tegninger | 4 |
| 2.1 Revit-modell | 4 |
| 2.1.1 Programvare | 4 |
| 2.1.2 Organisering | 4 |
| 2.2 Innsynsverktøy: Solibri | 4 |
| 2.3 OwnCloud (Web-hotell): | 4 |
| 2.4 Koordinatsystem, felles origo, innsettingspunkt og tegningsenhet | 5 |
| 2.4.1 Koordinatsystem | 5 |
| 2.4.2 Akser / levels | 5 |
| 2.4.3 Markering av felles punkt | 5 |
| 2.4.4 Tegningsenhet | 6 |
| 2.4.5 Snitt | 6 |
| 2.5 Strukturering av modell, worksets, views og sheets | 6 |
| 2.5.1 Worksets/ Disciplines | 6 |
| 2.5.2 Tegningsmaler/templates | 6 |
| 2.5.3 Views og sheets | 6 |
| 2.6 Bruk av objekter og informasjonsinnhold (IFC-egenskaper) | 7 |
| 2.7 Tekst- og tittelfelt, arkstørrelser, datering, revisjoner | 7 |
| 2.7.1 Tittelfelt, arkstørrelser | 7 |
| 2.7.2 Fil-/tegningsnavn, datering | 7 |
| 2.7.3 Revisjonshåndtering | 7 |
| 2.7.4 Forklaringer, anmerkninger, bestemmelser og henvisninger | 8 |
| 3 Modell- og tegningsutveksling | 9 |
| 3.1 Utveksling/overlevering av tegninger underveis | 9 |
| 3.1.1 Revit-modeller på OwnCloud | 9 |
| 3.1.2 IFC-modeller på OwnCloud | 9 |
| 3.1.3 Underlagsfiler på OwnCloud | 9 |
| 3.2 Utveksling/overlevering av tegninger og modeller til byggherre | 9 |
| 4 Kvalitetssikring | 10 |
| 4.1 Kollisjonskontroll | 10 |
| 4.2 Kontroll av tegninger | 10 |
| 4.3 BIM-Koordinator | 10 |
| 5 VEDLEGG 1: Linke inn Revit-filer | 11 |
| 6 VEDLEGG 2: IFC-eksport | 13 |
| 6.1 IFC eksport | 13 |
| 7 VEDLEGG 3: Tegningsnavn/-nummerering | 17 |
| 7.1.1 Prinsipp | 17 |
| 7.1.2 Tegningstyper ARK (Fagkode: A) | 18 |
| 7.1.3 Tegningstyper RIB (Fagkode: B) | 19 |
| 7.1.4 Tegningstyper RIBr (Fagkode: F) | 22 |
| 7.1.5 Tegningstyper LARK (Fagkode: L) | 23 |
| 8 VEDLEGG 4: Navngivning av bygningslementer | 24 |
| 8.1.1 Prinsipp | 24 |
| 8.1.2 Forkortelser | 24 |
| 8.1.3 Navngiving | 25 |

1 Innledning

Dette dokumentet angir krav til gjennomføring av DAK/BIM-relatert arbeid i prosjektet «Habiliteringsbygg, Ålesund sjukehus». Krav og retningslinjer gjelder for alle aktører som skal levere digitale tegninger eller objekter til BIM, men hovedvekten legges på å dokumentere modellerings- og tegningsproduksjon i prosjekteringsgruppen.

1.1 Prosjektets BIM-strategi

Hovedmål for bruk av BIM i prosjektet er å

- øke effektiviteten i prosjekteringsprosessen
- forbedre kvalitet og løsninger
- forbedre utveksling og samarbeid mellom de forskjellige partene i byggeprosjektet
- sikre at sluttresultatet er i henhold til prosjektets målsetting

I dette ligger blant annet at man aktivt bruker modellene i kommunikasjon, beslutningsprosesser og overordnet kvalitetssikring.

1.2 Hva er BIM

BIM = **B**uilding **I**nformation **M**odel (produkt/modell)

BIM = **B**uilding **I**nformation **M**odelling (prosess)

En BIM-modell er en digital 3D-modell som er bygget opp av bygningselement beriket med informasjon. For at modellen skal kunne kalles BIM-modell, skal den inneholde både geometriske informasjoner og egenskapsinformasjoner.

BIM setter krav til at prosjekteringsverktøyet som brukes kan modellere bygningselementer (f.eks. bygninger med arealer, bygningsdeler, installasjoner og utstyr) som kan tildeles informasjon, egenskaper og som innehar relasjoner. Et eksempel kan være innerdør «ID 107.2» med brannklasse EI30, lydklasse 35dB, type terskel, material, farge osv.

1.3 BIM manualens oppbygging og grunnlag

BIM-manualen er tilgjengelig i BIM-mappen på prosjektets webhotell, <https://cloud.nordplan.no/>

Hver aktør i prosjektet skal gjøre seg kjent med BIM-manualen. Personer med ansvar for prosjektering eller prosjektinformasjonshåndtering skal ha detaljkunnskap om de krav og forutsetninger som er lagt til grunn og holde seg oppdatert på den til enhver tid gjeldende BIM-manual.

Kontakt BIM-ansvarlig for prosjektet i Nordplan v/ Knut Helge Fyrn på e-post khf@nordplan.no eller tlf. 41 91 63 83 ved evt. spørsmål.

2 Generelle krav til programvare, modeller og tegninger

2.1 Revit-modell

2.1.1 Programvare

BIM-manualen har tatt utgangspunktet i bruk av Revit som tegneprogram og veiledningene er derfor bygget opp rundt nettopp Revit. Det er derimot ikke et krav om at Revit må benyttes i prosjektet, andre tegneprogrammer kan også benyttes så lenge utveksling av IFC-filer kan utføres slik at alle fag har tilgang til hverandre sine tegningsmodeller. BIM-manualen blir oppdatert når alle aktører er valgt og type tegningsprogram er avklart.

Dersom Revit benyttes, skal alle de prosjekterende benytte Revit 2020. Ingen må oppgradere til ny Revit-versjon uten at dette er klarert med BIM-kordinator ettersom dette vil medføre problemer med samhandling.

2.1.2 Organisering

Hvert fag jobber i sine egne Revit-modeller. Modellene linkes innbyrdes via kopi av modellfilene som legges på OwnCloud, se veiledning i vedlegg 1.

Etttersom filene bare er linket sammen, så har man ikke mulighet til å endre på andre fag sine modeller. Hvert enkelt fag er ansvarlig for kontroll av egen modell /-fagfelt. Det forutsettes en kontinuerlig dialog mellom samtlige fag, spesielt når det utføres viktige endringer som kan ha en konsekvens for andre.

2.2 Innsynsverktøy: Solibri

Felles innsynsmodell i IFC-format vil bli benyttet i prosjekteringsmøter samt i kommunikasjon med byggherre, utførende og prosjekterende. Innsynsmodell gjør det enklere for alle aktører å følge progresjonen i prosjekteringen, diskutere ulike løsninger og avdekke potensielle problemer på et tidlig tidspunkt. Slik kan innsynsmodellen bidra til et bedre og mer forutsigbart sluttresultat.

Solibri Model Viewer vil bli brukt som innsynsverktøy. Dette er et gratis program med enkelt brukergrensesnitt. Programmet kan lastes ned her: <https://www.solibri.com/products/solibri-model-viewer/>

2.3 OwnCloud (Web-hotell):

Det er opprettet et webhotell for prosjektet på OwnCloud; <https://cloud.nordplan.no/>
Ved behov for tilgang eller ved evt. spørsmål ta kontakt med Nordplan v/ Knut Helge Fyrun på e-post khf@nordplan.no eller tlf. 41 91 63 83.

Målet med webhotellet er at alle involverte i prosjektet skal ha tilgang på sist oppdatert informasjon. Det vil si at all prosjektinformasjon som er av felles interesse skal legges her fortløpende. OwnCloud sikkerhetskopieres hver natt.

