

Vi gør det lettere at
kvalitetssikre byggeprojekter



Byggeriets Automatiske Regeltjek

BART-projektet

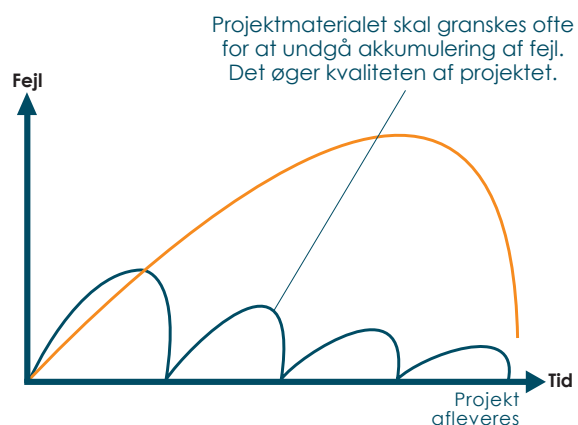
En sammenfatning af BART-projektets mål og resultater.

Juni 2022

Gør det nemt at kvalitetstjekke

Projekteringsfejl er skyld i forsinkelser, budgetoverskridelser og dårlige projekter. Vi vil forbedre kvaliteten af byggeprojekter gennem automatisering.

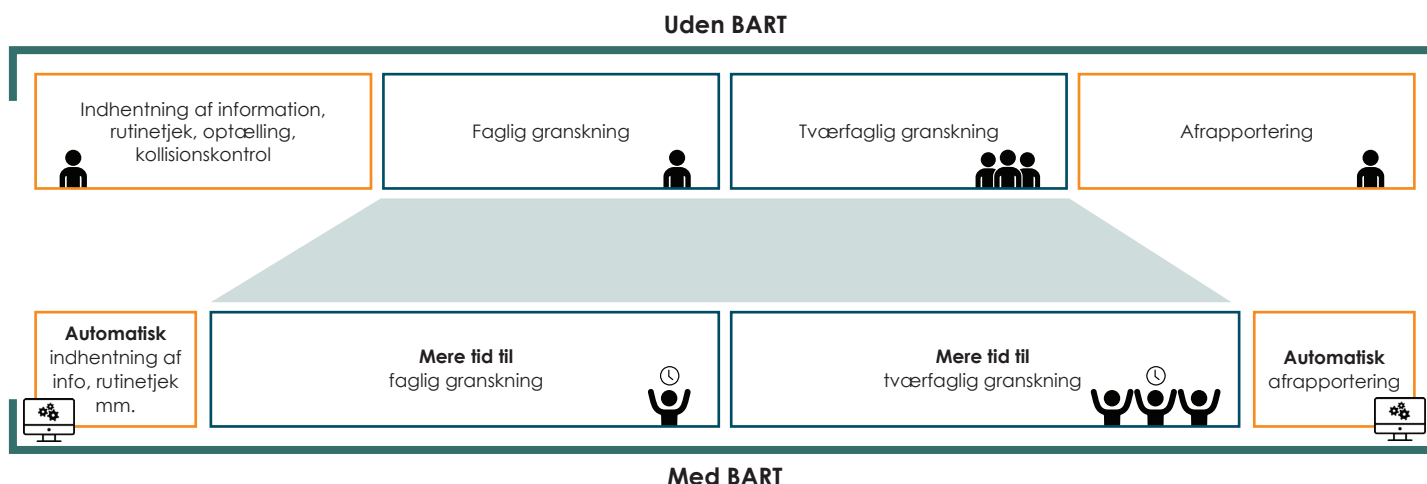
Med BART (Byggeriets Automatiske Regeltjek) gør vi det nemt at lave kvalitetstjek. Hvis modellen granskes ofte, undgår vi at fejl akkumulerer andre fejl. Det øger kvaliteten af byggeprojektet.



BART står for Byggeriets Automatiske Regeltjek, og er et projektsamarbejde mellem ti byg- og driftsherrer. Den samlede projektsum er på 2,5 millioner kr., som er finansieret af byg- og driftsherrene selv, samt med støtte fra Realdania, NIRAS ALECTIA fonden og Grundejernes Investeringsfond. NIRAS står for projektledelsen og gennemførelsen af projektet.

Mere tid til faglig og tværfaglig granskning

Ved at automatisere nogle af de mere rutineprægede opgaver involveret i granskningsprocessen, skaber vi mere tid til faglig og tværfaglig granskning.



BART kan anvendes i alle faser af granskningsprocessen. De rutineprægede opgaver automatiseres og de vidensstunge opgaver understøttes. Grundig faglig og tværfaglig granskning giver bedre byggeprojekter.



