

What I think about, when I think about BIM

21. april 2022

Mads Fuglesang og Johannes Meyer-Myklestad

Mads og Johannes

 SELMER



Om BIM

- Bygningsinformasjonsmodellering (BIM) handler om digitale 3D-modeller for bygg og anlegg
- 3D-modellene bygges opp av en rekke objekter fra et bibliotek
- Prosessinformasjon og øvrige data kan integreres i modellen
- Mer effektivt, mer presist, bedre visualisering og bedre planlegging

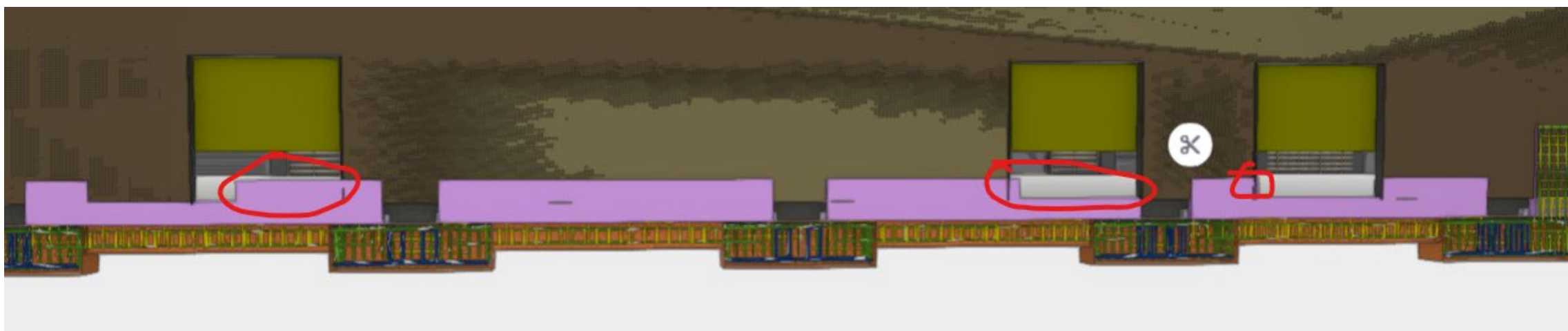
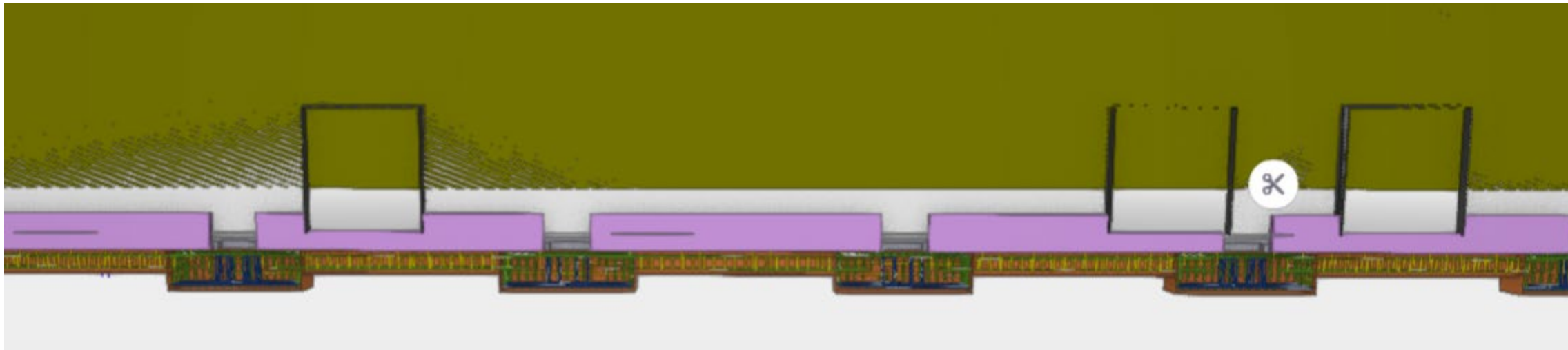


Lånt fra NordicBim.com

En problembeskrivelse

- BIM er blitt hverdagen for alle som prosjekterer og leverer bygg og anlegg i dag
- Bestillerkompetansen og beskrivelsene av BIM-ytelser ligger likevel etter
- Vi trenger bedre forventningsavklaring og beskrivelser i tilbuds- og forhandlingsfaser – også for nye roller
- Trenger vi også endrede standardkontrakter?

