

Ketil Bråthen, Fafo

“Bridging the gap: taking BIM to the construction site”

Case: BIM-kiosker på Urbygningen ved NMBU



Industripartnere



LINK ARKITEKTUR

Multiconsult

SKANSKA

Forskningspartnere



BIM på byggeplass

- BIM har tiltrukket seg mye interesse fra både industrien og forskere
- Relativt mye benyttet i prosjektering, mindre på byggeplass
- BIM-kiosker
- Problemstillinger:
 1. Hvordan brukes BIM-kioskene av håndverkerne?
 2. Hvordan påvirker bruken av BIM-kioskene arbeidet på byggeplassen?

Bakgrunn og metode

- Statsbygg og Skanska
- Et enkelt case
 - Observasjon på byggeplass
 - Intervjuer med håndverkere, ledere etc.
 - Dokumentstudier, kontrakter, manualer osv.

Begrunnelse og oppstart

- Høyere BIM-ambisjoner som følge av tilknytning til SamBIM
- Statsbygg ønsket å prøve ut BIM på byggeplass
- Informant fra Statsbygg:

«I løpet av de siste årene har 'alle' begynt å prosjektere i 3D med fancy programmer og alt det der. Et paradoks oppstår når byggefasen starter og vi skal begynne å bygge ting. I denne fasen er det vanligvis slik: snekkeren mottar en 2D tegning fra arkitekten, rørleggeren får en tegning fra RIV, og elektrikerer får en tegning fra RIE og så videre. Jeg mener denne måten å jobbe på er med på å videreføre den gamle «silotankegangen» som vi har vært så opptatt av å unngå i prosjekteringsfasen de siste årene. Jeg tror noe av det viktigste er hvordan vi kommuniserer helheten til dem som skal gjøre selve byggearbeidet. For å forbedre denne kommunikasjonen må vi få BIM ut på byggeplassen» (Statsbygg).

Begrunnelse og oppstart

- Informant fra Statsbygg:

«I hverdagen har vi e-post på smarttelefonen, og de fleste har også datamaskiner hjemme. Vi er tilgjengelig hele tiden, og vi er vant til at kommunikasjonen går ganske lett. Hvis ting er vanskelig, er vi ikke så interesserte. Derfor må vi følge denne samme 'logikken' på byggeplassen også. Det betyr at vi må gjøre det enkelt å bruke BIM på byggeplassen. Det var slik ideen med BIM-kiosker kom opp. Vi visste ikke mye om BIM-kiosker fra før, vi hadde hørt litt her og der, søkte på Internett osv. Det som trigget meg var den enkle tilgjengeligheten – det å få modellen ut til de som faktisk gjør jobben, nemlig håndverkere. I dette prosjektet hadde vi en mulighet til å prøve ut BIM-kiosker på grunn av tilknytning til SamBIM-prosjektet»

BIM-kiosker

- Fra Statsbyggs kontraktsdokumenter:

«[Generalentreprenøren har ansvar for] Etablering og drift av 5 stk. stasjonære BIM stasjoner med 50'' skjerm tilkoblet pc med Solibri Viewer (gratis versjon) programvare og kablet nettilgang. Utstyret på stasjonene skal være kapslet slik at skjerm og pc tåler å stå i støvete og røffe omgivelser»



Opplæring på byggeplassen

- Ingen av håndverkerne hadde erfaring med BIM fra tidligere
- Opplæringsøkter på byggeplassen
- “Avmystifisere” bruk av PC og BIM, samt kommunisere potensiell nytte av å bruke BIM-kioskene

«Jeg synes opplæringen var ganske bra, vi lærte mye. Dessuten vil jeg lære mer når jeg begynner å bruke den, og også ved å se på andre»



Funn, hvordan brukes BIM-kioskene?

- BIM bidrar til en raskere og mer helhetlig forståelse av bygget
 - Visualisering av komplekse situasjoner
 - Enklere å se det «totale bildet»
 - 3D-modellen får frem flere detaljer

«Jeg kan se av tegningen at det skal være noen rør her. Dette er det jeg jobber med akkurat nå. Men av tegningen kan jeg ikke se om rørene ligger nedi gulvet eller over taket. Ved hjelp av modellen ser jeg med en gang at rørene skal være over taket»

«Jeg har aldri brukt det [BIM] før, men synes det er kjempebra! Jeg kan sjekke ting ut mer nøyaktig enn med tegninger. Ofte har vi så mange tegninger. Se på denne store stabelen, det er nesten umulig å finne den rette»

«Jeg jobber med ventilasjon og våre tegninger er ofte kompliserte med massevis av detaljer. Det er andre fag vi må forholde oss til også. Modellen viser ting mye klarere, og jeg kan se hvordan det vil se ut når alt er ferdig»

Funn, hvordan påvirker bruken av BIM-kiosker arbeidet på byggeplassen?

«.. Det har vært nyttig å stå sammen foran datamaskinen sånn at vi kan diskutere det vi ser. Noen ganger diskuterer vi hva vi skal gjøre et bestemt sted i bygget, andre ganger handler det om å legge litt planer eller avklare hva vi skal gjøre i løpet av dagen»

«Vi diskuterte ikke noe spesielt. Jeg har brukt modellen mer enn han. Jeg er ganske god på dette. Han sto sammen med meg så jeg kan vise og lære han litt om hvordan man bruker dette [BIM kioskene]. Dette er fremtiden, ikke sant?»

«Hvis jeg ser en annen person som står på BIM-kiosken når jeg går forbi hender at jeg spør hva han driver og så snakker vi litt eller ser sammen på mulige problemer etc. Det er plass til mer enn en foran datamaskinen [BIM-kiosken]. Jeg mener dette er en bra greie»

Funn, hvordan påvirker bruken av BIM-kiosker arbeidet på byggeplassen?

Ledere:

«BIM-kioskene har vært 'gull'. Uten dette hadde vi holdt på med loftet fortsatt»

«Vi har lært mye på dette prosjektet. BIM er blitt naturlig. Den tiden de bruker på BIM-kiosken tar de fort igjen i andre enden. Dette hadde gått mindre bra uten BIM»

«BIM-kioskene brukes hele tiden. Jeg tror utfordringene hadde vær enda større uten dette»

Funn, hvordan påvirker BIM-kioskene samarbeidet på byggeplassen?

- Tre idealtypiske situasjoner:
 - Individuell bruk
 - Opplæring/instruksjon
 - BIM-kiosken som faglig møteplass
- I den tredje idealtypen (faglig møteplass) skaper kioskene en ny form for samarbeid på byggeplassen
- Virkeligheten er (selvsagt) mer kompleks

Konklusjon og videre utvikling

- Klare fordeler med å bruke BIM-kiosker
- Hva kan vi lære fra Urbygningen?
 - Opplæring
 - Opplevd nytte
 - Ildsjeler og ressurspersoner
- Åpne opp for «toveiskommunikasjon»
- Prosjekter der BIM-kiosker og håndholdte enheter brukes i kombinasjon

Takk for oppmerksomheten!

Ta gjerne kontakt: keb@fafo.no