Webhotellet har følgende overordnede mappestruktur:

- 1 PROSJEKTORGANISERING
- 2 REFERAT
- 3 BIM
- 4 GJELDANDE TEGNINGER
- 5 PROSJEKTERINGSGRUNNLAG
- 6 ANBODSDOKUMENT
- 7 FOTO
- 8 FDV
- 9 UAVHENGIG KONTROLL

Følgende rutiner benyttes ved utlegging av tegninger i fagspesifikke mapper under hovedmappen «4 GJELDANDE TEGNINGER»;

1. Opprett datomappe under mappen «03 Arkiv» og legg først tegningene ut der. Dette sikrer sporbarhet i prosjektet.
2. Kopier deretter tegningene til mappen «01 Gjeldande pdf» eller «02 Gjeldande dwg». Her skal man til enhver tid finne gjeldende tegninger.
3. Filer som skal være underlag for andre fag legges under hovedmappen «3 BIM».
4. Send orientering til aktuelle aktører om at filene er lagt ut/oppdateret. Fortrinnsvis med link til mappen.

2.4 Koordinatsystem, felles origo, innsetningspunkt og tegningsenhet

2.4.1 Koordinatsystem

Bygget er plassert i koordinatsystem (**Euref 89 UTM**). Avtalt koordinatsystem må ikke endres uten godkjenning fra prosjektleder. Prosjekt nord blir brukt på de representative tegningene.

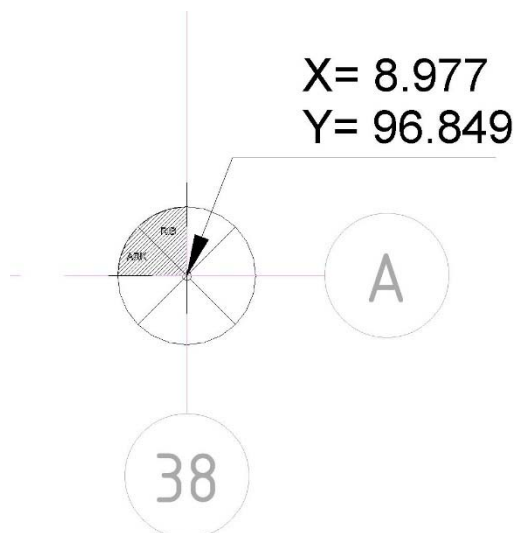
Terrengmodellen er tilrettelagt i koordinatsystemet **UTM**. ARK er ansvarlig for å vedlikeholde kart- og terrengmodell som ligger på OwnCloud. Kart skal være låst i modellen.

2.4.2 Akser / levels

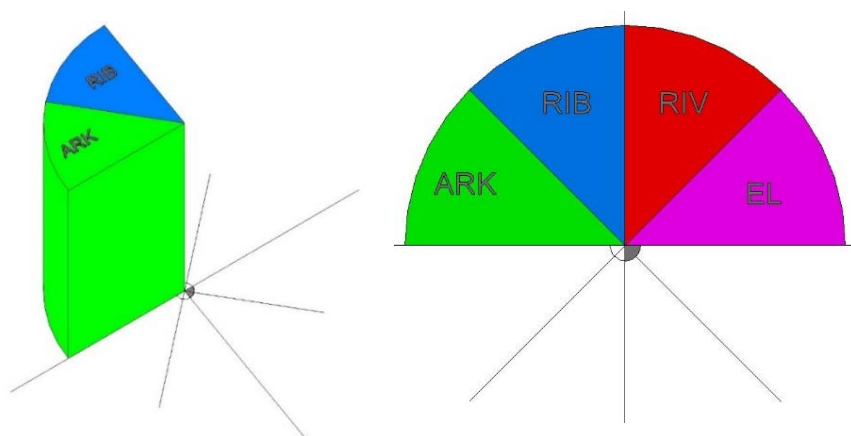
Arkitekt oppretter og vedlikeholder felles aksennett for prosjektet. Plan/etasjer/levels som ligger i samme høyde skal også hete det samme i alle fagmodeller (som for akser). Disse defineres av ARK. Akser og levels skal være låst i modellen.

2.4.3 Markering av felles punkt

For raskt å kunne kontrollere at IFC- og Revit-modellene fra samtlige fag legger seg på riktig sted, skal hvert enkelt fag plassere et «kakestykke» i aksekryss A/38 på etasjen «Kjeller»;



Kakestykkene ligger som Revit-objekter i mappe «3 BIM»-«03 Revit-filer» på OwnCloud. Samme plassering skal brukes gjennom hele prosjektet. Når alle har plassert sitt «kakestykke» som angitt så vil man kjapt kunne oppdage om noen av modellene har lagt seg feil. Hvert enkelt fag kontakter BIM-ansvarlig for eventuell hjelp med sitt «kakestykke».



MERK: Når hver enkelt fagmodell er satt opp med aksennett, levels og kakestykker skal de legges ut på OwnCloud slik at BIM-kordinator kan kontrollere at sammenstillingen blir riktig.

2.4.4 Tegningsenhet

Tegningsenheten skal være millimeter for tegninger av bygningsmassen og for BIM. Kartunderlag har tegningsenhet i meter.

2.4.5 Snitt

Så langt det går skal alle benytte samme plassering og navn for hovedsnitt. ARK bestemmer navngiving og plassering. Dette innebærer at både ARK, RIB, RIV og RIE sine snitt er plassert på samme sted. Tegningene vil imidlertid ha både fagkode og tegningsnummer slik at man får skilt de ulike fagene fra hverandre.

2.5 Strukturering av modell, worksets, views og sheets

2.5.1 Worksets/ Disciplines

Alle tegner i utgangspunktet på Workset 1. De elementer som ikke automatisk legger seg på en «Discipline», skal legges på egne workset. For eksempel skal løs møblering legges på eget workset i ARK-modellen.

DWG-er som brukes i modellen skal legges på egne worksets.

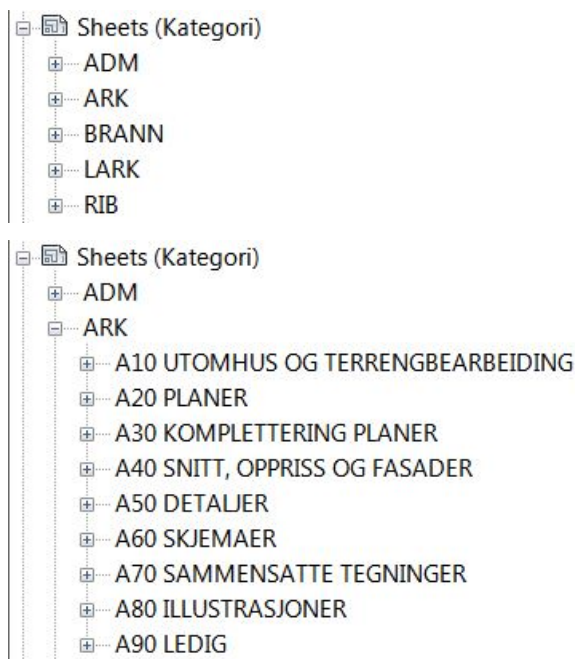
2.5.2 Tegningsmaler/templates

Alle digitale tegninger skal opprettes med utgangspunkt i de ulike firmaenes etablerte tegningsmaler / «view templates». Tegningsmalene skal inneholde relevante oppdaterte symbol og objekt, og ha riktige innstillinger. BIM-ansvarlig for hver disiplin skal ha ansvar for oppretting og vedlikehold av tegningsmaler.

2.5.3 Views og sheets

Man bør benytte «Sub-Category» / Kategori for både views og sheets. Hvert fag som skal benytte modellen får sin kategori. Videre bør hver tegningstype innen hver «Kategori» («Floor plan», «Section», etc.) deles i tegningstyper tilsvarende oversikten nedenfor.

- 00 Generelt
- 10 Utomhus og terrengbehandling
- 20 Planer
- 30 Komplettering planer
- 40 Snitt, oppriss og fasader
- 50 Detaljer
- 60 Skjema
- 70 Sammensatte tegninger
- 80 Illustrasjoner
- 90 Ledig



2.6 Bruk av objekter og informasjonsinnhold (IFC-egenskaper)

Modeller skal - der det er hensiktsmessig – være objektorienterte, dvs. at informasjonen ligger i, eller er knyttet til, objekter som er definert og benyttes likt både i tegninger, modeller, kalkulasjon og beskrivelse.

