

CON
TECH
LAB_

ByggeBOT og regulering

KAN EN GPT-LØSNING HJÆLPE
BYGGEBRANCHEN MED AT
TILGÅ REGULERING?

Udgivet af:

ConTech Lab – en del af Molio

Denne udgivelse samler viden fra et test- og analyseprojekt om, hvordan GPT-løsninger kan forbedre byggebranchens måde at tilgå regulering og viden på. I denne rapport er regulering og viden forstået som bygningsreglementet samt alment teknisk fælleseje.

Som del af projektet er en prototype og et koncept for en GPT-løsning, kaldet ByggeBOT, blevet testet af fagpersoner fra byggebranchen. Derudover har en række eksperter og videnspersoner bidraget med værdifuld viden, kommentarer og synspunkter på, hvordan teknologien kommer til at påvirke den måde, branchen tilgår regulering og viden på.

Rapporten er skrevet af ConTech Lab med assistance fra forskellige GPT-modeller. Modellerne er brugt som opslagsværker og ikke til at generere tekst i rapporten.

ConTech Lab er byggebranchens fælles udviklingsplatform, hvor byggeriets virksomheder sammen kan udvikle og eksperimentere med nye måder at benytte data, digitalisering og teknologi på til at skabe fremtidens byggeri – et mere bæredygtigt og produktivt byggeri.

ConTech Lab er et samarbejde mellem Industriens Fond, Realdania, Knud Højgaards Fond, Rambøll Fonden og Molio – byggeriets videnscenter.

Forord

Denne rapport belyser, hvordan kunstig intelligens kan komme til at påvirke, måden byggebranchen tilgår bygningsreglementet og alment teknisk fælleseje – og hvilke opmærksomhedspunkter dette fordrer, når der skal udarbejdes regler og viden med betydning for byggebranchen.

Rapporten bygger på analyse af udviklingen inden for GPT-teknologi samt af byggebranchens anvendelse af GPT-løsninger, samt et test- og workshopforløb, med ByggeBOT som prototype og koncept for en GPT-løsning til bygningsreglementet og alment teknisk fælleseje.

Rapporten tager udgangspunkt i de GPT-løsninger der er alment tilgængelige i dag, men ser også på, hvilke udviklingstendenser, som kan få betydning for, hvordan byggebranchen arbejder med regler over de kommende år.

I rapporten ser vi på teknologiens potentialer og anvendelsesmuligheder samt de udfordringer, der også ligger i teknologien.

Rapporten behandler ikke GDPR og cybersikkerhed, hvor der kan være væsentlige udfordringer.

"Kunstig intelligens (AI) er allerede en del af vores hverdag, når vi bruger apps til vejvisning og stemmestyring til at skrive tekstbeskeder.

Chatbots har også længe været et velkendt pop-up på hjemmesider. Med GPT-løsninger får vi en teknologi, der gør informationssøgning endnu lettere og mere intuitivt, som hurtigt vil blive den foretrukne måde at tilgå regler og viden på.

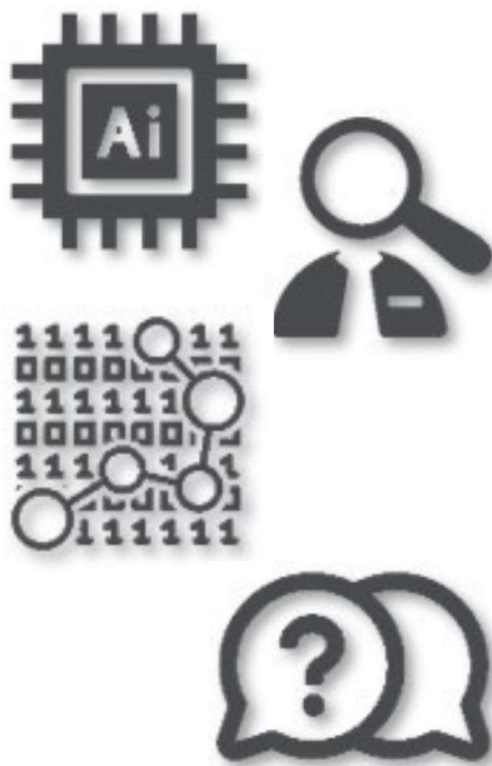
Den teknologiske udvikling går hurtigt, og med nye agentløsninger på vej forventer jeg, at byggebranchens adgang til informationer kommer til at tage endnu et ryk, til gavn for branchens produktivitet.

"Derfor håber jeg også, at branchen kan bruge denne rapport, hvor ConTech Lab deler de erfaringer vi har fået med at teste en prototype på en GPT-model til bygningsreglementet og alment teknisk fælleseje."

