

## CoP DIGITAL SAMHANDLING

**Dagens vertskap: WSP Norge AS.**

**Øyvind Sandvik, Head of BIM i WSP ønsket velkommen**

Deltagere på denne samlingen: Merethe Bjørnstad (WSP), Øyvind Sandvik (WSP), Kjell Ivar Bakkmoen (Sykehusbygg), Dag Mathisen (Avinor), Andrea Welte (Per Knudsen Arkitektkontor), Sigve Pettersen (BuildingSMART), Kristoffer Magerøy (Skanska), Erik Soleglad (Statens vegvesen), Anett Andreassen (Statsbygg), Osmund Skorge (Statsbygg), Måns Petter Davidson (WSP), Erling Onstein (NTNU), Michael Bors (Statsbygg), Jørgen Hals (Atkins), Øivind Pettersen (Skanska), Grethe Frieslie (UiA), Tom Haugstad (NfP), Ole Jonny Klakegg (NTNU, Prosjekt Norge)

• • •

[Kjell Ivar Bakkmoen, Sykehusbygg](#)

Kjell Ivar Bakkmoen fra Sykehusbygg fortalte om arbeidet med systematisering og kravspesifikasjon for sykehusprosjekter. Systematisering og kravspesifikasjoner er viktig for å komme videre i arbeidet med livssyklus BIM,

Bakkmoen har fulgt utviklinga med BIM over tid i Sykehusbygg. Ulike prosjekter har ulike problemstillinger – det er ikke likt i hvert prosjekt. Å bruke BIM - 3D modellen (M-en i BIM) er blitt mainstream. Modelleringen er normal arbeidsmåte. Den er enklere enn tradisjonell måte, krever ikke ekstra innsats eller er vanskelig å gjennomføre.

I dag er det informasjonen (I-en i BIM) som krever oppmerksomhet og mer innsats. Masse informasjon skal fylles ut i de ulike egenskapssettene til objektene. I prinsippet kan en føye til så mye en vil. Normen bør bli så mye som er hensiktsmessig.

Det ble gitt live demonstrasjon fra modell og mange eksempler (se presentasjonen). Her er noen:

Sykehusbygg og Statsbygg samordner nå mye av sine krav og definisjoner. Et eksempel er navn på Norske egenskapssett: [NOSSB-navn] (NO = Norge, SSB = Sykehusbygg og Statsbygg)

- Modelleringsverktøy
- Innsynsverktøy
- dRofus (norsk program (spesifikasjon av krav, funksjoner etc.)
- Har fått en integrasjon av verktøyene (all informasjonen samla). Det integrasjonsverktøyet som benyttes er laget for byggefasen og byggeplass. Det inneholder også saksbehandling integrert. Alt streames, ingenting lagres lokalt på pc.

• • •

Ambisjonen er å jobbe på modell i alle faser. Sykehusbygg tester nå StreamIN på sykehusprosjektet i Drammen

- Programmet kan zoome inn på detaljar i real-time i en enorm modell. Det har vist seg mye mer effektivt enn for eksempel en pdf-leser.
- Det fungerer også i forhold til brukerne.

Utviklinga på verktøysiden går veldig fort, og verktøy er viktig. Når brukergrensesnittene blir enkle klarer folk å ta i bruk det nye. Da reduseres behovet for kursing.

Sykehusbygg drifter også en database over alle sykehusrom i Norge. Databasen inneholder informasjon om typer rom, kapasiteter etc.

- De tester nå ut visualisering.
- GIS-verktøy Geodata, Kartverket (Esri). Det kan også lese Ifc.
- "Hyper slim-BIM" er en karakteristikk av det som benyttes. En tar inn bare linjene rundt rommet. Lager volumer av 2D.
- Hovedfunksjonen er å kunne hente ut statistikk etc. Sykehusbygg jobber fortsatt med å identifisere potensialet.

Utviklingen har også utfordringer, for eksempel sikkerhetsproblematikken: hvordan slår en av et sykehus? Dette kan en nå finne ut i en BIM-modell der en tidligere måtte ha tilgang på 1000-vis av tegninger.