I modellering av bygningsmodellene må DAK-programmets objekter nyttes til sitt formål. Det vil si at vegger må modelleres med veggverktøyet, dekker modelleres med dekkeverktøy osv. For modellering av bygningsdeler som ikke har noe pre-definerte objekttyper kan det nyttes frie geometriske verktøy som volumelementer eller 3D-solids. Slike objekter skal klassifiseres slik at de kan skilles og nyttes til blant annet mengdeberegninger.

Alle relevante elementer i modellen skal tilføres teknisk informasjon slik som: brannklasse, lydklasse, materialspesifikasjon m.m. De ulike egenskapene skal tilføres hovedmodellen av de ansvarlige for de ulike fagfeltene. Brann, lyd, ID m.m. skal spesifiseres i «Instance Properties».

2.7 Tekst- og tittelfelt, arkstørrelser, datering, revisjoner

2.7.1 Tittelfelt, arkstørrelser

Alle fag benytter sine egne tittelfelt.

Følgende arkstørrelser kan nyttes: **A4, A3, A2, A1**
Disse kan ved behov også nyttes forlenget. (A1L osv.)

2.7.2 Fil-/tegningsnavn, datering

PDF, DWF og DWG skal ha filnavn tilsvarende tegningsnavnet. Prinsipp for navngiving av tegninger er vist i **vedlegg 3**.

Datering på tittelfelt skal være i følgende form: **åååå.mm.dd**

2.7.3 Revisjonshåndtering

Revisjoner skal merkes med indeks og revisjonssky som fjernes ved neste revisjon.
For å oppnå kronologisk sortering skal datering av revisjoner ha følgende form: **åååå.mm.dd**.

For å forenkle tegningsutvekslingen skal revisjonsindeksen ikke inkluderes i filnavnet, men skal inkluderes på tittelfeltet på hver enkelt tegning.

2.7.4 Forklaringer, anmerkninger, bestemmelser og henvisninger

Over tittelfeltet skal det være et felt med forklaringer, anmerkninger mm. Her påføres nødvendige opplysninger på tegninger som kreves for å utføre arbeidet. Ved behov for mer plass kan hovedområdet på tegningen også nyttes. Med forklaringer menes all nødvendig informasjon for å kunne lese tegningen. Med bestemmelser menes den ekstrainformasjon som er nødvendig for å kunne utføre det som vises på tegningen. Henvisninger skal inneholde henvisninger til detaljer, andre tegninger eller fagområder som er av betydning for forståelse av tegningen.

3 Modell- og tegningsutveksling

Dette kapitlet omhandler oversendelse/leveranse av tegninger og modeller på elektronisk format underveis i prosjekteringen og ved gitte milepæler i prosjektet. Hver disiplin er ansvarlig for at tegningsutvekslinger blir gjennomført i henhold til denne kravspesifikasjonen.

3.1 Utveksling/overlevering av tegninger underveis

I prosjekteringsfasen skal modeller og tegninger fortløpende gjøres tilgjengelig i følgende formater:

- Fagmodeller: **RVT** – Autodesk Revit
- Innsynsmodeller: **IFC** - Solibri: <http://www.solibri.com/products/solibri-model-viewer>
- Tegninger: **DWG** - Autodesk Design Review: <http://usa.autodesk.com/design-review/>

3.1.1 Revit-modeller på OwnCloud

Fagmodeller for utveksling plasseres i mappe «3 BIM» - «03 Revit-filer». Det vil kunne være en varierende oppdateringsfrekvens etter behov, dette avklares i samråd med byggherre og prosjekterende. Det forutsettes en kontinuerlig dialog mellom samtlige fag, spesielt når det utføres viktige endringer som kan ha konsekvens for andre.

Navngiving Revit-fil (må ha samme filnavn hver gang):

- Habiliteringsbygg_R20_ARK
- Habiliteringsbygg_R20_RIB
- Habiliteringsbygg_R20_RIV
- Habiliteringsbygg_R20_RIE

3.1.2 IFC-modeller på OwnCloud

Alle fag skal levere IFC av sine modeller som grunnlag for felles innsynsmodell i Solibri Model Checker v9.9. IFC-filene for hvert fag plasseres i mappe «3 BIM» - «04 IFC-filer». Filene oppdateres samtidig med RVT-fil. BIM-koordinator har ansvar for å sammenstille IFC-modellene til en felles modell i Solibri Model Checker.

Ved eksport til IFC er det viktig å kun eksportere egne elementer slik at man får «rene» fagmodeller. Se for øvrig vedlegg 2 for innstillinger ved eksport fra Revit til IFC.

Navngiving IFC-fil (må ha samme filnavn hver gang):

- Habiliteringsbygg_ARK
- Habiliteringsbygg_RIB
- Habiliteringsbygg_RIV
- Habiliteringsbygg_RIE

3.1.3 Underlagsfiler på OwnCloud

På webhotellet vil det bli lagt ut filer som skal linkes inn i Revit-modeller som prosjekteringsgrunnlag, f.eks. kart, himlingsplaner etc. I de tilfellene der det er prosjekterende leverandører (f.eks. Lettak) skal leverandøren selv legge ut og oppdatere egne filer.

3.2 Utveksling/overlevering av tegninger og modeller til byggherre

Tegningsfiler skal være tilgjengelig for byggherre ved følgende faser i prosjektet;

- Ved behov i detaljprosjekteringsfasen (Format: **PDF og DWG**)
- Ved overlevering av anbudsgrunnlag (Format: **PDF og DWG**)
- Ved behov i byggeperioden (Format: **PDF og DWG**)
- Ved oppdatert "Som bygd" ((Format: **PDF, DWG, RVT, IFC**)

Tegninger og modeller overleveres i digitalt format (ikke papirformat).

4 Kvalitetssikring

Kvalitetssikringsprosessen består av tre deler:

- Intern kvalitetssikring for hvert fag
- Tverrfaglig kontroll
- Kvalitetssikring utført av byggherre/entreprenør

De prosjekterende er ansvarlig for egen kvalitetssikringsprosess.

4.1 Kollisjonskontroll

Alle disiplinene må utføre kollisjonskontroll på egne modeller, mellom egne konstruksjoner og installasjoner og primært RIB-modell, men også de andre disiplinenes modeller. Dette kan utføres i DAK-programmet hvor installasjonen er modellert eller i tredjepartsverktøy for kollisjonskontroll.

4.2 Kontroll av tegninger

Tegninger skal kontrolleres på samme måte som tidligere.

4.3 BIM-Koordinator

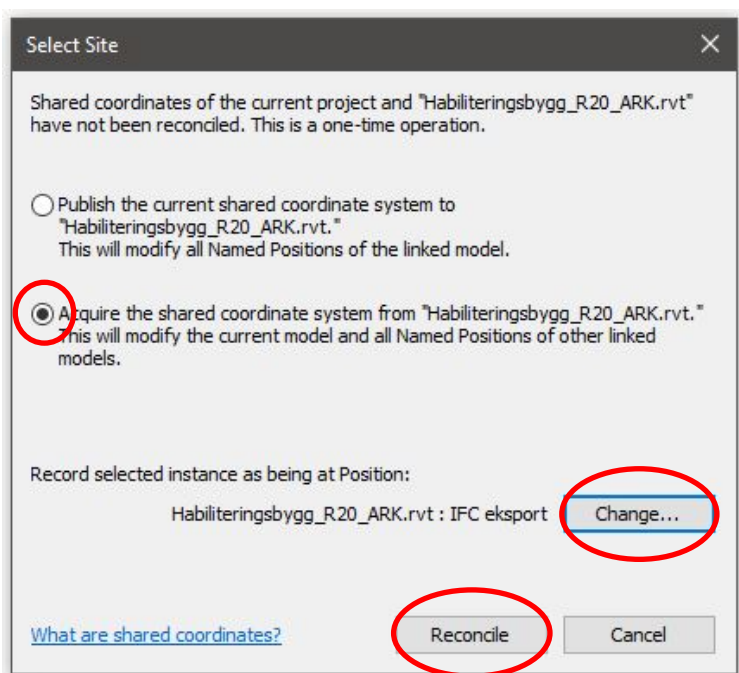
BIM-koordinator har ansvar for å sammenstille felles IFC-modell samt å vedlikeholde prosjektets BIM-manual for alle prosjektfaser.