- Ole Berard, digitaliseringschef i ConTech Lab og Molio

Indhold

Indledning	5
Hvordan vil AI udvikle sig?	5
AI i byggeriet.....	6
Cases med brug af AI.....	6
Assistenter og agenter.....	7
De nye assistenter	7
Agenterne tager over	8
Botter i byggeriet.....	9
ByggeBOT – en prototype	10
Afprøvning af indstillinger og strukturer	10
Brugervenlighed	11
Kilder og tilgængelighed	12
Byggeriets kilder og organisering	12
Alment teknisk fælleseje (ATF).....	12
Forretningsmodeller.....	13
Andre krav og viden.....	13
Mulige løsningsmodeller.....	14
Løsningsmodel 1: Hver laver sit	14
Løsningsmodel 2: Paraply.....	15
Løsningsmodel 3: Den store integrator..	15
Afrunding.....	16
Kilder.....	17
Regulering og ATF	17
GPT og LLM	17
AI i byggeriet.....	17
Agenter.....	17



Indledning

I de seneste år har den teknologiske udvikling inden for kunstig intelligens (AI) taget et stort spring fremad. Dette gælder også for byggebranchen, hvor nye digitale værktøjer og metoder allerede viser stort potentiale for at effektivisere arbejdsgange.

Særligt er de store GPT'er (forudtrænede generative transformer modeller) og de mere overordnede LLM'er (store sprogmodeller), interessante, fordi de kombinerer AI med sprog. Her er ChatGPT et kendt eksempel.

Fordi sproget nu er grundlaget i GPT'er og LLM'er, kan AI gøre navigation i information hurtigere og lettere.

Denne rapport analyserer, hvordan AI kan hjælpe byggebranchen med at navigere i bygningsreglementet og andre datakilder, såsom alment teknisk fælleseje, og hvilke udfordringer og muligheder, det fører med sig.

I analysen er der taget udgangspunkt i GPT-teknologi, hvor ConTech Lab har udviklet og testet "ByggeBOT", en prototype på AI-baseret model, her en GPT-model.

ByggeBOT kan hjælpe professionelle i byggebranchen med at tilgå og navigere i bygningsreglementet og vejledninger.

ByggeBOT er blevet testet og vurderet som prototype og koncept gennem brugertest samt interview og workshop med eksperter og brugere om muligheder og barrierer for digitale løsninger som ByggeBOT.

Hvordan vil AI udvikle sig?

Analysen ser også på, hvordan AI vil udvikle sig og de muligheder og udfordringer, det kan give.

I rapporten indgår analyse af:

- udviklingen indenfor AI og anvendelsen af AI i byggebranchen
- prototypen "ByggeBOT", en GPT-løsning til bygningsreglementet og vejledninger
- test af ByggeBOT som prototype samt koncept for en løsning til byggebranchens viden inklusiv alment teknisk fælleseje

Analysen bygger på en række projekter i ConTech Lab, og særligt et Realdania-støttet analyseprojekt ConTech Lab har gennemført for Social- og Boligstyrelsen, om bygningsreglementet: "Analyse af effektiviseringspotentiale og barrierer ved anvendelse af AI på byggeriets regler".

Rapporten er alene udtryk for ConTech Labs indsigter og erfaringer fra arbejdet med AI i byggeriet, dialog med branchen samt brugertest.

Se også [AI i byggeriet](#) samt [Byggeriets Modenhedsmåling 2025](#).

Rapporten er ikke en AI-teknisk redegørelse. Beskrivelser af tekniske løsninger skal ses som en måde at illustrere fordele og ulemper, ikke som en konkret opskrift på løsninger. F.eks. behandler rapporten ikke GDPR- og cybersikkerhedsmæssige aspekter af GPT-teknologien.

AI i byggeriet

Byggeriets Modenhedsmåling 2025 viser, at brugen af AI i byggeriet er eksploderet. F.eks. er anvendelsen af AI det seneste år sprunget fra 21 % til 38 % af virksomheder, der angiver, at de bruger AI i det daglige arbejde.

Målingen viser, at der sker en stigning i anvendelsen af AI i hele værdikæden, men at det fortsat er rådgivere som ingeniører og arkitekter, der har den højeste anvendelsesgrad.

Specifikt for GPT-teknologier viser målingen, at 67 % bruger f.eks. Copilot, ChatGPT, DeepL og Midjourney.

Fremadrettet ser 70 %, at AI har potentiale til at kunne forandre byggebranchen. Og mange mener, at AI kan hjælpe med at levere projekter hurtigere og sikre compliance med lovkrav.