Ett exempel: RIB vs. ARK



Kort om BIM i dagens standardkontrakter

- Rådgiver- og entreprisstandardene er fortsatt ikke justert for digitale modeller
- Standard Norge vurderte behovet for en egen oppdatering allerede i 2013 (BIM, samspill, OPS)
- Vi fikk en ny og mer helhetlig rapport fra SN/K 379 den 21. oktober 2020 om hva som bør reguleres og hvordan
 - <https://www.eba.no/siteassets/dokumenter/digitalisering/rapport-bim-med-vedlegg.pdf>
- I dag pågår det komitearbeid for en ny felles rådgiverstandard og for en standard for store totalentrepriser
- **Dagens tema:** Hva gjør vi i mellomtiden?

TEMAER

- 1 BIM-modellens formål
- 2 BIM-manualer og egne vedlegg
- 3 Modellers modenhet
- 4 Endringer og varsling
- 5 Rettigheter
- 6 It's in the cloud



Hvilket formål skal BIM-modellen tjene?

- Felles forståelse for hvordan BIM skal brukes i prosjektet (og til hva!)
 - Illustrasjonsmodell?
 - Fullverdig modell som det skal bygges etter (erstatte tegninger)?
 - Fullverdig as-built som skal fungere som digital tvilling?
- Stikkord: Hva slags bruk er modellen kvalitetssikret for?

BIM-manualer

- Mange eksempler å ta av
 - Statsbygg og Simba
 - Statens vegvesens bøker
 - De fleste store aktørene innen bygg har egne manualer/rutiner
- Finnes enklere og pedagogiske normer
 - EBA
- Bør tilpasses hvert prosjekt



BIM-manualen forts.

En BIM-manual kan regulere:

1. Formålet med og omfanget av BIM i prosjektet
2. Leveranseregler (hva skal leveres, hvilket format, hvilken detaljgrad og hva skal det brukes til)
3. Felles utgangspunkter og regler for design
4. Plan for når hvilken input skal være klar til modellen og med hvilken modenhetsgrad
5. Rutiner for modellutvikling, så som utveksling mellom fag, koordinering, kollisjonskontroll og rutiner for låsing av underlag til gitte tidspunkter
6. Retningslinjer for hvem som har adgang til og ansvar for endringer i modellen (digital signering?)
7. En plan/beskrivelse av BIM-koordinators rolle og ansvar

BIM-manualen forts.

Standard BIM-vedlegg

Den enkelte leverandørens ansvar (typisk ansvarsbegrensninger)

- Fordeling av ansvar for ulike fag eller områder

- Ansvar for feil og avvik

- Ansvar for programvare

- Ansvar for tilleggsinformasjon vs. rensing av modell

- Ansvar for bruk utover modellens formål

- Begrensninger i ansvar for modellens innhold

Avgrensninger mot ytelser som ikke leveres eller som leveres som tillegg

Forutsetninger om hva andre aktører skal håndtere/levere

Se her eksempelvis RIF/AINs "standard" kontraktsvedlegg:

<https://rif.no/3043537-2/>

Modellmodenhetsindex (MMI)

Et BIM-problem: alt ser ferdig ut!

Problemet kan løses med omforente standarder for å kommunisere modenhet – i Norge har vi fått en felles Modellmodenhetsindeks (MMI) fra EBA, RIF og AIN.