5 VEDLEGG 1: Linke inn Revit-filer

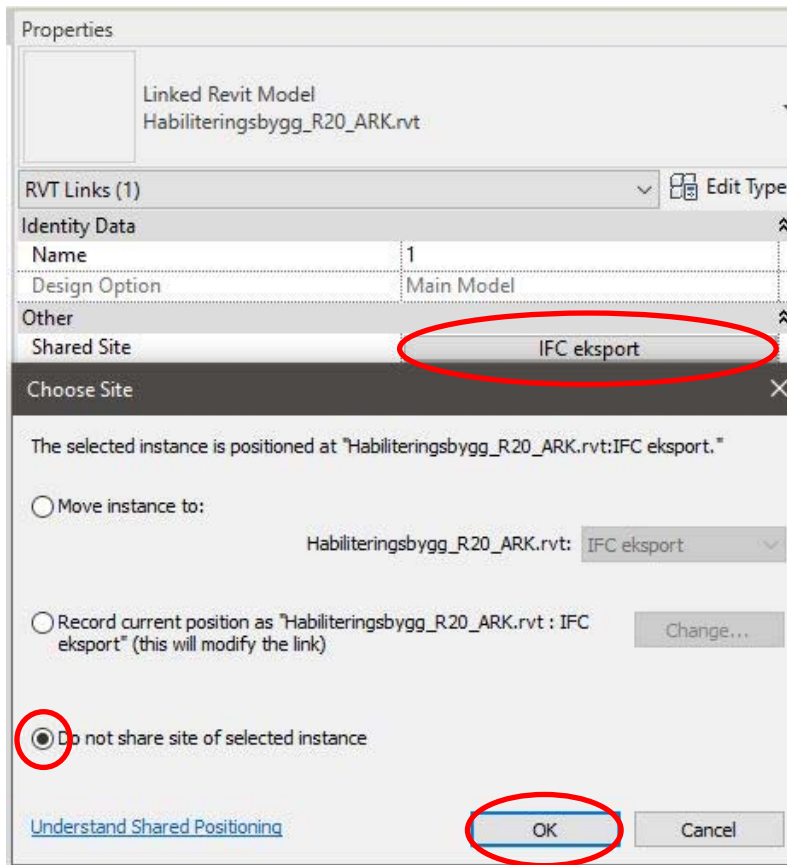
Veiledning nedenfor skal følges ved innlinking av Revit-filer. Når hver enkelt fagmodell er satt opp med aksene, levels og kakestykker skal de legges ut på OwnCloud slik at BIM-kordinator kan kontrollere at sammenstillingen blir riktig.

Veiledning ved innlinking av Revit-filer:

- Åpne din Revit-fil
- Gå inn på fane «Manage» – «Location» – «Site» – «Rename» og bruk betegnelsen «IFC eksport».
- Link inn filen «Habiteringsbygg_R20_ARK», bruk «**Auto – Origin to Origin**».
- Trykk på linken, «Shared site» – «**Acquire the shared coordinate system**» - «Record selected instance as being at Position» – velg «IFC eksport» og trykk «Reconcile».



- Link inn evt. andre fag, **Auto – Origin to Origin**
- Når du har fått linket inn alle filene du trenger, må du velge én og én link og trykke “**Do not share site**”. Dette er viktig for å unngå unødvendig krøll med plassering senere.

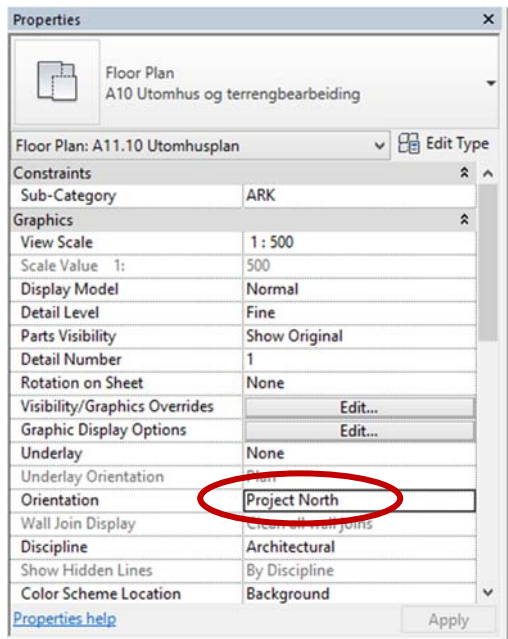


6 VEDLEGG 2: IFC-eksport

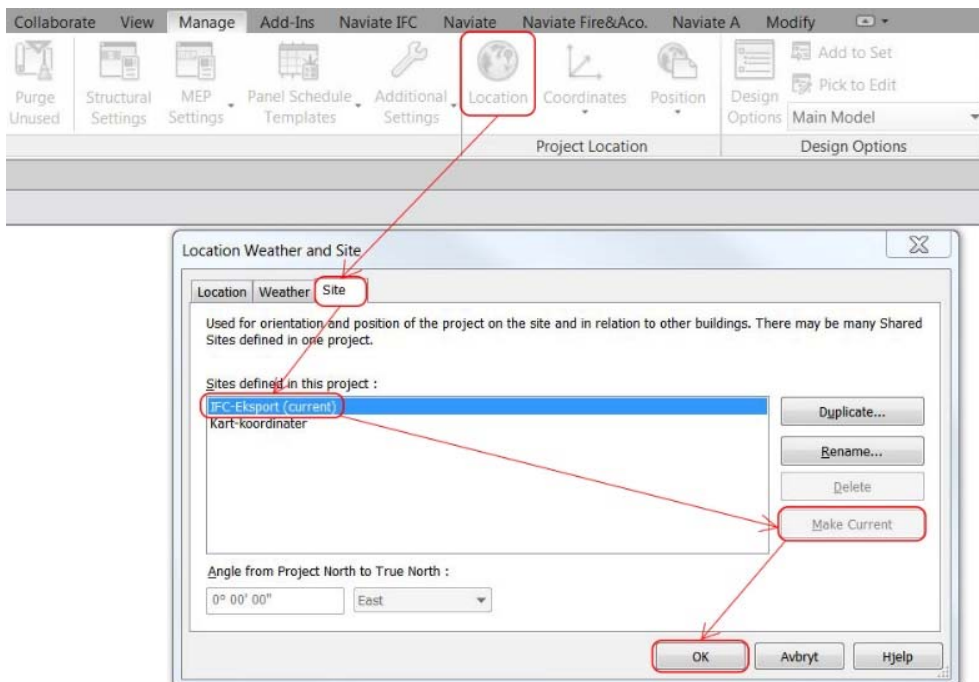
6.1 IFC eksport

All eksport av IFC skal skje gjennom IFC 2x3 Coordination View 2.0.

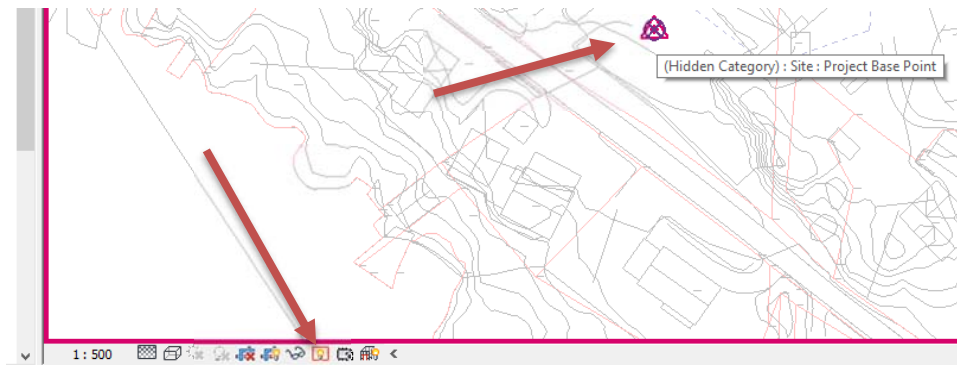
1. Gå til utomhusplan. Endre «Orientation» til «Project North»:



