



# Digital transformation

## gennem BIM

Vejdirektoratet og Banedanmark har indgået et 5-årigt samarbejde om en digitale transformation af anlægsbranchen i Danmark. Arbejdet består i ensartning og udbygning af de nuværende arbejdsmetoder med omdrejningspunkt i BIM. Ved ensartning og revurdering af de to bygherrers tilgang til anvendelsen af digitale modeller under projektering og anlæg af nye infrastrukturprojekter, er der skabt et bredt BIM fundament. På baggrund af fundamentet skal der i de kommende år arbejdes med udbygning af de digitale modeller, og en optimering gennem styrket digitale samarbejdsmetoder.



**AF RASMUS LYNGE  
FUGLSANG**  
Vejdirektoratet  
rfj@vd.dk

Vores samfund gennemgår en stor forandring med digitaliseringen i centrum. Der er næsten uanede muligheder, hvor kun de etiske spørgsmål sætter grænserne. Data og datahåndtering er blevet en kæmpe magtfaktor, hvor store udenlandske giganter har vital betydning for den almindelige danskers hverdag. Udviklingen er også i fuld gang på arbejdsmarkedet, hvor der her tales om den 4. industrielle revolution. Fra at de digitale værktøjer har efterlignet og optimeret enkelte manuelle processer, står vi nu med komplekse netværk af data, som med de rette værktøjer kan kortlægge, analysere og endda fjerne delelementer af fremtiden.

Bygge- og anlægsbranchen bliver også mødt af den stigende digitalisering, men har historisk set ikke formået at udnytte mulighederne. Ved anvendelse af

Building Information Modelling (BIM) opstår der et stort optimeringspotentiale. BIM er ikke bare en digital model, men et samlet udtryk for, hvordan vi opbygger, deler og anvender en digital model. Grundstammen er en geometrisk model tilknyttet relevante informationer, som løbende beriges fra vugge til grav. Målet med BIM er at skabe en effektivisering, der opnås ved at samarbejde digitalt. Det kræver dog en omfattende tilpasning og udvikling for at opnå det fulde udbytte, og digitalisering berører trinvist alle aktiviteter af et anlægs livscyklus. Derfor er der en meget stor gruppe interessenter, som alle har et forskelligt synspunkt på, hvad BIM er, og hvad det kan gøre for dem. Summen af dette gør arbejdet med BIM meget komplekst.

### Fastlæggelse af strategi

Den digitale transformation er i gang, og vi står midt i den – også inden for infrastruktur. Men hvordan beskriver man sammenhængen mellem den digitale transformation og sammenkoblingen til BIM? Det var et af de første spørgsmål som Vejdirektoratet og Banedanmark stod over for i forbindelse med opstarten af bygherresamarbejdet BIM Infra.dk. Derfor blev der udarbejdet en BIM-modenhedsmodel, som tegner et overordnet billede af sammenhæ-

### FAKTA

BIM Infra.dk er et bygherresamarbejde mellem Vejdirektoratet og Banedanmark. I perioden 2018-2022 arbejdes der, i samarbejde med branchen, på at skabe rammerne for en øget digitalisering.

#### FAKTA

BIM Infra.dk har udarbejdet en modenhedsmodel, som skaber sammenhæng mellem den digitale transformation og BIM. De strategiske mål er fastsat ud fra modenhedsmodellen.

gen. Transformationen tager udgangspunkt i tiden, hvor tegninger blev lavet i hånden, og første trin af digitaliseringen blev sat i gang med introduktionen af CAD. Herefter følger overgangen til en 3D modeltilgang og videre til "åben BIM", hvor geometrien desuden kobles sammen med funktionelle og tekniske data. Transformationen ender i den digitale superliga, hvor digitale tvillinger indgår på linje med andre centrale samfundsområder.