Fordeler med MMI:

1. Sikrer felles referansepunkter for utviklingen av modellen
 2. Gjør det lett å forstå hvilket nivå en gjeldende modell er på
 3. Muliggjør fremdriftsplan for soner/objekter, basert på ulike krav til modenhet
 4. Angivelse av modenhet ved leveranser kan etterprøves
- o MMI 100: Skisse
 - o MMI 200: Ferdig konsept
 - o MMI 300: Klart for tverrfaglig kontroll
 - o MMI 350: Utført tverrfaglig koordinering
 - o MMI 400: Produksjonsunderlag
 - o MMI 500: Som bygget

Endringer og varsling

Entrepriseformene

- I utførelsesentreprise bør entreprenøren etterspørre informasjon fra prosjekterende om endringer som foretas, men her leveres det fortsatt ofte tegninger
- I totalentreprise vil entreprenøren kunne ha bedre oversikt over modellutviklingen, men det er ikke gitt at det er enkelt å fange opp alle endringer (her kan rådgiver spille en rolle)
- I rådgiverforhold er det normalt enklere for rådgiver å fange opp endringer

Endringssporing er mulig (track changes for BIM-modeller)

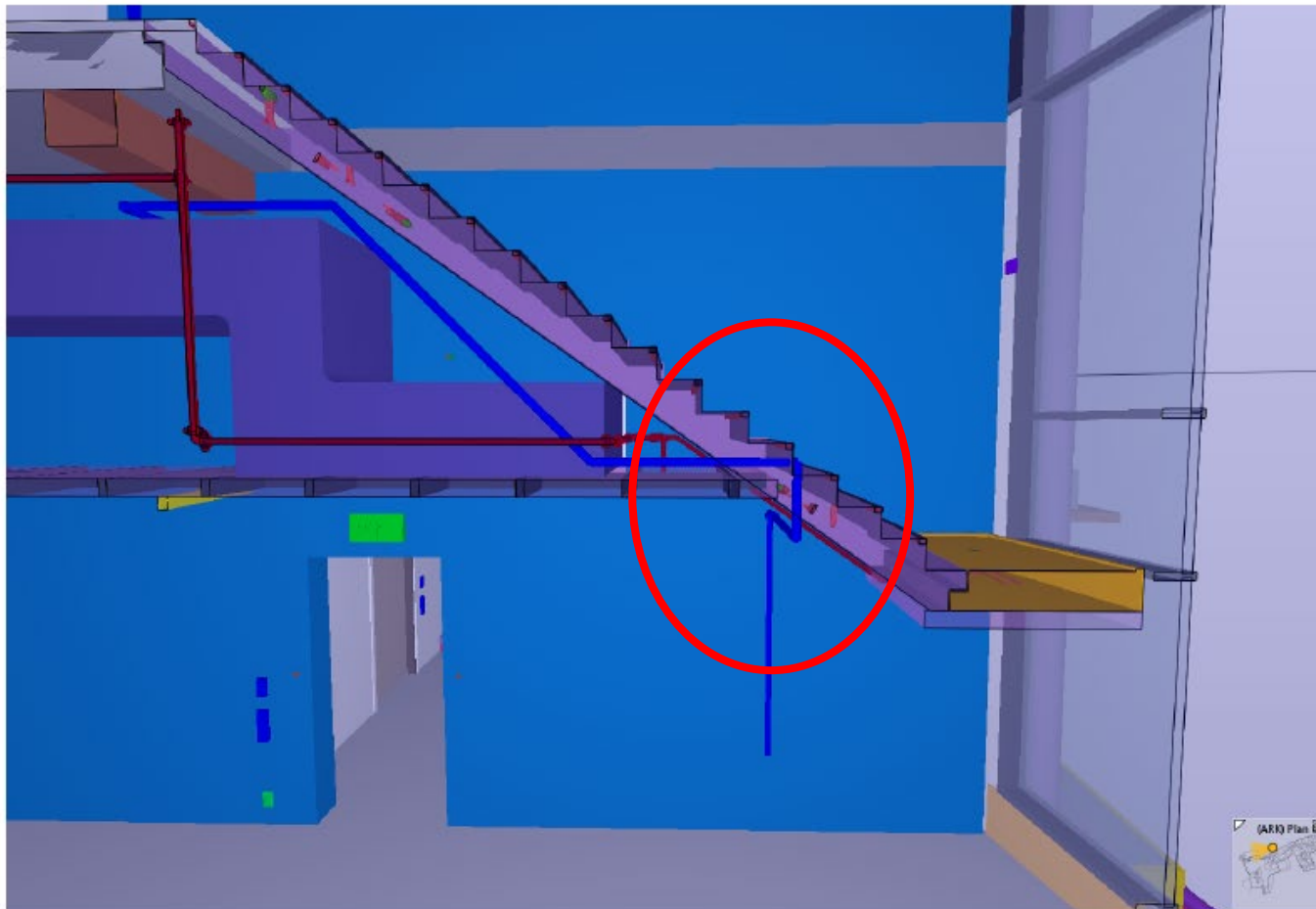
- Det er enkelt å se på to modeller samtidig med samme filtre, og sammenligne
- Det kan utføres en revisjonssjekk med særskilt programvare – en slags spor- endringer-prosess
- Partene kan enes om å logge endringer i modellen eller i et eget system – men regulære endringer er under press