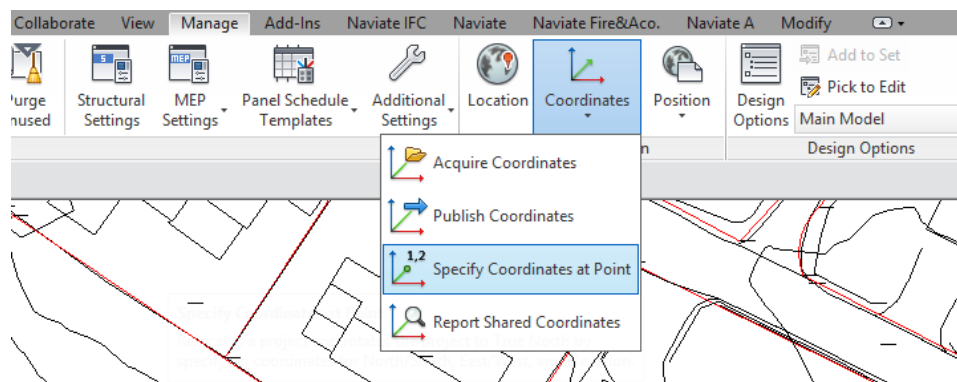
2. Sett siden («IFC-Eksport») til current før eksport til IFC:



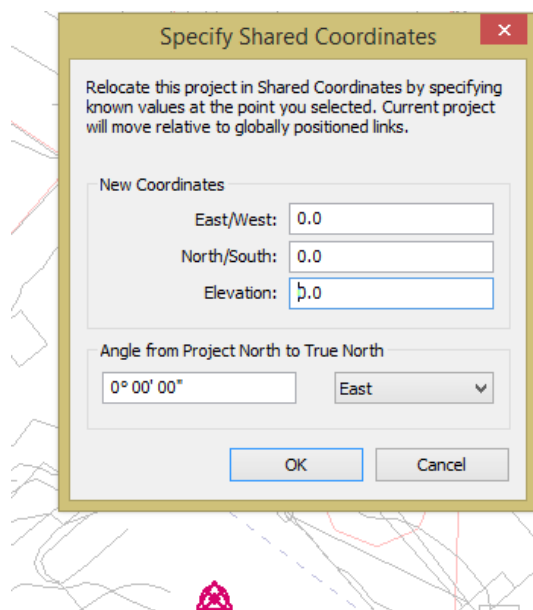
3. Gjør «Project Base Point» synlig (om det er skjult):



4. Gå til «Specify coordinates at point» under «Manage»:

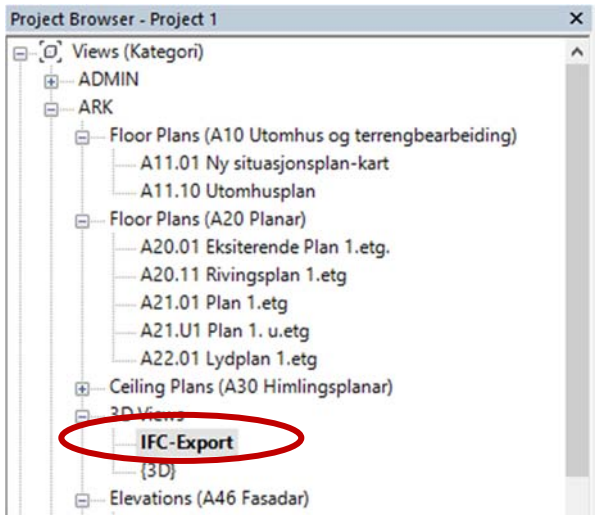


5. Velg «Project Base Point» og sett alle koordinater i tillegg til rotasjon til «0»:



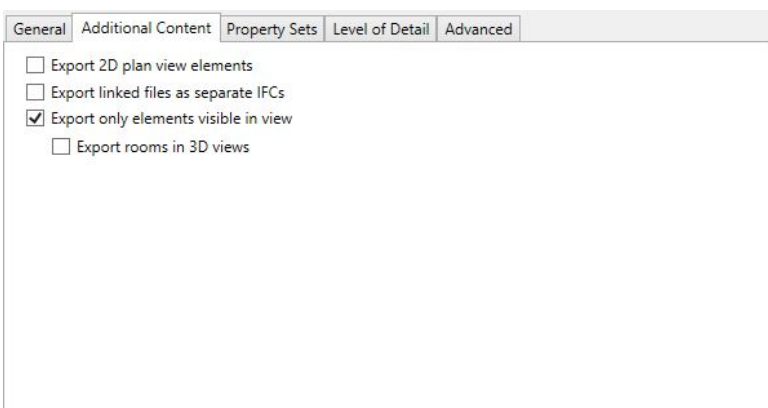
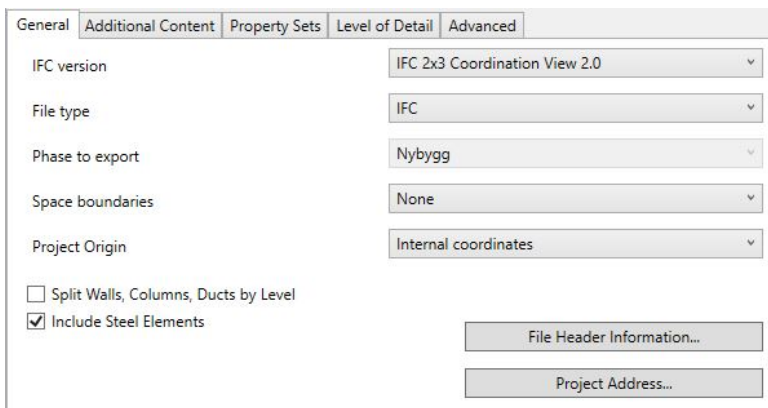
6. Før du går videre med å eksportere IFC må du velge riktig view. I alle Revit modellfiler skal det etableres et eget 3D-view som brukes til eksport av IFC filer. Dette viewet skal hete **IFC-Export**.

I dette viewet kan en skjule alle linker/importerte filer, midlertidige objekt, samt andre objekt en ikke vil ha med i eksporten. Husk å velge «Visible elements in current view» i innstillingene for IFC Export dersom du bare vil eksportere objekt som er synlige i dette viewet.



7. For å eksportere IFC velg «Export» - «IFC» under Revits hovedfane.
8. Oppsett for IFC-eksport vil kunne variere noe avhengig av behov, så vil anbefale at hvert enkelt fag prøver ut litt forskjellig for å finne ut hva som fungerer best. Snakk med din lokale BIM-ansvarlig for kontroll av oppsett av «site» og innstillinger for IFC-eksport.

ARK benytter følgende innstillinger for å sikre hurtig og god eksport:



General Additional Content Property Sets Level of Detail Advanced

Export Revit property sets

Export IFC common property sets

Export base quantities

Export schedules as property sets

Export only schedules containing IFC, Pset, or Common in the title

Export user defined property sets

Browse ...

Export parameter mapping table

Browse ...

Classification Settings...

General Additional Content Property Sets Level of Detail Advanced

Level of detail for some element geometry High

General Additional Content Property Sets Level of Detail Advanced

Export parts as building elements

Allow use of mixed "Solid Model" representation

Use active view when creating geometry

Use family and type name for reference

Use 2D room boundaries for room volume

Include IFC SITE elevation in the site local placement origin

Store the IFC GUID in an element parameter after export

Export bounding box

Keep Tessellated Geometry as Triangulation

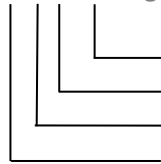
9. **NB!** Vær særlig bevisst på hvilken innstilling som benyttes for «Project Origin» ved eksport av IFC om du har flere sites med forskjellige koordinater/høyder inne i Revit-filen. For eksport til sammenstilling av IFC-filer på tvers av fag, skal «Internal coordinates» benyttes.
10. Ved eksport av koordinatriktig fundamentplan e.l. skal «Current shared coordinates» benyttes. I tillegg så må «Kartkoordinater» site stå som current.

