

## Fjerner flaskehalsen i byggebransjen

Ny programvare gjør det lettere for byggebransjen å ta i bruk ferdige byggeklosser. Da kan det bygges raskere, tryggere og med mye mindre svinn.

AV ØYSTEIN RYGG HAANES PUBLISERT 2. DES. 2021 OPPDATERT 1. FEB. 2022

En av de største utfordringene i byggeprosjekter er å beregne riktig materialmengde. For å sikre seg mot å stå tomhendt før bygget er ferdig, tar de fleste entreprenører i litt ekstra når de bestiller.

- Det anslås at norske byggeprosjekter i snitt bestiller 15 prosent mer materialer enn de trenger. Det er hverken økonomisk eller miljøvennlig, sier Håkon Kalbakk, som er en av gründerne bak byggt teknologiselskapet Modulize.



- *Byggebransjen kan absolutt bli flinkere til å utnytte potensialet i digitalisering og bruk av prefabrikerte elementer, mener Modulize-gründer Håkon Kalbakk. Foto: Modulize.*

I samarbeid med forskere fra Sintef har selskapet laget programvare som gjør mengdeberegning og prissammenligning enkelt for dem som vil bygge med prefabrikerte elementer. Slike elementer kan f.eks. være store deler av yttervegger, ferdig isolert og forsvarlig brannsikret, og med enkle løsninger for å sette delene sammen på byggeplassen. Omtrent slik man bygger Lego.

- At flere tar i bruk prefabrikerte elementer kan gi en mer bærekraftig byggebransje. Fabrikkene som lager ferdige elementer har finnstilte instrumenter og nesten ikke svinn, sier Kalbakk.

Ferdige byggeklosser kan også gi raskere bygging. Graving og grunnarbeid kan starte på byggeplassen mens deler av bygget lages helt andre steder. Byggeprosessen kan dessuten bli tryggere, for en av de store risikofaktorene på byggeplassene – særlig i byene – er at det ofte er *veldig* trangt om plassen.

### Produsentene bruker vidt forskjellige konstruksjonssystemer

Også for dem som bygger med ferdigelementer, kan veien fra arkitekttegning til byggestart være lang og kronglete. En av årsakene er ifølge Kalbakk at byggebransjen er en digital sinke.

- Halvparten av byggeprosjektene i Norge gjennomføres uten digitale modeller av bygget. I stedet brukes det fortsatt gammeldagse plantegninger, sier han.

En kanskje enda viktigere årsak er at ulike produsenter av ferdige byggeklosser bruker forskjellige materialer, forskjellige produksjonsmetoder og ender opp med produkter med ulik lengde, høyde og vekt. Produkter fra ulike produsenter forholder seg på ulikt vis til ulike byggt tekniske standarder og forskrifter. Dessuten *beskrives* produkter fra ulike produsenter på helt forskjellige måter.

- Dette kalles ulike konstruksjonssystemer, og vi jobber med å samle all denne informasjonen på én enkelt digital plattform. Da slipper innkjøperne å gå fra produsent til produsent og foreta tidkrevende manuelle beregninger og sammenligninger, sier Kalbakk.

### Må oversette fra byggespråk til dataspråk

For at en slik digital «felleskatalog» for prefabrikasjon skal bli komplett, er det en del hinder som må passeres. Konstruksjonssystemene er så komplekse og ulike at de kan sammenlignes med forskjellige språk.

Skal én programvare sjonglere med byggeklosser fra ulike produsenter i ett og samme bygg, må de ulike språkene oversettes til et fellesspråk som datamaskiner forstår.

- Det høres kanskje ikke så vanskelig ut, men jeg kan love at dette er mer komplisert enn å gå fra tysk til engelsk. Jeg tror jeg vil beskrive det som å gå fra ulike romvesenspråk til nynorsk, sier Kalbakk.

### Informasjonen må brytes ned og bygges opp

Til å oversette de ulike «alienspråkene» til en slags esperanto for byggeindustrien, har Modulize fått hjelp av Ellika Taveres-Cachat. Hun er forsker ved Avdeling for



arkitektur, byggematerialer og konstruksjon ved Sintef og har en doktorgrad i det som kalles parametriske programmering.