Målingen viser dog også forbehold i branchen, både ift. klimabelastning og risikoen for fejl, hvor 53 % mener, at man ved brug af AI risikerer at begå fejl.



Cases med brug af AI

En række cases viser, hvordan AI allerede bruges i byggeriet og er med til at effektivisere og understøtte bl.a. facility management og optimere drift og vedligehold.

Buildots bruger billedgenkendelse kombineret med BIM-modeller til at overvåge og dokumentere fremdriften på byggepladsen. Ved at sammenligne virkelige billeder af byggepladsen med 3D-modeller kan projektlederen hurtigt identificere afvigelser fra planlagte tidslinjer og foreslå korrigerende handlinger. Dette sikrer, at projekterne forløber mere gnidningsfrit og effektivt.

Gismaps AI-model gør det muligt at kortlægge virksomheders udendørsarealer. Gennem billedgenkendelse og flyfoto får virksomhederne data for hele deres ejendomsportefølje til brug i bl.a. ESG-rapportering på biodiversitet.

Property.ai og *Upsite* bruger AI til at planlægge og optimere vedligeholdelsen af bygninger. Ved at analysere offentlig data og tidligere vedligeholdelseshistorik kan disse værktøjer forudsige vedligeholdelsesbehov og foreslå proaktive handlinger, der forlænger bygningernes levetid og reducerer driftsomkostningerne.

Molios Prisdata bruger en AI-model, der ved hjælp af relevante indeks og faktorer kan forudsige prisudviklingen på byggematerialer. AI-modellen analyserer og kombinerer store mængder af data og giver mere præcise fremskrivninger, som gør arbejdet lettere for bygherrer, tilbudsregnerne, indkøbere og byggeledere og gør dem bedre i stand til at tage højde for prisændringer, som f.eks. opstår mellem tilbudsfasen og udførselsfasen af et bygge- eller anlægsprojekt.

Derudover bruges sprogmodeller i meget udbredt grad til at skrive kode. Det er bl.a. muligt, fordi softwareudviklere har delt deres kode gennem mange år, og fordi kodesprog har nogle af de samme elementer som sprog med sætningsopbygninger mv.

Værktøjer som *Togal* og *Sparkel* bruger billedgenkendelse til at lave mængdeoversigter fra tegninger og modeller, hvilket gør tilbudsprocessen mere effektiv og præcis. ConTech Lab har også arbejdet med og lavet en tilsvarende bot med dette formål som et mindre eksperiment.

Virksomheder eksperimenterer også med at skabe deres egne GPT-modeller til at forstå og analysere kontrakter, udarbejde udbudstekster og udarbejde tilbud.

Der findes mange flere eksempler på, hvordan AI bruges i byggebranchen, end disse. Læs mere i ConTech Labs scrapbog [AI i Byggeriet](#).



Assistenter og agenter

AI rummer et stort potentiale for at effektivisere mange opgaver i byggebranchen.

De nye assistenter

Det nye ved GPT-modeller i forhold til tidligere AI-løsninger er, at de kan skabe et output i form af tekst på baggrund af sprog. Derfor bliver GPT-modellerne ofte omtalt som "assistenter".

Selvom sproget er det, brugeren møder i brugen af modellerne, er det matematik, der genererer løsningerne. Modellerne er baseret på sandsynlighedsberegning, og sammensætningen af ord er baseret på den mest sandsynlige sammensætning, ud fra det materiale modellen er udviklet på.

Nogle af de mest kendte produkter baseret på GPT-teknologien er f.eks. ChatGPT fra OpenAI og Gemini fra Google. Her er der tale om modeller, der er opbygget af kæmpe datamængder fra store dele af internettet.

Fordi GPT-modeller nu er tilgængelige som hyldevare, kræver en simpel chatbotløsning ikke en større teknologisk løsning. En simpel chatbot kan udvikles uden professionelle kodekompetencer, men kræver dog en teknisk tankegang. Hvis chatbotten skal være mere avanceret, vil den teknologisk stille krav om bl.a. kodekompetencer.

For alle GPT-løsninger er der en række designvalg, som har betydning for, hvad botten kan, hvordan den svarer på spørgsmål samt hvilken viden, brugeren får adgang til og præsenteret.

Designvalg kan være:

- svarpræcision og svarlængde – ved at justere på temperaturen og sandsynlighedsgrænsen for ordvalg
- historik, hvor tidligere spørgsmål og svar indgår i søgningen
- interne og eksterne datakilder, og hvordan kilderne skal struktureres og vægtes i forhold til hinanden
- intern løsning eller udbydes til eksterne brugere
- forretningsmodel, f.eks. frit tilgængelig, betalingsløsning med enkeltbetalinger eller som abonnementsløsning

De nyeste og mest avancerede sprogmodeller kan nu integrere flere typer data, såsom tekst, billeder og lyd – og kan også i højere grad inddrage kontekst. Det giver mere konkret og differentieret indhold i svarene og vil give flere designvalg.