7 VEDLEGG 3: Tegningsnavn/-nummerering

7.1.1 Prinsipp

Bygningsnummer – Fagkode – Tegningstype – Løpenummer – Tegningsnavn

1-A21.01-Tegningsnavn



Løpenummer. 2 siffer. (Evt. 3 siffer v. «større» prosjekt)

Tegningstype. 2 siffer

Fagkode. Bokstavkode i h.h.t. SB

Bygning/fløy. Dette leddet er tenkt brukt på de tegninger der det er behov for å vise til bygning eller fløy. Tegninger som viser flere bygninger (eks. enkelte snitt og fasader) skal ikke ha dette leddet.

Fagkode

Denne indeksen skal benyttes i prosjektet:

| | |
|---|------------------------|
| A | Arkitekt |
| B | Byggeteknikk |
| D | Andre inst. |
| E | Elektro/elkraft |
| F | Brann |
| G | Geoteknikk |
| I | Interiørarkitekt |
| K | Veibygging |
| L | Landskapsarkitekt |
| R | Reguleringsarkitekt |
| T | Tele og automatisering |
| V | VVS |
| W | Energi |

Tegningsnavn

Kort beskrivelse av hva tegningen viser.

Tegningstype

Tegningstype skal være iht. følgende tabell;

Tabell over tegningstyper

| Type | Felles | Arkitekt | Bygg | VVS | EI |
|------|-------------------------|---|-------------------------|--|---------------------------|
| 10 | Utendørs | Kart, situasjonsplan, terreng, landskap, planer | grunnplan, grave/spreng | Grøfter, grunnledning, bunnledning, profiler | Utv. anlegg, teknisk plan |
| 20 | Plantegning | Etasjeplan, takplan, møbleringsplan | Fundament, dekker | Etg. plan, teknisk plan | Etg. plan, teknisk plan |
| 30 | Komplettering | Himling, gulvbelegg, fliser, materiale | Utsparinger, armering | | Belysning, Armatur |
| 40 | Snitt, oppriss, fasader | Hovedsnitt | Snitt | Snitt | |
| 50 | Detaljer | Detaljer | Detaljer | Detaljer | Detaljer |
| 60 | Skjemaer | Vindu, dører, rom | Element | Isometrisk | Strømveis-/koblingskjema |
| 70 | Prinsipp, PID | | | Systemskjema | Systemskjema |
| 80 | | | | | |
| 90 | Utsmykning | | | | |

Innen hver type kan hvert enkelt fag eksempelvis skille ulike type skjemaer som for eks. 61 dørskjema, 62 vindusskjema, 63 romskjema.

Et annet eksempel kan være der det er behov for å utarbeide egne Riveplaner: 21

7.1.2 Tegningstyper ARK (Fagkode: A)

00 Generelt

09.01 Teikningsliste

10 Utomhus og terrengbearbeiding

10.01 Eksist. situasjon
 10.10 Riving utomhus
 11.01 Ny situasjonsplan - kart
 11.10 Utomhusplan
 11.20 Tomteteknisk plan
 11.30 Planteplan
 11.40 Belysningsplan
 11.50 Skiltplan
 11.60 Trafikkplan
 11.70 Møbleringsplan
 12.01 Terrengsnitt
 13.01 Planar utvendige konstruksjonar, trapper murar, plattingar m.m.
 14.01 Snitt utvendige konstruksjonar, trapper murar plattingar m.m.
 15.01 Detaljar
 16.01 Skjema
 17.01 Del av plan, snitt, oppriss, detaljar m.m., samla på ei teikning
 18.01 Illustrasjonar
 19.01 Tekniske planar

20 Planar

20.01 Eksist. planar
 20.10 Rivingsplanar
 21.00 Samleteikning for alle planar
 21.U1 Plan 1. u.etasje
 21.01 Plan 1. etasje
 21.02 Plan 2. etasje
 21.nn Takplan
 22.01 Lydplanar 1. etasje
 23.01 Klimaplanar
 24.01 Veggplanar

30 Komplettering planar

30.01 Himlingsplanar
 31.01 Golvbehandlingsplanar
 32.01 Veggbehandlingsplanar
 33.01 Møbleringsplanar
 34.01 Areal planar
 35.01 Logistikk
 36.01 Sals-planar

40 Snitt, oppriss

40.01 Eksist. snitt
 40.10 Riving vist på snitt
 41.01 Snitt og oppriss (Snitt skal namngjevast med store bokstavar; «Snitt A»)
 42.01 Lydtekniske snitt
 43.01 Klimatekniske snitt

46 Fasadar

46.01 Eksist. fasadar

- 46.10 Riving fasadar
- 46.20 Fasadar

50 Detaljar

- 50.01 Samlingar av detaljteikningar med fortløpande nummerering. Alle detaljar skal lagast med «forklarande namn». For eksempel «Overgang golv-vegg»
Prøv å samle detaljar som «naturleg høyrer saman» på ei teikning.
Nummer for type teikning (50-59), kan nyttast til å gruppere detaljar.
For eksempel kan serie 51, omhandle kun detaljar for himlingar, serie 52 flis o.s.v.

60 Skjema (Komponent vist som sjølvstendig element, «lausrive» frå bygninga)

- 60.01 Skjema fasade
- 61.01 Dørskjema
- 62.01 Vindaugsskjema
- 63.01 Skjema rom.
- 64.01 Skjema fast inventar
- 65.01 Skjema trapper
- 66.01 Skjema areal (BTA, NTA, etc)
- 69.01 Div. lister i tabellform (schedules)

70 Samansette teikningar

- 70.01 Del av plan, snitt, fasade, detaljar m.m., samla på ei teikning

80 Illustrasjonar

- 80.01 Samlingar av illustrasjonar med fortløpande nummerering.

90 Ledig

- 90.01

7.1.3 Tegningstyper RIB (Fagkode: B)

00 Generelt

- 09.001 Teikningsliste

10 Grunnarbeid og konstruksjonar utomhus

- 10.01 Eksist. situasjon
- 10.10 Riving utomhus
- 11.01 Situasjonsplan
- 11.10 Grave-, spreng- og fyllingsplanar
- 11.20 Spunting
- 12.01 Terreng- og gravesnitt
- 13.01 Planar utvendige konstruksjonar, trapper murar, plattingar m.m.
- 14.01 Snitt utvendige konstruksjonar, trapper murar plattingar m.m.
- 15.01 Detaljar utvendig
- 16.01 Skjema utvendig
- 17.01 Del av plan, snitt, oppriss, detaljar m.m., samla på ei teikning
- 18.01 Illustrasjonar
- 19.01 Tekniske planar

20 Konstruksjon - Planar

- 20.01 Eksist. planar

| | |
|-------|--|
| 20.00 | Rivingsplanar |
| 21.01 | Peleplan. |
| 22.01 | Plan botnplate, fundament og ringmurar. |
| 23.00 | Samleteikning for alle speilprojeksjons planar |
| 23.U1 | Speilprojeksjon konstr. 1. u.etasje. |
| 23.01 | Speilprojeksjon konstr. 1. etasje. |
| 23.02 | Speilprojeksjon konstr. 2. etasje. |
| 24.00 | Samleteikning for alle planprojeksjons planar |
| 24.U1 | Planprojeksjon konstr. 1. u.etasje. |
| 24.01 | Planprojeksjon konstr. 1. etasje. |
| 24.02 | Planprojeksjon konstr. 2. etasje. |
| 25.U1 | Golvstøyp 1. u.etasje. |
| 25.01 | Golvstøyp 1. etasje. |
| 25.02 | Golvstøyp 2. etasje. |

30 Komplettering planar

| | |
|-------|---|
| 30.U1 | Utsparingar 1. u.etasje. (om egne teikningar) |
| 30.01 | Utsparingar 1. etasje. (om egne teikningar) |

40 Snitt, oppriss og fasadar

| | |
|-------|--|
| 40.01 | Eksist. snitt |
| 40.10 | Riving vist på snitt |
| 41.01 | Snitt og oppriss (Snitt skal namngjevast med store bokstavar; «Snitt A») |
| 46.01 | Eksist. fasadar |
| 46.10 | Riving fasadar |

50 Detaljar

| | |
|-------|---|
| 50.01 | Samlingar av detaljteikningar med fortløpande nummerering. Nummer for type teikning (50-59), kan nyttast til å gruppere detaljar. For eksempel kan serie 51, omhandle kun detaljar for limtre, serie 52 element o.s.v.Serien kan verte «flytt over» til serien «150 DETALJAR KONSTRUKSJON OG ARMERING», når arbeidet med armering startar |
|-------|---|