Ideen om en national strategi blev startet i det forhenværende branchesamarbejde Det Digitale Anlæg (DDA). Her er der siden 2013 arbejdet på at fremme brugen af moderne teknologi i anlægsbranchen. I lyset af en stigende teknologisk udvikling udarbejdede DDA i 2017 et oplæg til "BIM strategi for anlægsbranchen". Kernen var 3 grundlæggende principper: Fuld BIM udbredelse i hele anlæggets livscyklus, en bygherredreven indsats, samt international best-practice tilpasset en dansk kontekst. Dette blev startskuddet til et bygherresamarbejde mellem Vejdirektoratet og Banedanmark, hvor de to parter i fællesskab har skabt BIM Infra.dk. I bygherresamarbejdet er der taget udgangspunkt i strategioplæggets principper, og der er lagt vægt på et fortsat tæt samarbejde med branchen.

Branchesamarbejdet Det Digitale An-

#### FAKTA

Udgangspunktet for samarbejdet med branchen er BIM Anlægsforum. Udover en løbende drøftelse af strategien, kommer der gennem workshops og høringer også inputs fra branchens eksperter. Brugernes inddrages gennem åbne dialogmøder.

læg er nedlagt, men er videreført i BIM anlægsforum. Herigennem har branchen mulighed for at bidrage til den national BIM strategi som sparrings- og høringspartner. BIM Anlægsforum består af Dansk Infrastruktur, F.R.I., Femern A/S, Sund & Bælt, Københavns Kommune, Metroselskabet, Mollo, Banedanmark og Vejdirektoratet. Anlægsforum drives af Banedanmark og Vejdirektoratet, og der er ingen økonomi involveret i samarbejdet. Deltagerne har mulighed for at påvirke standardiseringsarbejdet ved at bidrage til udviklingen i enten BIM Infra.dk's aktiviteter eller i arbejdet med supplerende brancheprojekter. BIM Infra.dk sætter således retningen for branchen, men de enkelte parter har selv et ansvar i forhold til udvikling og implementering i såvel BIM Anlægsforum som i deres respektive bagland.

Teknologisk kan vi rigtig meget i dag, og arbejdet ligger i at optimere udnyttelsen af de digitale værktøjer. Fokus er på at skabe en ensartet definition og anvendelse af digitale modeller til fordel for alle branchens parter. BIM Infra.dk har opsat to strategiske mål for den 5-årige periode som samarbejdet løber. Først at skabe et solidt BIM fundament, og dernæst at udbygge de nuværende arbejdsmetoder til en standardiseret håndtering af BIM data med unikke objekter. Arbejdet i BIM Infra.dk startede i 2018 og løber frem til om med 2022.

#### BIM fundamentet

Vejdirektoratet og Banedanmark har over de seneste 6-8 år arbejdet med en struktureret anvendelse af 3D cad-modeller. Selv om principperne udspringer af samme tankegang, har den individuelle udvikling skabt forskellige fortolkninger og tilgangsvinkler. Fokus i BIM Infra.dk har således været på at skabe rammerne for en standardiseret tilgang til BIM. Dels gennem en ensartning af Vejdirektoratet og Banedanmarks eksisterende arbejdsmetoder, men også ved at skabe et fælles forum i branchen, som giver en stemme i BIM udviklingen såvel nationalt som internationalt – Summen af dette udgør det brede BIM fundament.

Udover at blive enige om, hvad BIM er

for en størrelse, har BIM Infra.dk arbejdet med en række spørgsmål. Hvilke fagområder har vi til fælles, og hvordan defineres den bagvedliggende data? Hvordan anvender vi modellerne? Hvordan udbydes digitale data, og hvilke krav sætter vi til vores leverandører? Hvordan klassificerer man infrastruktur objekter i et BIM perspektiv? Til at belyse disse spørgsmål har medarbejdere fra begge bygherreorganisationer, i projektgrupper, gennemgået og sammenlignet de eksisterende tilgangsvinkler og fundet en fællesnævner. Sammen med BIM Anlægsforum er dette blevet tilrettet og kvalificeret. Resultaterne er i gang med at blive indarbejdet i den måde de to organisationer arbejder på i dag.

#### FAKTA

Hjemmesiden BIMinfra.dk bruges til informationsdeling med branchen. På siden lægges løbende informationer om arrangementer, høringer, vejledninger og anbefalinger.