Endringer og varsling forts.

Teknikk mot bæresystem

Del 3, Trapp 2 - RIVr

Vannrør i konflikt med trapp og betongvegg

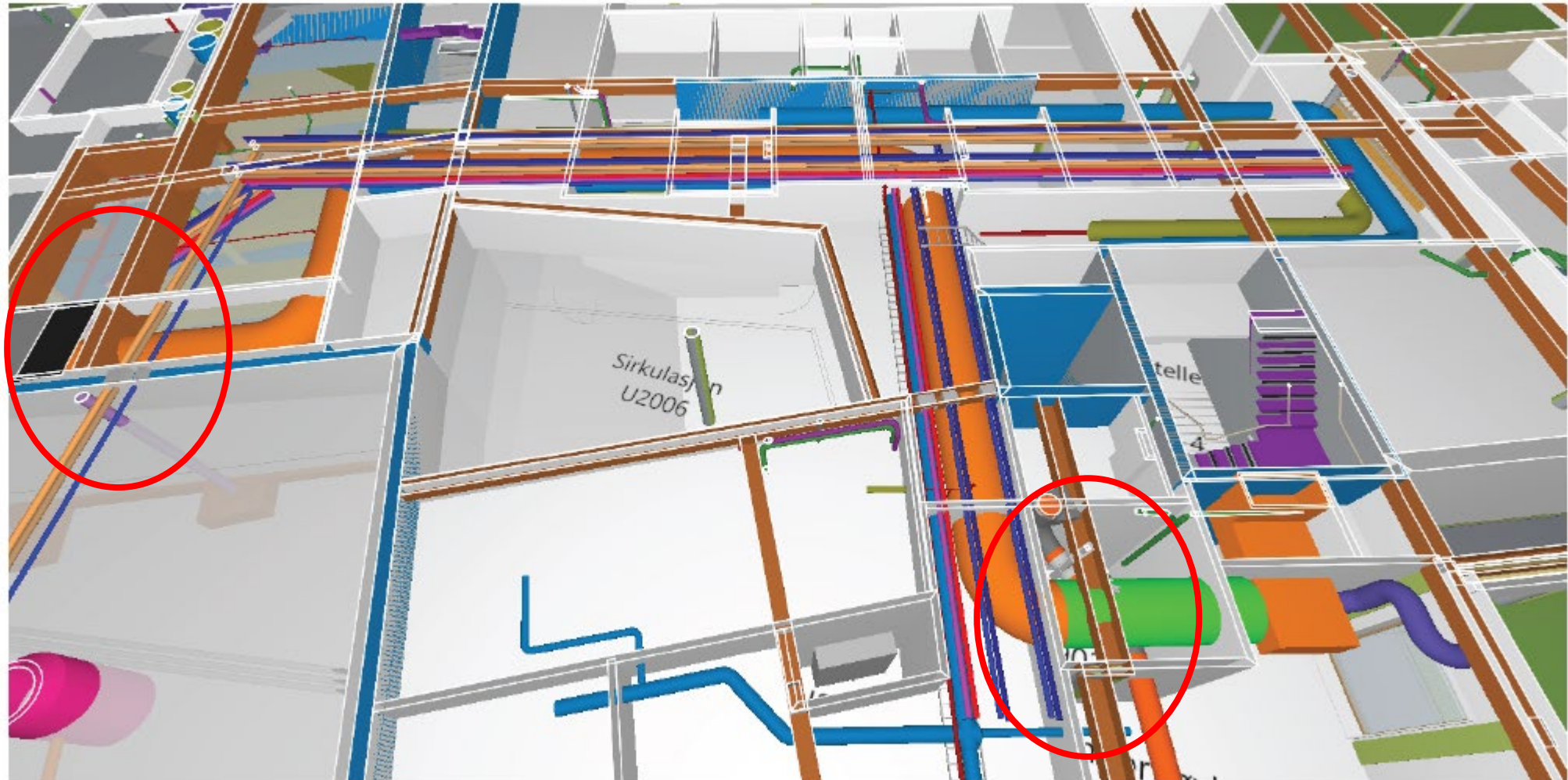


Tracking ID: t