Agenterne tager over

En AI-agent er typisk defineret som et software-system, der autonomt udfører opgaver på vegne af en bruger eller et andet system.

Agenterne er designet til at gennemføre arbejdsprocesser, hvor de kan bruge flere forskellige værktøjer og undervejs i processen, træffe beslutninger (f.eks. om det næste skridt i arbejdsprocessen eller om et delresultat er tilfredsstillende).

Agenter kan gennemføre komplekse opgaver, såsom dataanalyse og rapportskrivning på få minutter sammenlignet med de timer, det ville tage mennesker.

En agent kan selv kan planlægge, hvordan den vil bruge tilgængelige værktøjer og hvilke

datakilder, den vil bruge til at løse brugerens forespørgsel.

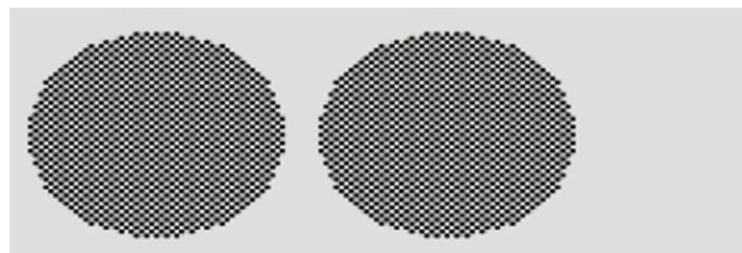
AI-agenter forventes også at kunne bruges til at navigere i komplekse hierarkier af data og regler, så brugerne hurtigt og effektivt kan få adgang til de oplysninger, de har brug for.

Eksempelvis kan en autonom agent få til opgave at finde krav til både byggehøjder og tilgængelighed for et nyt kontorbyggeri. Den søger f.eks. i Bygningsreglementet, lokalplanen fra kommunen, GIS-databaser og supplerer med andre tilgængelige datakilder, hvorefter den sammenfatter kravene i et samlet svar.

Forskellige agenter udvikles og udbydes af forskellige virksomheder og vil i fremtiden også kunne fungere som et bindeled mellem forskellige datasæt og systemer, så de samarbejder om at levere relevante og koordinerede svar (ligesom selvkørende biler kan regulere deres hastighed og kørebane i forhold til hinanden).

Selvom agenterne forventes at gøre overgange mellem forskellige systemer og data nærmest usynlige, vil det fortsat være afgørende, hvilket datagrundlag fremtidige AI-agenter har adgang til, dvs. at både omfang og kvalitet har betydning.

Agenter har brug for stringens og datamodeller for at kunne navigere i data korrekt. Alternativt beslutter agenten selv, hvordan data skal struktureres og fortolkes.



Botter i byggeriet

Flere virksomheder i byggeriet arbejder på at udvikle GPT-løsninger, der kan lette adgangen til byggebranchens regler og viden, i bot-løsninger.

Flere arbejder med botter internt i virksomheden og bruger eksempelvis en botløsning som opslagsværk i egne dokumenter eller til at generere tekst til beskrivelser af byggeprojekter eller udbudsmateriale.

Der er også en række gratis tilgængelige løsninger. Disse er eksempler på, hvordan AI kan skræddersys til forskellige behov i byggeriet og er samtidigt med til at give et fingerpeg om, hvor moden GPT-teknologien er.

ConTech Lab har testet en række forskellige AI-modeller til besvarelse af spørgsmål vedrørende byggelovgivning.

Generelt har de store overordnede samt gratis tilgængelige modeller haft vanskeligheder med korrekthed og svarlængde. Kun én model leverede pålidelige henvisninger til gældende regler og lokalplaner, mens andre ofte trak på mindre pålidelige kilder og dermed gav forkerte svar.

Derimod genererede de mindre og mere specialiserede modeller til byggeviden langt oftere korrekte og præcise svar med en kortere svarhastighed. Her ser det overordnet ud til, at ens datagrundlag giver nogenlunde de samme svar i GPT'erne.

Eksempler på botter i byggeriet

Fire Assistant

Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut har skabt en AI-assistent, [Fire Assistant](#), der hjælper byggeriets parter med svar på spørgsmål om brandkrav og brandsikkerhed. Betaversionen giver svar baseret på BR18 kapitel 5 med tilhørende bilag og dokumenter.