• • •

Digital tvilling:

- en pasient - en pasientjournal
- en bygning - en modell / bygningsjournal

Integrated BIM er av World Economic Forum (WEF) utpekt som det som skal (vil) løfte BAE til samme produktivitet som andre bransjer. Andre land trykker på ovenfra (frå ministernivå), mens presset i Norge kommer nedenfra, fra bransjeaktørene. Den digitale tvillingen er sentral.

De internasjonale / EU / Norske standardene er nå langt på vei klar til implementering. ISO 19650 + Ifc-standard.

Standarden slår fast et viktig prinsipp: utviklings- og byggeoppgaven blir overført fra drift til prosjekt. Så tilbakeføres det til drift etterpå når bygget er ferdig. Det er altså ikke tvil om at prosjektet (byggingen) er til for drifts- og brukssituasjonen. Et byggeprosjekt kommer ikke ut av ingenting – det er noe der fra før.

• • •

Modellene for informasjonsoppbygging viser at akkumulering av driftsdata er viktig. Noen går enda lenger og akkumulerer virksomhetsdata (data om bruk).

TFM-systemet for identifikasjon og merking er et annet eksempel. Det må være lett å finne informasjon! Vare/Produktidentifikasjon GTIN, GSI, QA kode, RFID. Hva du bruker henger sammen med driftssystemet ditt.

NS 3456 Dokumentasjon for FDVU

Standardisering av informasjon om egenskaper for byggevarer: PDT Product Data Templates, bSDD, Cobuilder - disse samler info for entreprenørene.

Entreprenørfaring: Leverandørene opplever det er for dyrt å legge inn varene sine i Cobuilder. De vil ikke. Dette begrenser potensialet.

Innsyn i varekjeden - dokumentasjon. CE-merking spesifiserer dokumentasjonskrav + andre krav

Det er ikke så lenge før prinsippene er på plass. Men det er ennå ikke klart for at byggherrene kan stille direkte krav. (ikke alle produkter er tilgjengelig)

• • •

Det store spørsmålet: «Hva trenger vi av informasjon for å drifte? Dette bør være styrende. Statsbygg arbeider med dette. COBY standard, SN/K 374 jobber med dette.

Sykehusbygg har på sin side laget sin egen BIM / digital strategi på nasjonalt nivå. Hensikten er å få på plass all info som treng, og ta det i bruk i analyser og simuleringen for beslutning.

Sykehusbygg stiller standardiserte krav i konkurranse, det er fem enkle krav i prinsippet:

1. Sykehusbygg må få eierskap til modell uten restriksjoner (både Native + Ifc-filer\*)
2. Logisk nedbryting iht WBS, med korrekt navngiving. koding, nullpunkt, filnavn etc.
3. Open BIM, bruk av Ifc
4. Identifisere romlige enheter (dRofus)
5. Korrekte koder. Bygningsdeler.

\*Native filer vil trolig ikke kunne leses om 50 år (verktøyene endrer seg), men Ifc-filene kommer til å kunne leses også da.

• • •

BIM kravspesifikasjon.

- utviklingsnivå blir stadig mer konkret og presis.

- egenskapen er tett koblet til Statsbygg sin BIM-manual revisjon. Den blir nær felles.

Noen leverandører synes dette er i overkant - men er bare en klargjøring av tidligere krav.

Info: Se Sykehusbygg sine hjemmesider.

Det er nå leverandører som er i stand til å få ting ta å kjøre sammen. TFM-systemet er etablert, men hvordan få til lik praksis (unngå dialekter)? En fysisk ting (eks. lampe) henger på mange ulike systemer?

- det tar vi høyde for. Disse tingene blir implementert fortløpende, selv om det ikke er ferdig våren 2019.

• • •

Skanska spørsmål: Skal det i fremtiden være en felles BIM-server per byggeprosjekt som alle jobber mot, eller må vi levere modellen fra oss?

Vi må kunne sette ut objekter tidlig, uten å vite hvilke system de skal kobles til. Senere berikes modellen frem til sluttprodukt med ytterligere info.

St. Olavs hospital: Virksomhetsstyring E-BIM server (Jotne). FDV er sentralt i denne serveren: Asset register, Master data, Sensorer, Virkelig (fysisk) bygg. Det er ulike oppfatninger om hva som skal styre denne utviklingen, hvilket system som skal være integratoren. Mange vil ha posisjonen.