Endringer og varsling forts.

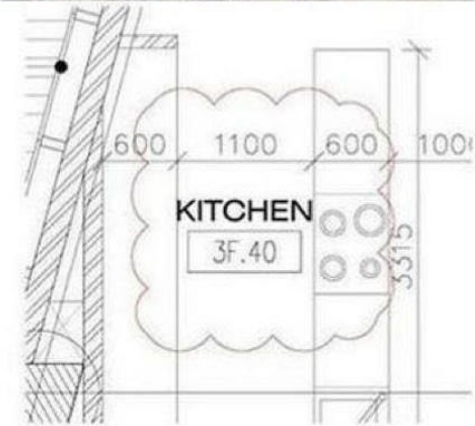
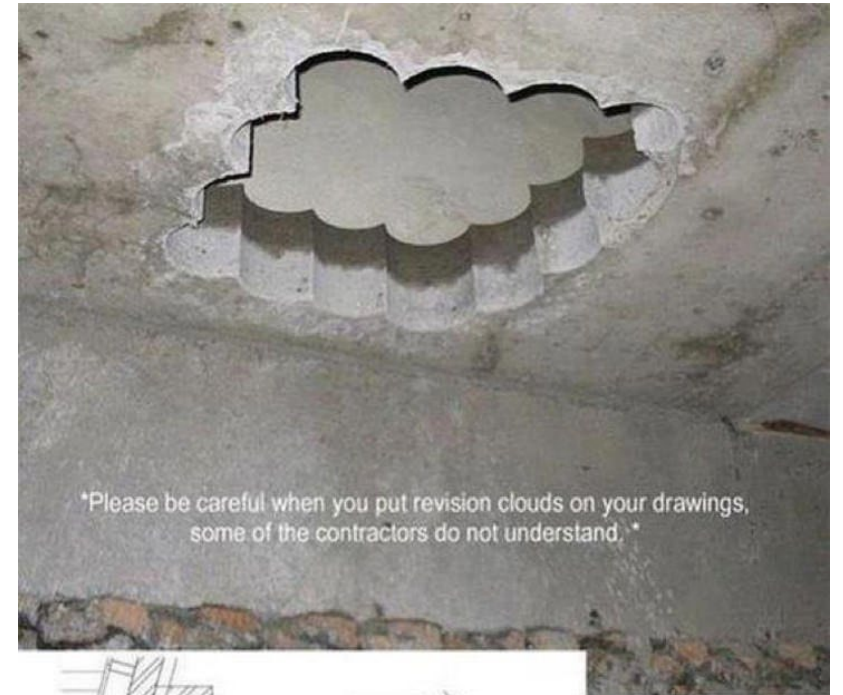
Denne store kanalen har flere kollisjoner mot bæresystemet.

Tracking ID.