AI til Værdibyggs vidensbank

[Værdibyg.dk's chatbot](#) er bygget på Chatbase og målrettet kvalitets- og procesforbedringer i byggeprojekter.

KAILA

[KAILA](#) (Karnov AI Legal Assistant) giver adgang til Karnovs platform, leveret gennem avanceret AI-teknologi. KAILA er designet til at effektivisere juridisk research og sagsbehandling.

ByggeBOT – en prototype

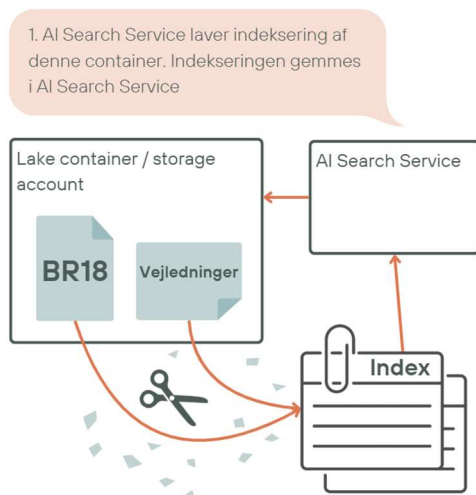
ByggeBOT er prototypen, udviklet og testet af ConTech Lab. Den demonstrerer, hvordan GPT-teknologi kan anvendes til at facilitere søgning og fortolkning samt til at navigere i bygningsreglementet og andre dokumenter, eksempelvis alment teknisk fælleseje.

ConTech Lab har gennemført et testforløb, hvor forskellige brugere er blevet involveret, herunder sagsbehandlere, rådgivere og projektledere. Dette har givet værdifuld viden

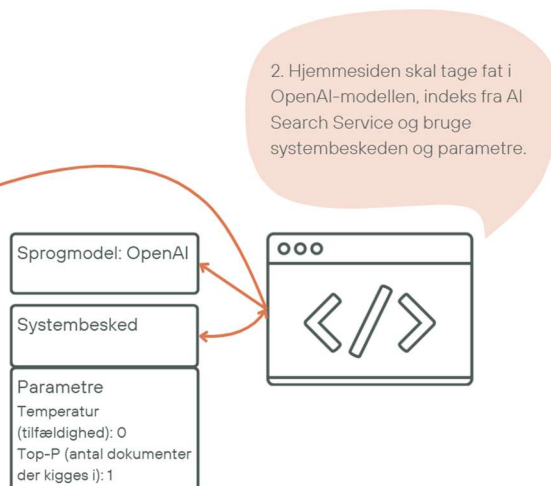
om bottens styrker og svagheder, og indsigter i, hvordan den nye teknologi kan bruges i byggeriet.

ByggeBOT er bygget på en af de mest tilgængelige modeller, OpenAI's GPT-4o, som kan tilgås i Azure ai Foundry. Omkostningerne begrænser sig til et basisabonnement, men stiger med omfanget af indekseringsprocessen og mængden af prompts/opslag, hvor dokumenter lægges ind i den dokument- og vidensdatabase, som ByggeBOT har adgang til – se illustration.

BACK-END (Microsoft Azure)



FRONT-END (Contoso)



Afprøvning af indstillinger og strukturer

ConTech Lab har afprøvet en række forskellige indstillinger, som har betydning for bl.a. ByggeBOTs hastighed og præcision.

Der er også afprøvet en række forskellige måder at strukturere og lægge data og dokumenter ind i ByggeBOT. ByggeBOT er afprøvet med bygningsreglementet, vejledninger, historiske udgaver af reglementet og enkelte elementer fra alment teknisk fælleseje.

Bygningsreglementet findes i en række historiske udgaver. Dermed bliver det samlede antal dokumenter, der skal ligge i ByggeBOT, betragteligt. Derudover opdateres vejledninger løbende, hvilket betyder, at nye dokumenter skal lægges ind i ByggeBOT og eksisterende dokumenter tilpasses.

For at GPT-modellen kan søge i dokumenterne, skal hvert dokument have en

dokumentnøgle som en entydig identifikator for et søgedokument.

GPT-modellerne kan tilføjes flere funktionaliteter (som ByggeBOT ikke indeholder), hvor dokumenterne kan tildeles en vægtning så botten har større bias mod nogle dokumenter end andre.

Indekseringen er et større arbejde og kræver en faglig forståelse af dokumenternes betydning samt løbende vedligehold af viden i løsningen.

Derudover kræves løbende optimering af botten, som bl.a. kan ske ved, at "gode" svar eller skræddersyede dokumenter med faglige eller juridiske fortolkninger på områder, hvor botten er udfordret, lægges ind i dens vidensdatabase og dermed forbedrer svarene.