Vi må ikke legge for mye informasjon i selve modellen. Mye vil ligge i databaser (ikke-geometriske data). Hvem skal eie databasen?

• • •

Statsbygg om Asset management:

- Vi jobber hektisk med struktur på dette.
- Vi er ute i markedet og etterspør informasjon.

Skanska: Vi er opptatt av datastruktur - deling av data.

Statsbygg: Om vi vet strukturen på forhånd så kan vi inngå merarbeid.

Mobilitet-overføring av filer tar for lang tid. Det er fortsatt en teknisk utfordring.. Vi må lage "tunneler» mellom ulike systemer.

Skanska: Vi bruker masse ressurser på digital flyt - men så krever BH at vi skal bruke det og det systemet. Da mister vi den innarbeidede flyten. Kompatibilitet må til for at vi skal komme ned i kostnad.

BuildingSMART: Åpne, dokumenterte API-er er svaret. Det er framtida

• • •

Helse Sør-Øst utfordrer nå leverandører av BIM til å snakke sammen.

WSP: Systemet må også koble mot endringshåndtering, Kontraktshåndtering er fortsatt manuelt arbeid.

Saksbehandling er som nevnt tidligere en sentral funksjon i systemet.

Diskusjonen viser at det er mellom oss at utfordringene ligger. API-er også utfordrende.

Atkins: Det starten på toppen, med byggherren, for å få kostnad ned. Den nye arbeidsmåten har ikke gjort det billigere. Vi må tenke livssyklus. Det er drift og bruk som får gevinsten. Prosjektering og bygging går opp. Det er verd det, men vi må tenke på budskapet vi gir. Vi må ikke hevde noe annet enn det som oppleves som realiteten.

SVV: Gevinsten måles ikke i kostnad men i utslipp. Ikke kroner men andre målestokker. Livssyklus er uten tvil positivt.

Vi må kutte ut ting for at bygg og infrastruktur skal bli billigere.

Innlegget til Kjell Ivar Bakkmoen åpnet opp en engasjert diskusjon om temaet som også strakte seg inn i og gjennom pausen som fulgte.

• • •

## ByggesaksBIM

Fellestjenester BYGG, DIBK-prosjekt for utvikling av digital plattform for e-byggesak.

- Altinn-som postal.
- Byggsøk-felles saksbehandlingssystem (utfordrende med mange aktører)
- Private utviklingsaktører tilbyr applikasjoner
- Digitale sjekklister m.m. integrert.

Ambisjon for e-Byggesak er å kunne "levere søknad rett fra tegneprogram".

Da må systemet kunne koble opp mot, og trekke data fra Matrikkelen. Dette er et stort utviklingsprosjekt. BIM er en liten del av dette.

BuildingSMART standardene sammen. Vi ønsker samlede dataprogram som støtter dette. Ingen er ennå sertifisert på dette. IDM / MVD prosess.

Kartlegging av prosessen har vært største og mest komplisert i dette prosjektet.

• • •

Variasjonen i kommunene er så stor at ikke alle sine krav er tilfredsstillt. DIBK-krav til Ifc.

Det har vist seg at prosessbeskrivelsen (flyten) blir forstått.

Grensesnittene er utviklet for ekspertbrukere - ikke for sluttbrukere.

Fem ulike tegneprogram-leverandører deltok i validering av systemet mot alle aktuelle varianter. Kontrollene skal automatiseres. Uttestingen finner mange feil i søknadene.

Systemet gir advarsel til søkeren for info som er unødvendig. Poenget er å ikke å få inn for mye informasjon. Før var det kun minstekrav, nå må vi finne krav som optimaliserer.

"Null feil" er fortsatt en teknisk utfordring, men de jobber med å hjelpe brukerne med enklere grensesnitt.

Pettersen viste en test på DIBK Validator. Test gjerne selv og gi tilbakemelding.

• • •

BIM uttrekk for matrikelopplysninger. Det støtter fortsatt ikke estetiske krav. Det er ennå ikke egnet for nabovarsel. Heller ikke energiforbruk etc. møblering, utstyr etc. Vi ønsker at søknaden bare omfatter det som gjelder byggesaken. Ikke noe som saksbehandler ikke skal bruke tid på (vurdere) og bare det som saksbehandler har mandat til å mene noe om. TEK-krav kan komme senere. Vi vil ikke ha info som saksbehandler ikke skal mene noe om.