- *En stiftelse som Sintef har begrenset rom for å kommersialisere produkter og tjenester. Da er det veldig kjekt å få bidra med den kunnskapen vi har om bygg og konstruksjon i innovasjonsprosjekter som dette, sier forsker Ellika Taveres-Cachat. Foto: Sintef*

Regionale forskningsfond Oslo har bidratt økonomisk til «oversetterjobben», og Norske Elementfabrikker og Building Smart Norge har også vært involvert i forskningsprosjektet.



*På Frekhaug nord for Bergen prefabrikerer Norske Elementfabrikker veggelementer i tre. Foto: Håkon Kalbakk.*

- Modulize kom til oss med en veldig god ide, men trengte hjelp til å bryte kompliserte prosesser i byggebransjen ned til informasjon som kan behandles digitalt. Vi har hjulpet dem med å se på hvilken teknologi som finnes i dag, og på hvordan de kan utvikle en «parametrisk katalog» av byggelementer. Der oversettes parametrene som inngår i en komplisert byggeprosess til et språk en datamaskin eller en algoritme kan jobbe med, sier Taveres-Cachat.

Omfanget av parametere som må kunne håndteres av programvaren, er stort.

- Det er snakk om bl.a. konstruksjonsegenskaper som oppbygging av elementer, last, størrelse og isolerende egenskaper, men vi må også ta hensyn til hva som faktisk kan bygges hos produsentene. Vi må sørge for at det programvaren skaper, er i samsvar med byggeforskrifter, brannforskrifter og de energikrav som gjelder for det aktuelle bygget og for det aktuelle området, sier forskeren.



*Norske Elementfabrikker og BIM-ingeniør Simen Horne er opptatt av innovasjon og tar i bruk ny programvare for raskere prissetting og mengdeberegning. Foto: Håkon Kalbakk.*

### **Fra yttervegger til komplette bygg**

Programvaren tok først for seg prefabrikkerte elementer av tre til yttervegger.

- Vi måtte starte et sted, og dette var ikke et tilfeldig valg. Vi fokuserte på tre fordi det er mer bærekraftig enn mange av alternativene, og fordi det allerede er 40-50 produsenter av prefabrikkerte elementer av tre i Norge. Vi har samarbeidet med Norske Elementfabrikker underveis, og flere produsenter bruker nå programvaren vår til pris- og mengdeberegning, forteller Kalbakk.

Modulize har så langt hentet inn informasjon fra over 200 produsenter av prefabrikkerte byggeklosser rundt i Europa, og skal ta for seg mange flere fremover.

- Vi ønsker å komme dit at en modell av et bygg kan mates inn i systemet og automatisk generere forslag til hvordan ferdige elementer kan settes sammen til å bli akkurat dette bygget. Da må byggeklossene dekke alt fra kjellergulv til takstoler og fra elektrisk anlegg til varme-, ventilasjons- og sanitærløsninger, sier Kalbakk.

Ifølge Taveres-Cachat er det knapt grenser for hvor mange lag med informasjon som kan legges inn når oversetterkoden først er løst:

- Det kan legges inn preferanser om pris, leverandører, lavest mulig klimaavtrykk, muligheter for ombruk av elementer osv. Der mennesker ville brukt lang tid på å sette sammen og vurdere alle mulighetene, kan algoritmene bla seg kjapt gjennom alle byggesett som er aktuelle, gitt byggets størrelse, ønskede egenskaper, tidsfrister, økonomisk ramme og hvilke byggeklosser som finnes i markedet, sier hun.

*Vi gjør oppmerksom på at Håkon Kalbakk eier 1/3 av aksjene i Modulize AS.*

Meldinger ved utskriftstidspunkt 15. juni 2026, kl. 10.33 CEST

Det ble ikke vist noen globale meldinger eller andre viktige meldinger da dette dokumentet ble skrevet ut.