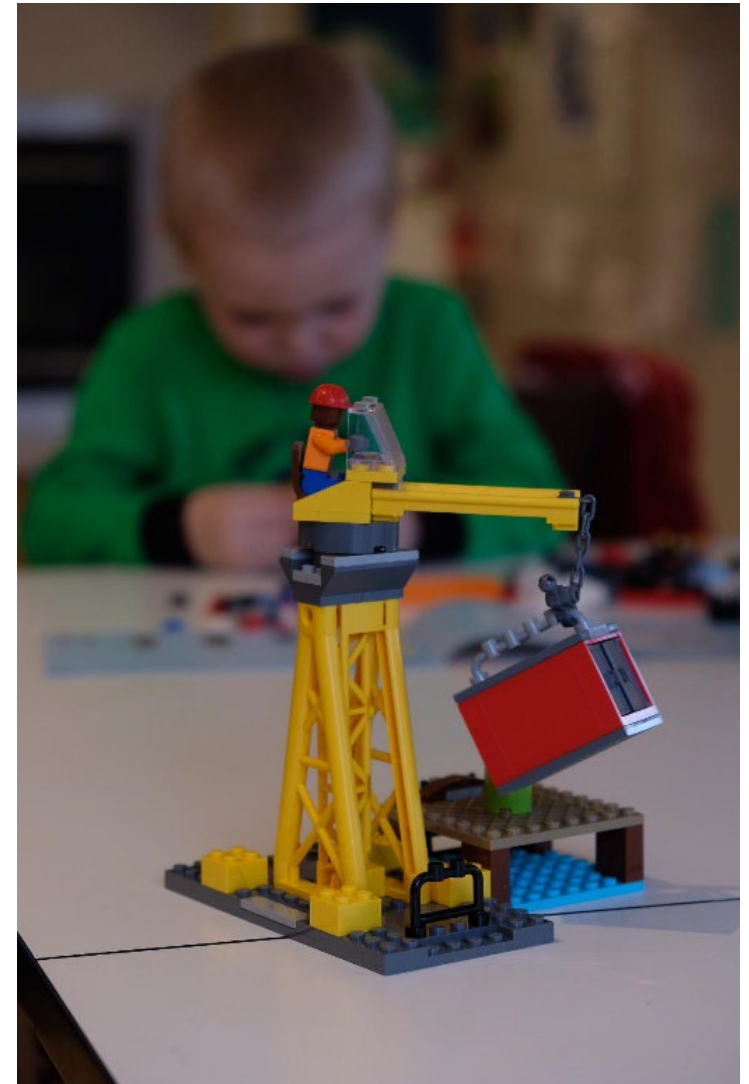
Endringer og varsling forts.

- Systemer for å fange opp og varsle irregulære endringer
- Hyppig modellutveksling, lite fokus på endringsbegivenheter
- Kan partene ende opp med å tilsidesette endringsreglene?
- "Uten ugrunnet opphold"



Rettigheter

- Rådgiverstandardene har regler om rettighetsforhold, men de er utdatert for BIM
- Åndsverkloven supplerer disse reglene
- Det praktisk viktige er uansett: Hva skal oppdragsgiver ha krav på å få overta? (hva slags modell, hvilket informasjonsnivå, hvilket leveranseformat, osv)
- ...Og i forlengelsen av dette: Skal oppdragsgiver kunne gjenbruke modellen eller data, og i så fall når?



Rettigheter forts.

6.1 Rettigheter til prosjektmateriale

Oppdragsgiveren har rett til å bruke materiale utarbeidet av den prosjekterende til gjennomføring av prosjektet, senere drift, vedlikehold, ombygging eller påbygging. Han har rett til å få kopi av papirbasert eller elektronisk lagret materiale som den prosjekterende utarbeider i henhold til kontrakten. Han kan likevel ikke kreve kopi av programvare fra den prosjekterende med mindre denne programvaren er avtalt eller utviklet spesielt for prosjektet.

Modeller og demonstrasjonsobjekter blir oppdragsgiverens eiendom dersom han har betalt dem.

Hvis ikke annet er avtalt, har den prosjekterende alle øvrige rettigheter til sine ideer og det materialet han har utarbeidet. Han kan likevel ikke bruke dette på en måte som er urimelig i forhold til oppdragsgiveren.

Partene skal for øvrig behandle prosjektmaterialet på en slik måte at opphavsmannens rettigheter ikke krenkes.

Rettigheter forts.