Bare arkitektmodellen er trolig vanlig. Den kan ha med byggefag hvis de er samlet i en Ifc-fil.

Georeferering er kjempeviktig. Dette er ikke støttet av programmene. Vi måtte gå en omvei frem til standarden Ifc4 kommer. Da kan kravene heves.

• • •

Hierarkisk klassifisering i informasjonsstrukturen er sentralt i arbeidet. Som sluttbruker skal du slippe å tenke på dette.

Pettersen viste deler av Frode Mohus, Statsbygg, sin presentasjon. Det er akkurat samme prosess.

Kravdatabase → designverktøy → Ifc → validering (simpleBIM)

↳ krav til ulike steg/faser i byggeprosjektet inngår.

Spørsmål: Når vil folk flest be om modell av huset sitt?

Svar: Boligmappa har starta å forberede til det. Det trengs struktur til intonasjonen.

• • •

SVV: Å få "politisert" saken hjelper på trykket. Kunnskapen må ut til «hvermannsen».

Det er et dilemma at estetikken ikke er med. Det folk forstår og er opptatt av. Søker kan sende inn en boks-BIM, men det er slett ikke sikkert den blir godkjent.

Designverktøy med templates burde hjelpe. Revit og ArchiCAD kan det.

Et problem her er at du må lære et nytt språk. Det er en utfordring for sluttbruker. iDDS, m.flere jobber med det.

NTNU: Hva gjør kommunene? Vil dette føre til lik saksbehandling?

Det virker som det viktigste fokus i kommunene er å finne en ansvarlig. Men det er store ulikheter. Ikke alle er med. Kommunene har også ulike krav. Matrikkelen en fellesnevneren.

• • •

Også kommunene må forstå at papirene skal vekk. De må få saksbehandlere som har et forhold til BIM.

Bruk og misbruk av Ifc: etasjer, brannkrav etc. Noen bruker fantasien for å få til å manøvrere i reglene.. Det er vanskelig å identifisere selv enkel informasjon.

Statsbygg: BIM-manualen: kravdatabasen -sjekk av den gjeldende BIM-modellen fra prosjekterende

I prinsippet Excel (snart tilgjengelig) – med definisjon av steg/fase og hvilken info som må være på plass. Dette blir gjort systematisk, også for å sjekke mot for mye informasjon (forsøpling). Det er ikke ønskelig med informasjon for tidlig. Vi ønsker Lean arbeidsmåte. Prosessen er forsinket av mangel på Ifc4.

• • •

Kravstilling er e stor diskusjon nå: se slack i BuildingSMART nettsider. Åpen kanal – bli med i dialogen. Dette er relevant for NS-steg og leveranser i byggeprosessen. Betegnelse på steg, aktørene, rollene etc..

Model Maturity Index tilsvarende (denne diskusjonen er nærmere konsensus).

Sidekommentar: DnV GL har hatt tilsvarende ontologi-diskusjon.

Også byggesakstemaet viste seg å lede til gode diskusjoner.

#### Avslutning:

Ole Jonny Klakegg, NTNU og Prosjekt Norge, presenterte planer for kommende SFI-søknad til Forskningsrådet: DIG\*IN - **Digital og innovativ byggeprosess**. SFI betyr Senter for forskningsdrevet innovasjon. Hvis vi lykkes med å selge inn en slik SFI til NFR får vi i størrelsesorden 12 millioner per år i 8 år å forske for. Det vil kunne fungere som operasjonell arena for både foreninga Digitalisere sammen (oppfølging etter Digitalt veikart for byggenæringa) og for Prosjekt Norge (prosjektledelse). Det etterlyses partnere til en slik satsing. Alle de tilstedeværende kan forvente å bli kontaktet (eller firmaet/organisasjonen de representerer).

OJK deler lenker og presentasjoner

Samla hovedinntrykk: Denne samlinga var vellykka. God diskusjon.

--

Sent from my reMarkable paper tablet

Get yours at [www.remarkable.com](http://www.remarkable.com)