BART-projektet vil gøre det lettere at opdage fejl og uhensigtsmæssige løsninger i et byggeprojekt. Det sker gennem automatisk regeltjek, allerede mens projektet er på tegnebrættet.

Når fejl rettes inden projektet realiseres, medfører det store økonomiske besparelser og højere kvalitet af byggeriet.

BART-projektet er opdelt i to spor

Spor A

skaber resultater her og nu

Vi udarbejder regler, der kan bruges til at granske en bygningsmodel i forhold til Bygningsreglementets (BR18) krav.

- **En systematisk gennemgang af BR18:** Hvilke paragraffer kan automatiseres?
- **Omsætning af BR18 krav til 32 regeltjek** i granskingsprogrammet Solibri Model Checker.
- **Afprøvning af regeltjek** på 9 rigtige projekter.

Spor B

udforsker fremtidspotentialet

Vi udforsker, hvordan vi kan tjekke mere komplekse krav til byggeprojekter ved hjælp af ny teknologi.

- **Review af nyeste forskning** om automatisk regeltjek, samlet i en 40-siders rapport.
- **Demonstrationsvideo** der viser hvordan ny teknologi kan bruges til at granske og sammenholde oplysninger fra forskellige dokumenter.
- **Interaktiv demo** af en webservice til granskning.

Projektets samarbejdspartnere



Spor A

Bygningsreglementets krav omsættes til automatiske regeltjek

Bygningsreglementet indeholder 451 paragraffer, der sætter krav til alle byggeprojekter. Det er meget tidskrævende at kontrollere, om et byggeprojekt lever op til alle Bygningsreglementets krav. I Spor A omsættes kravene til automatiske regeltjek.

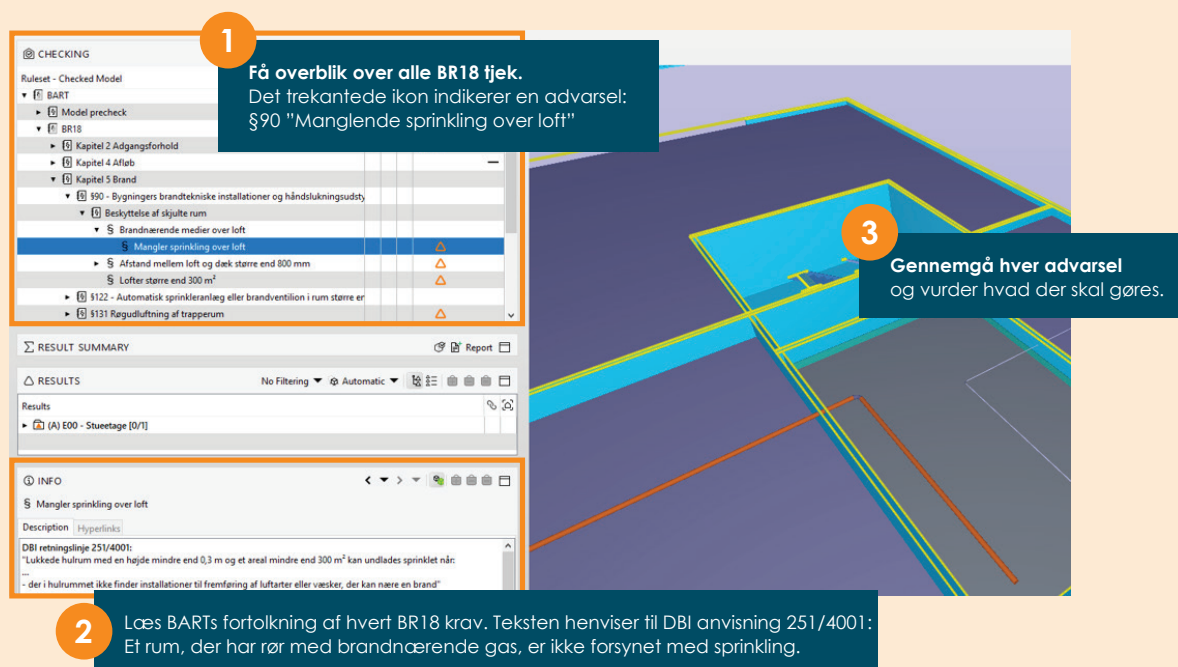
Afdækning af Bygningsreglementets potentiale for automatisering

BART-projektet har foretaget en faglig vurdering af hver enkelt paragraf og vurderet, hvad der skal til, for at den kan omsættes til automatisk regeltjek. En systematisk gennemgang af hele Bygningsreglementet viser, hvor mange paragraffer, der kan automatiseres:



Hvordan fungerer det i praksis?