60 Skjema (Komponent vist som sjølvstendig element, «lausrive» frå bygninga)

| | |
|-------|--|
| 60.01 | Skjema fundament |
| 61.01 | Skjema element |
| 62.01 | Skjema trapper |
| 63.01 | Skjema innstøypingsgods i tabellform (om ikkje overført til «Stålkonstruksjonar) |
| 64.01 | Skjema stålkonstruksjonar i tabellform (om ikkje overført til «Stålkonstruksjonar) |
| 69.01 | Div. lister i tabellform (schedules) |

70 Samansette teikningar

| | |
|-------|---|
| 70.01 | Del av plan, snitt, fasade, detaljar m.m., samla på ei teikning |
|-------|---|

80 Illustrasjonar

| | |
|-------|--|
| 80.01 | Samlingar av illustrasjonar med fortløpande nummerering. |
|-------|--|

90 Ledig

| | |
|-------|--|
| 90.01 | |
|-------|--|

100 ARMERINGSTEIKNINGAR

(Føregåande nummerering for konstruksjons- og formteikningar, vert tillagt serie «100»)

100 Generelt

| | |
|--------|---|
| 100.01 | Konstruksjonsspesifikasjon betong og armering |
|--------|---|

100.10 Bøyelister. Inndeling vurderast i høve til støypeetappar

110 Armering konstruksjonar utomhus

113.01 Armering. Planar utvendige konstruksjonar, trapper murar, plattingar m.m.

114.01 Armering. Snitt utvendige konstruksjonar, trapper murar plattingar m.m.

115.01 Armering. Detaljar utvendig

120 Armering konstruksjon - planar

121. Armering. Peleplan. Speilprojeksjon

122. Armering. Plan botnplate, fundament og ringmurar. Planprojeksjon

123.U10 Armering underste lag. Dekke o. 1. u.etasje.. Speilprojeksjon
(om arm. må delast på 2 teikn.)

123.U11 Armering øverste lag. Dekke o. 1. u.etasje.. Speilprojeksjon
(om arm. må delast på 2 teikn.)

123.20 Armering underste lag. Dekke o. 2. etasje. Speilprojeksjon

123.21 Armering øverste lag. Dekke o. 2. etasje. Speilprojeksjon

125.U1 Armering. Golvstøyp 1. u.etasje
(kan utgå dersom enkel armering kan visast på Golvstøypeplan)

125.01 Armering. Golvstøyp 1. etasje
(kan utgå dersom enkel armering kan visast på Golvstøypeplan)

140 Armering snitt, oppriss

141.10 Armering. Fleire snitt og oppriss samla på ei teikning

150 Detaljar konstruksjon og armering

150.01 Detaljar betongkonstruksjonar inkl. armering. Fortløpande nummerering.

160 Armering skjema

160.01 Armering. Skjema fundament

161.01 Armering. Skjema element

162.01 Armering. Skjema trapper

170 Armering samansette teikningar

170.01 Armering. Del av plan, snitt, fasade, detaljar m.m., samla på ei teikning. For eksempel trapp- og heissjakt

200 VERKSTADTEIKNINGAR

(Føregåande nummerering for konstruksjonsteikningar, vert tillagt serie «200»)

200 Generelt

200.01 Konstruksjonsspesifikasjon stål

240 Verkstadteikningar snitt og oppriss

241.01 Verkstadteikning stål. Sjølvstendige snitt og oppriss

241.10 Verkstadteikning stål Fleire snitt og oppriss samla på ei teikning

250 Detaljar

250.01 Samlingar av verkstaddetaljteikningar med fortløpande nummerering.

260 Verkstadteikningar skjema

260.01 Skjema innstøypningsgods i tabellform

261.01 Skjema stålkonstruksjonar i tabellform

270 Samansette verkstadteikningar

270.01 Verkstadteikning med del av plan, snitt, fasade, detaljar m.m., samla på ei teikning

7.1.4 Tegningstyper RIBr (Fagkode: F)

00 Generelt

09.01 Teikningsliste

10 Utomhus

11.70 Utomhus - Brannplan

20 Planar

25.01 Brannplanar

30 Komplettering planar

30.01

40 Snitt, oppriss og fasadar

45.01 Branntekniske snitt

46.01 Branntekniske tiltak fasadar

50 Detaljar

50.01 Samlingar av detaljteikningar med fortløpande nummerering.

60 Skjema (Komponent vist som sjølvstendig element, «lausrive» fra bygninga forøvrig)

60.01

70 Samansette teikningar

70.01 Del av plan, snitt, fasade, detaljar m.m., samla på ei teikning

80 Illustrasjonar

80.01

90 Ledig

90.01

7.1.5 Tegningstyper LARK (Fagkode: L)

00 Generelt

09.01 Teikningsliste

10 Utomhus og terrengbearbeiding

10.01 Eksist. situasjon
10.10 Riving utomhus
11.01 Ny situasjonsplan - kart
11.10 Landskapsplan
11.20 Tomteteknisk plan
11.30 Planteplan
11.40 Belysningsplan
11.50 Skiltplan
11.60 Trafikkplan
11.70 Møbleringsplan
12.01 Terrengsnitt
13.01 Planar utvendige konstruksjonar, trapper murar, plattingar m.m.
14.01 Snitt utvendige konstruksjonar, trapper murar plattingar m.m.
15.01 Detaljar
16.01 Skjema
17.01 Del av plan, snitt, oppriss, detaljar m.m., samla på ei teikning
18.01 Illustrasjonar
19.01 Tekniske planar

8 VEDLEGG 4: Navngivning av bygningselementer

Dette kapittelet omhandler navngivning av tegninger, bygninger, etasjer, rom og objekter/systemer.

Det er nødvendig med regler for navngivning for at alle like elementer «skal fremstå som like» ved generering av mengder for kalkulasjon og beskrivelse samt for enkelt å kunne sjekke om elementet er laget tidligere. Navnet på et element blir benyttet ved «tagging» på tegninger.

8.1.1 Prinsipp

Kjerne_ sekundærsjikt_ sekundærsjikt_ fritekst

«Kjerne» = Core/Primærsjikt:

Det bærende elementet i elementoppbyggingen; stenderverk, bjelkelag, murverk, betong.

«Sekundærsjikt»:

Sjiktvis oppbygging fra kjerne på en eller begge sider. Rekkefølge på sekundærsjiktet er som på byggeplass. F.eks. for yttervegg: først kjerne, så jobber man på utside vegg deretter på innside.

«Fri tekst»:

Her kan man spesifisere tilleggsopplysninger om nødvendig.

Alle dimensjoner skal være i millimeter – da slipper man å legge til enhet bak.

NB! Alle betongkonstruksjoner må være selvstendige sjikt ettersom disse skal kunne skilles ut på egne tegninger og være «host» for armering.

8.1.2 Forkortelser

Generelt

GU = Gips utvendig

M = Mineralull

Mf = Formfast mineralull

Ms = Steinull

Mg = Glassull (Glava)

EPS = Ekspandert polystyren (isopor)

XPS = Ekstrudert polystyren

btg = Betong

alu = Aluminium

diff. = Diffusjon (f.eks. diff.folie, diff.sperre)

fund. = Fundament

eks. = Eksisterende

innv. = Innvendig

utv. = Utvendig

Bygningselementer

F. = Fundament

Rm. = Ringmur (med eller uten bankett)

YV = Yttervegg

IV = Innervegg

ID og YD = Innerdør og ytterdør

VI og VY = Innervindu og yttervindu

Vf = Vindusfelt

S. = Søyale

Bj. = Bjelke

Sp. = Sperre

V.f.v. = Vindfagverk

Pl. = Plater

S.sko = Søylesko

G.p.gr. = Golv på grunn

Himl. = Himling

Y.t = Yttertak

Prefab = Produsent har ofte sine egne betegnelser og forkortelser

8.1.3 Navngiving

21 Fundament:

Oppbygging

Type fundament og dimensjon (b)x(l)x(h)/fri tekst

Eksempel:

Bankett 900x300

Bankett eks.900x300

S.f.1500x1500x300

Pelefund.1200x1200x500

22 Bæresystemer:

Oppbygging

Her vil man for det meste velge konstruksjonselement ut fra et definert bibliotek. Man oppgir kun dimensjon for de elementene der dette er et valg. Dersom man lager egne former (generic models), for eksempel en buet bjelke, skal elementnavnet bygges opp slik: Betongbjelke bxh

23 Yttervegg:

Oppbygging

YV_material og tykkelse kjerne_sjiktvis oppbygging kledning utvendig side fra kjerne (material først, så mellomrom, så dimensjon. Slash skiller spesifisering av deler innen samme sjikt)_sjiktvis oppbygging kledning innvendig side fra kjerne (dimensjon først, så material uten mellomrom, komma skiller de ulike lagene/sjiktene)/(om nødvendig fri tekst).