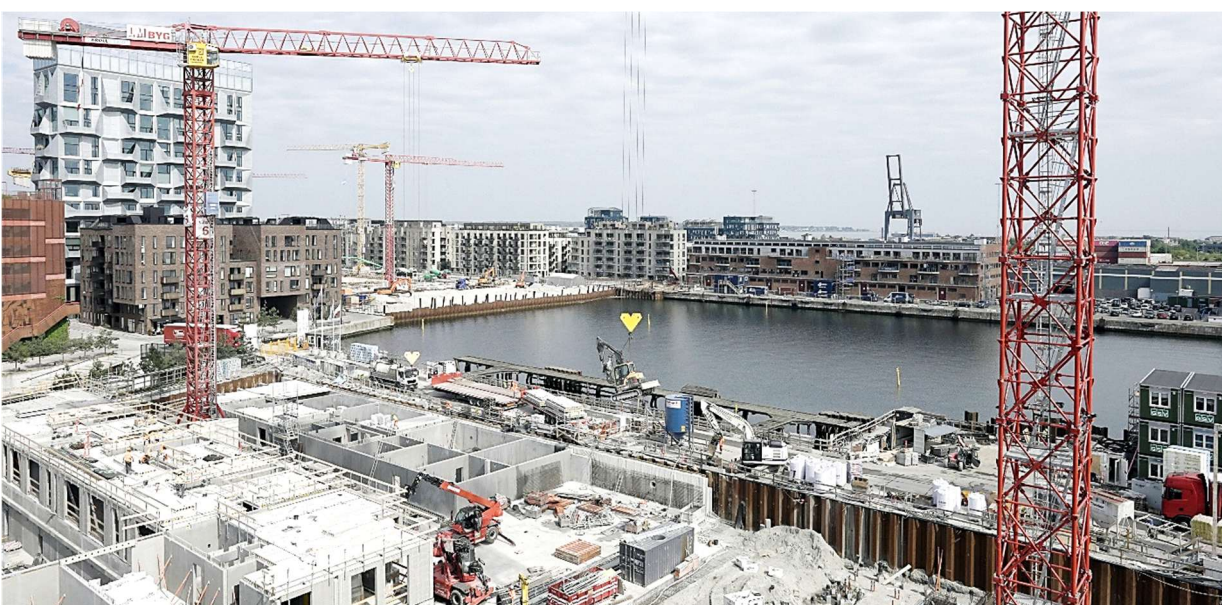
Alt dette betyder, at der er mange valg og beslutninger forbundet med udvikling og vedligehold af ByggeBOT, herunder særligt indekseringen. Indekseringen har betydning for, hvordan modellen søger i dokumenter, hvilke svar brugeren får og hvordan dokumenterne præsenteres for brugeren i form af kilder og eventuel kildetekst.

Brugervenlighed

Gennem test og workshops er der identificeret en række ønsker og forslag til ByggeBOT fra eksperter og brugere i branchen, som kan optimere brugen af ByggeBOT eller lignende løsninger.

Eksempler på ønsker:

- Præcision og transparens, f.eks. henvisning til præcise kilder og uddybende forklaringer
- Faglighed og termer, bl.a. konsekvent brug af branchespecifik terminologi
- Metadata skal integreres
- Brugervenlighed, bl.a. stille opfølgende spørgsmål til brugeren
- Visuelle elementer og feedback, f.eks. illustrationer, diagrammer eller andre visuelle hjælpemidler
- Kobling mellem databaser, hvor ByggeBOT integreres med andre systemer og databaser
- Datasikkerhed, f.eks. sikre og krypterede løsninger



For at en ByggeBOT er brugervenlig, skal den svare i et letforståeligt sprog, give tydelige henvisninger til kilderne og have en høj grad af præcision ift. branchens terminologi.

Kilder og tilgængelighed

Gennem test og workshops er der identificeret en række muligheder og udfordringer for at ByggeBOT og lignende løsninger. Disse listes her:

- Kilder skal være tilgængelige online, f.eks. gennem et API eller kunne lægges ind i modellens egen vidensdatabase.
- Kilderne skal være let forståelige, med et tydeligt og klart sprog samt entydig terminologi.
- Datakilderne skal være maskintolkbare, hvilket indebærer både statistik og semantik, for at ByggeBOT kan udlede betydninger, relationer eller kontekster fra kilderne.
- Dokumenter og data skal let kunne identificeres og kategoriseres, og sammenhæng og relationer mellem forskellige datakilder skal være tydelig.
- Metadata skal bl.a. indeholde navn, tidsperiode og emneord, så det kan bruges af GPT-modellen til at identificere de relevante kilder.