Eksempel nr. 1, fra RIF/AIN:

Oppdragsgiver har rett til leveranse i det eller de formater som er avtalt. [normalt IFC]

Oppdragsgiver har rett til å bruke BIM-modell til gjennomføring av prosjektet, senere drift, vedlikehold, ombygging eller påbygging.

Den prosjekterende har alle øvrige rettigheter til sine ideer og det materiale han har utarbeidet. Den prosjekterendes proprietære modell er dennes arbeidsverktøy og eiendom.

Objektbibliotek, maler og verktøy som den prosjekterende selv har utviklet er den prosjekterendes eiendom.

Rettigheter forts.

Eksempel nr. 2, fra Sykehusbygg:

Rettigheter til modell

Kontrakten skal sikre at Sykehusbygg, det aktuelle helseforetaket og helseregionen uavhengig av organisasjonsform i det aktuelle prosjektet, skal ha **eierskap og alle rettigheter** (inkludert, men ikke begrenset til opphavsrett) **til alt BIM-arbeid** som gjøres i og i forbindelse med oppdraget, også **mht. alle data som ligger i BIM (inkl. objektbibliotek)** og FDV dokumentasjon og andre leveranser utviklet og fremskaffet av de prosjekterende og entreprenørene / leverandørene. Sykehusbygg skal ha full bruksrett til fabrikkspesifikke opplysninger for gjenbruk innen statens helseforetak og forvaltning, men overtar ikke opphavsrettighetene. Avtalepartene skal sikre at Sykehusbyggs og helseforetakets rettigheter knyttet til oppdraget videreføres og sikres i avtaler med underentreprenører og – leverandører.

It's in the cloud!

Noen utvalgte problemstillinger knyttet til skydata:

- Tilgang til dataene i skyen
 - Hvem har tilgang
 - Hvor lenge har hver aktør tilgang
- Rettigheter
 - Hvem eier dataene i skyen
 - Hva kan hver part lagre lokalt
- Lagring
 - Hvem sikrer dataene for ettertiden
 - Hvor lenge skal dataene lagres og hvem betaler?
- Samhandling
 - Hvordan prosjektere og samhandle i skyen?
 - Chat og kommunikasjon



Er BIM for advokater?

- Som informasjonskilde på lik linje med tegninger og beskrivelser – men helst kombinert med kyndig veiledning
- Viktig for å forstå hvordan dagens prosjektering og nye samhandlingsformer fungerer i praksis – betydning for hvordan vi rådgir
- Bruk i rettsaker (for eksempel Solibri Anywhere eller andre gratis modellvisere)

Mer av dette:



Mindre av dette:





Kontaktinformasjon

Advokatfirmaet Selmer AS

P.O. Box 1324 Vika

0112 Oslo, Norway

Besøksadresse:

Tjuvholmen allé 1

T: + 47 23 11 65 00

E: selmer@selmer.no

W: selmer.no



Selmers BIM-protokoll

Besøk gjerne: <https://www.selmer.no/no/kompetanse/bim/>



BIM

Digitale verktøy preger hverdagen for arkitekter, rådgivende ingeniører og entreprenører. Særlig har digitale modeller for bygg fått innpass i norske bygg- og anleggsmiljøer gjennom bygningsinformasjonsmodellering (BIM). Med BIM har det imidlertid oppstått nye utfordringer og rettslige problemstillinger, og hvis disse ikke adresseres kan digitaliseringsgevinster gå tapt.

BIM

Partene i entrepris- og rådgiverkontrakter er tjent med klare regler for bruken av BIM. Per i dag er riktignok verken rådgiverstandardene (NS 8401/02/03/04) eller entreprisstandardene (NS 8405/06/07) tilpasset. Det er derfor behov for å supplere og presisere standardene for å oppnå en tydelig ansvarsfordeling i entrepris- og rådgiverforhold.

Hvordan BIM-manualen skal se ut, og hvor omfattende den skal være, er spørsmål som må vurderes fra prosjekt til prosjekt. For de som ikke er kjent med formatet på slike manualer, kan det være veiledning i EBAs forholdsvis enkle og tilgjengelige BIM-manual, som ligger ute her:

https://www.eba.no/globalassets/dokumenter/bim-manual/bim_manual-2018.pdf