NB! UNDER "Type Properties" SKAL DET FOR PARAMETER "Function" velges "Exterior". Dette er helt avgjørende for sortering av utvendige og innvendige dører.

Eksempel:

YV_Tre250/200M+50M_9GU, 30Lekter, 8Platekledning_13Gips, 13GipsR

YV_Tre250/250M_9GU, 30Lekter, 8Platekledning

YV_Tre100_12Rupanèl, 30Lekter, 6Fibersementpl.

YV_Btg300

YV_EPS300_6Fiberpuss

YV_Btg.element80Btg/260EPS/120Btg

YV_Sandwich240MParoc/1200x6000 (for Paroc-element)

YV_36Lekter, 6Fibersement/3000x600

24 Innervegg:

Oppbygging

IV_material og tykkelse kjerne_sjiktvis oppbygging kledning side1 fra kjerne (material først, så mellomrom, så dimensjon. Slash skiller spesifisering av deler innen same sjikt)_sjiktvis oppbygging kledning side 2 fra kjerne (dimensjon først, så material uten mellomrom, komma skiller de ulike lagene/sjiktene)/(om nødvendig fri tekst)

NB! UNDER "Type Properties" SKAL DET FOR PARAMETER "Function" velges "Interior". Dette er helt avgjørende for sortering av utvendige og innvendige dører.

Eksempel:

IV_Stål200/2x75forskyvd/2x75M_13 Gips,13GipsR, 10Flis_2x13Gips
IV_Stål220/2x100 delt/2x50Ms_2x13Gips_2x13Gips
IV_Tre100_13Gips_2x13Gips
IV_Tre100/100M_13GipsR_2x13Gips
IV_Sementstein108_10Puss, 10flis_10Puss
IV_Btg eksist. 200
IV_Btg 250 vanntett
IV_Puss12
IV_Prefab.systemvegg 110Tett
IV_Prefab.systemvegg 110Glass

Vegger som blir benyttet som fundament, utvendige konstruksjoner

Ringmur/Btg200
Utv. Mur/Btg250

233 og 243 Vegger av vindussystem:

Oppbygging

Ytter- el. Innervegg_ material og dybde vertikale profiler_ senteravstand vertikale profiler/fri tekst

Dybde vertikale profiler = (50, 65, 85, 105, 125, 150, 175, 200, 225, 250 mm)

Dybde vertikale profiler + 10mm pakning = mål fra innside stender til innvendig side glass.

Eksempel:

YV_alu125_cc1280/horisontal deling H=1000

234 og 244 Vindu, dører og porter:

Vindu, dører og porter hører til familier (familie-egenskaper er f.eks. tall fløyer/ fag, form, fordeling åpning, etc.). Innen hver familie er det varianter som kalles typer, disse skiller seg vha. material, dimensjon, function (innvendig/utvendig), etc. Disse to delene (familie + type) utgjør navnet til elementet/ objektet.

Egenskaper som lydreduksjonsevne, brannisoleringsevne, U-verdi, hengsling, terskel, farge, etc. er instance-parmeter og skal ikke være en del av element-navnet.

NB! Under "Type Properties" skal det for parameter "Function" velges "**Exterior**" eller «**Interior**» alt etter om elementet står i ytter- eller innervegg. Dette er helt avgjørende for sortering i lister og andre program.

Vindu - Oppbygging

Familienavn: her benytter man de av parameterne som er relevante:

Åpning eller fast, form (f.eks. buet, skrått), eller type (t.d. krysspost), tal felt/fag, type hengsling, etc.

Typenavn: Function (YV eller IV) Material og karmmåål i millimeter

(«VI Tre 1190x1190» og «VY Alu 990x2090»)

Eksempel: (familie: type)

2 felt åpning topp: YV Alu 1290x590

Fast skrå 1 felt 27 grader: IV 1190x1190

Krysspost 6 fag åpning side: YV Tre 990x1290

Hjørne: tre+alu 590x2090

Dører/ porter - Oppbygging

Familienavn: her benytter man de av parameterne som er relevante:

Ant. Fløyer, evt. tett eller med glassfelt/ evt. fordeling fløyer.

(«Tofløyet ulik sidefelt», «Enfløyet»)

Typenavn: Function (YV eller IV) Material og karmmålt i millimeter

«ID Tre 990x1190», «YD Stål 1190x2390»

Eksempel dørnavn, (familie:type)

Enfløyet glassfelt: YD Aluminium+glass 990x2090

Tofløyet ulik sidefelt: ID kompakt 1790x2090

Enfløyet: YD Stål 1190x2390

25 Gulv og gulvkonstruksjon:

Konstruktiv kjerne i gulvkonstruksjon:

NB! Må være selvstendige sjikt ettersom disse skal kunne skilles ut på egne tegninger.

Oppbygging

Type og høyde konstruksjon/fri tekst(plassering)

Eksempel

Btg.gulv 100

Btg.platting 100

Btg.dekke 200

Btg.dekke eksist.200

Btg.dekke 300vannrettet/svømmebasseng

Btg.plate300vannrettet

HD 265

DT 400

EPS 250 S150

Gulvkonstruksjon med kjerne og sjikt på 1 el. 2 sider:

Oppbygging

Type konstruksjon_ material og tykkelse kjerne (slash skiler spesifisering av deler innen same sjikt) _sjiktvis oppbygging overside fra kjerne_ sjiktvis oppbygging underside fra kjerne/fri tekst

Eksempel:

Bjelkelag isolert_ Kerto300/200M_22Golvspan_30Lekter, 13Gips

Gulvkonstruksjon bygd på underliggende kjerne:

Oppbygging

Type konstruksjon_ sjiktvis oppbygging fra kjerne (slash skiller spesifisering av deler innen same sjikt) /fri tekst

Eksempel:

Tilfarargulv_ Tre98/100M_22Golvspan

Flytende gulv_10Flytsparkel, 50Mf, 13Gips, 22Golvspan

Golv på gr._50M, Støypeplate, 0,15Folie, 100Btg

Flisgulv_10Flytsparkel, 10Flis

Parkettgulv_10Flytsparkel, 14Parkett limt

Påstøp_250EPS, 120Btg

26 Tak og takkonstruksjon:

Prefabrikkert komplett takkonstruksjon:

Oppbygging

Type og høyde konstruksjon/fri tekst

Eksempel:

Lett-Tak460

Takkonstruksjon med kjerne og sjikt på 1 el. 2 sider:

Oppbygging

Type konstruksjon_ material og tjukkelse kjerne/sjiktvis oppbygging overside fra kjerne (slash skiller spesifisering av deler innen same sjikt)_ sjiktvis oppbygging underside fra kjerne/fri tekst

Eksempel:

Sperretak isolert_Kerto300/300M_3Diff.ope undertak,16Sløyfer, 36Lekter, Takstein_Diff.folie, 30Lekter, 13Gips

Takkonstruksjon bygd på underliggende kjerne:

Oppbygging

Type konstruksjon_ sjiktvis oppbygging fra kjerne/fri tekst

Eksempel:

Kompakt rettvendt tak_Diff.folie, 320EPS/Skråskjært, 30Mf, Takmembran

Kompakt omvendt tak

Kompakt duo-tak

28 Trapper:

Oppbygging

Inv. el. utv._Material_fri underside el. på grunn/evt. overflate/evt. type trinn/fri tekst

Eksempel:

Inv_btg.trapp_på grunn/brettskurt/til fyrrom

Inv_ståltrapp_fri underside/trinn av i-støte stålbrønner