Projektet "Krav til BIM-modeller" har set på navngivning og beskrivelser. BIM modellen anses i dag for at være en 3D model. Modellerne er struktureret i CAD-filer efter hvilke fagområde, de hører til. De enkelte filer er struktureret efter en specifik lagstruktur, som sammen med koordinatsættet gør det muligt at lokalisere de enkelte objekter. Arbejdsgruppen har udarbejdet en fælles navngivning og tilhørende overordnet beskrivelse for modellerne. Materialet har været til høring i branchen, og det er netop i gang med at blive indarbejdet i de to organisationers modelbeskrivelser. Det gør det nemmere at samarbejde på tværs, når der anvendes samme struktur og inddeling. Beskrivelserne suppleres med graduering af indholdets udseende og detaljeringsgrad, så man kan differentiere kravene i forhold til projekter og stadie. Materialet har netop været i høring, og vil efter genbehandling blive tilpasset de to organisationers setup.

I projektet "IKT-aftaler" er der arbejdet >>

med de krav bygherren sætter til sin leverandør i forhold til digitale data. Også her er der taget udgangspunkt i en sammenkrivning af de to bygherreorganisationers eksisterende materiale. Efterfølgende er dette suppleret med inspiration fra byggeriet, og i fællesskab er der udarbejdet et nyt og styrket paradigme. Materialet har været i branchehøring, og der er lavet en endelig udgave af dokumentet, som fremadrettet danner grundlag for vores udbud. Samtidig er der udarbejdet en neutral udgave af paradigmet, som nu udgør en anbefaling på BIMInfra.dk. Ved at anvende samme udbudsstruktur sikres en ensartethed i udbudsmaterialet til gavn for de leverandører, som arbejder for både Vejdirektoratet og Banedanmark.

Som grundlag for det videre udviklingsarbejde har vi haft behov for at opbygge viden og skabe en fælles tilgangsvinkel til klassifikation set med infrastruktur-øjne gennem BIM-briller. I projektet "Klassifikation og objektstruktur" er der skabt et over-

blik over begrebsverdenen, samt set på hvilke eksisterende klassifikationssystemer, der giver mening at basere den videre udvikling på. Udover den nationale debat, er spørgsmålet også bragt i spil i samarbejde med de øvrige nordiske infrastrukturejere. Dette har resulteret i en rapport, som er med til at skabe en fælles nordisk forståelse, og baner vejen for et styrket samarbejde på området. Rapporten har vakt international interesse, og kan findes på BIMInfra.dk. Gruppens egne undersøgelser suppleres med pointerne fra den nordiske rapport, og der udarbejdes en BIMInfra.dk-perspektivering.

Med aktiviteterne har BIM infra.dk skabt fundamentet til videreudvikling af anvendelsen af BIM. Fra at have fokuseret på ensartning og strømlining af vores eksisterende setup, står vi over for en spændende tid, hvor informationsmængden i de digitale modeller skal øges. Når dette sker, vil der opstå en lang række nye anvendelsesområder, hvor også driftsfasen vil komme

### FAKTA

BIM Infra.dk arbejder i den 5-årige periode med fokus på internationale standarder og grænseflader inden for følgende fokusområder:

- Krav til BIM modeller
- IKT aftaler
- Klassifikation & objektstruktur
- Aflevering til drift
- Digitalisering af eksisterende anlæg
- BIM platform.

i spil. Udover en øget digitalisering af vores anlægsprojekter, kommer der også fokus på digitalisering af vores eksisterende infrastruktur. Her ligger en stor digitaliseringsopgave, der er udpeget som fokusområde, som skal behandles i de kommende år. Sammen med branchen skal vi udnytte mulighederne i digitaliseringen og skabe fremdrift i den digitale transformation. ●



- Når alting tæller

### BLIV UAFHÆNGIG MED Fremtidens signalanlæg

Innovativ LED teknologi og åben OCIT protokol giver nem integration og sammenhæng til andre systemer

- mere enkelt bliver det ikke.

Vil du vide mere?  
Kontakt os på 4823 7910 eller atki.dk