BART regelsættet består af 32 automatiske regler, der kan hentes fra hjemmesiden BARTbyg.dk. Reglerne køres i værktøjet Solibri Model Checker, som er et udbredt program til visning og kvalitetssikring af modeller. Nedenfor ses et skærmbillede fra programmet.

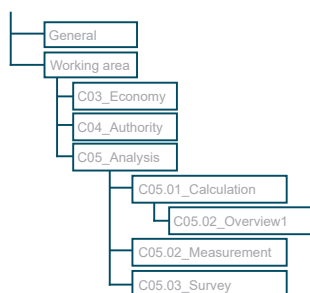


Spor B

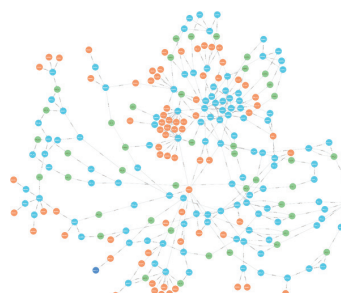
Ny teknologi gør det lettere at foretage komplekse automatiske tjek

Byggeprojekter består typisk af mange forskelligartede dokumenter. Vidensgrafer kan hjælpe os med at sammenholde de forskellige dokumenter og fremsøge netop de informationer, vi har brug for, for at kunne kvalitetssikre et byggeprojekt.

Den traditionelle tankegang



Den nye tankegang



I dag er vi pertentlige, når vi gemmer data og filer, så andre kan finde det igen.

Med vidensgrafer kan vi beskrive relationerne mellem de forskellige datapunkter i projekt materialet. Så kan computeren selv fremfinde den information der efterspørges.

I dag skal BIM-modellen indeholde alle de nødvendige oplysninger på hvert enkelt objekt.

Med vidensgrafer skal de nødvendige oplysninger blot findes et sted, så kan vi hente informationen fra denne kilde.

I dag skal vi blive enige om hvordan vi navngiver og klassificerer objekterne.

Med vidensgrafer kan vi håndtere, at det samme objekt i modellen har mange navne og tilhører flere klassifikationssystemer.

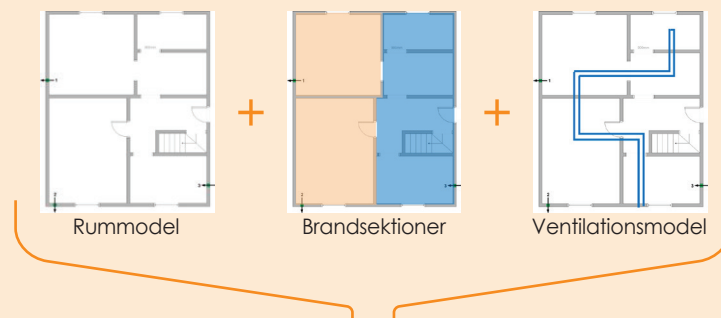
Hvordan fungerer det i praksis?

Vidensgraf-teknologi gør det muligt at indarbejde byggefaglig viden i automatiske regeltjek. Nedenfor ses et eksempel på et gransknings spørgsmål vedrørende brand- og røgspjæld.

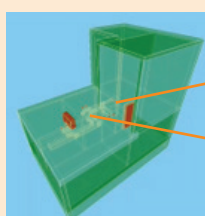
Tjek: Er brand- og røgspjæld placeret korrekt?

Byggefaglig viden: Hvis en ventilationskanal krydser to brandsektioner, skal der være et brand- og røgspjæld.

Data input:



Automatisk resultat:



Her mangler et brand- og røgspjæld

Dette brand- og røgspjæld er unødvendigt

Samarbejdspartnere

BART-projektet er et samarbejde mellem ti byg- og driftsherrer:

- Bygningsstyrelsen
- Københavns Universitet
- Københavns Lufthavne
- Københavns Kommune
- Danmarks Tekniske Universitet
- Aarhus Kommune
- 4K-samarbejdet (Gentofte, Gladsaxe, Lyngby-Taarbæk og Rudersdal kommuner)
- samt vidensorganisationen buildingSMART

Hvis du vil vide mere, så kontakt NIRAS A/S, som står for projektledelsen og gennemførelsen af projektet.

Kontakt:

Sidsel Nymark Ernsten på ser@niras.dk eller Stig Brinck på sbr@niras.dk.

www.BARTbyg.dk