For at en ByggeBOT kan svare fyldestgørende og optimalt skal bygningsreglementet, alment teknisk fælleseje og andre datakilder således være tilgængelige, kilderne skal være maskintolkbare, og der skal være en fælles underliggende struktur for data og terminologi.

Byggeriets kilder og organisering

Byggeriet i Danmark reguleres primært af byggeloven og bygningsreglementet.

Derudover er byggeriets viden omfattende, og der er ikke ét sted, hvor al den relevante viden er samlet. Det har betydning for, hvordan og i hvilket omfang ByggeBOT eller lignende løsninger kan assistere med at navigere i de mange data.

Viden til byggeriet i form af bl.a. vejledninger, beskrivelser og standarder findes organisatorisk og forretningsmæssigt mange forskellige steder i bygge- og anlægsbranchen – dette er en udfordring for AI-løsninger som ByggeBOT.

Alment teknisk fælleseje (ATF)

Der findes ikke en fast definition for alment teknisk fælleseje. Betegnelsen henviser til standarder, metoder, tekniske løsninger og materialer, der er bredt anerkendt af branchen. Alment teknisk fælleseje dækker også over mange forskellige typer af viden og data. I alment teknisk fælleseje indgår mange forskellige datatyper, f.eks. tekst, illustrationer, billeder og tal.

Dermed er det op til brugeren at vurdere og fortolke indholdet og vigtigheden af den enkelte kilde samt at vurdere relationen mellem de forskellige dele af alment teknisk fælleseje (f.eks. hvad har forrang for andet).

For brugerne af alment teknisk fælleseje kan det være vanskeligt at gennemskue, hvordan specifik viden er blevet til, hvilken proces og vurderinger, der ligger bag. Mange danske udbydere af viden til byggebranchen har teknikergrupper eller lignende, der er med til at udforme og/eller kvalitetssikre

datakilderne. Men det er ikke altid angivet i kilden.

Forretningsmodeller

Forretningsmodellerne og tilgængeligheden af alment teknisk fælleseje er meget divers.

Dele af alment teknisk fælleseje er i bøger på hylderne hos arkitekter og ingeniører. Andre findes i PDF-udgaver online, og atter andre kan tilgås som data gennem et API.

Noget alment teknisk fælleseje ligger frit tilgængeligt, mens andre dele skal købes ved engangskøb eller som abonnement.

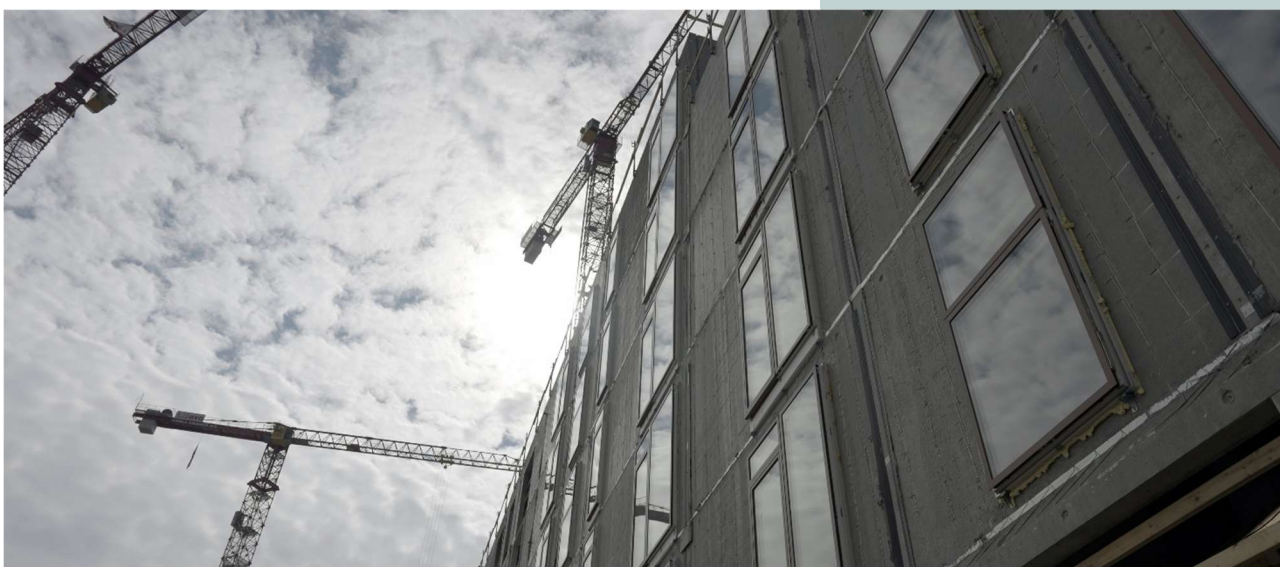
Andre krav og viden

Udover bygningsreglementet og alment teknisk fælleseje er der også andre krav, anden viden og data, der har stor betydning for byggeriet. Eksempler:

- Kommunernes lokalplaner og krav
- EU-krav
- Internationale standarder, CEN og ISO
- Domme og afgørelser
- Data fra GIS eller BBR

Eksempler på forretningsmodeller:

- SBI-anvisninger udarbejdes af BUILD og er tilgængelige online med en abonnementsløsning på anvisninger.dk. Pr. 1. juli 2025 driver Molio anvisninger.dk og distributionen af digitale SBI-anvisninger
- Erfaringsblade kan købes online hos BYG-ERFA ved enkeltkøb eller abonnement
- Standarder kan købes ved bl.a. enkeltkøb på Dansk Standards hjemmeside
- Brandtekniske vejledninger kan købes som enkeltkøb hos DBI eller på abonnement via Branddata hos Molio.
- Vejledninger og værktøjer ligger gratis tilgængelige hos Værdibyg
- Byggeskadefonden har bl.a. guides, som ligger frit tilgængelige online, men kan også rekvireres i bogformat
- Byggedata i abonnementsløsning online hos Molio giver adgang til forskellige datakilder i fuld længde, men også til metadata fra mange yderligere datakilder.
- Molios ByggeGPT, en avanceret AI-assistent, trænet på BR18 og tilhørende vejledninger trækker bl.a. på erfaringer fra ByggeBOT.



Mulige løsningsmodeller

ByggeBOT kan effektivisere byggeriets arbejde med regulering af alment teknisk fælleseje samt andre data og kilder, men der er en række teknologiske og forretningsmæssige udfordringer for at udfolde det fulde potentiale.

Hvordan potentialet bliver udfoldet, vil blandt andet afhænge af, hvordan ny regulering bliver udformet, samt hvordan branchen samarbejder om løsninger.

De teknologiske løsninger kan udvikles til at håndtere de ønsker, brugerne har. Derfor er den primære udfordring at finde de mest egnede forretningsmodeller.

Forretningsmodellerne er afhængige af, hvordan viden er organiseret i byggeriet, og skal tage højde for udnyttelse af data på tværs af aktører.

Forretningsmodellerne har også betydning for, hvordan der kan investeres i digitalisering af viden, samt hvordan der kan investeres i ny viden.

Kendte forretningsmodeller som Spotify, Momondo og Netflix kan bruges som eksempler til at forestille sig mulige løsninger.

Før musikstreamingtjenester som Spotify havde hver kunstner eller pladeselskab sin egen distributionskanal (CD'er, iTunes, egne websider). Det svarer til at "hver laver sit", hvor brugeren skulle finde indhold på mange forskellige måder og platforme.

Rejsesøgetjenesten Momondo samler information fra mange forskellige udbydere (flyselskaber, hoteller) gennem API'er og giver brugeren én samlet grænseflade. Hver udbyder får betaling (eller synlighed) i forhold

til trafik eller bookinger – altså en form for "paraplyløsning".

På streamingtjenesten Netflix samles indhold ét sted, og platformen fungerer som integrator på flere områder. Producenter får betaling baseret på seertal eller aftaler. Netflix udvikler også selv AI og anbefalingsalgoritmer.

Der er også en række mulige løsningsmodeller for, hvordan viden i byggeriet kan gøres tilgængeligt i fremtiden, hvor teknologi, data, brugeren og forretningsmodel indgår i løsningen.

Herefter beskrives en række eksempler på forskellige forretningsmodeller og nogle af de muligheder og udfordringer, de hver især medfører.

Løsningsmodel 1: Hver laver sit

En direkte fremskrivning af den nuværende organisering af teknologi, data og forretning kunne være en model, hvor hver virksomhed laver egne løsninger.

Alment teknisk fælleseje og andre datakilder vil være spredt i forskellige formater med ejerskab hos forskellige udbydere og virksomheder med forskellige forretningsmodeller. Virksomheder investerer i at bygge interne assistent- og agentløsninger med egen datastruktur og egen løbende udvikling.

Branchesamarbejdet er begrænset, og de enkelte virksomheder, der udbyder datakilder, skal investere i teknologi og vedligeholdelse af datakilderne. Der opbygges flere specialiserede botter, der udbyder hver sit datasæt og indeksering mv.

Brugeren skal selv indsamle samt strukturere data og kilder.

Løsningsmodel 2: Paraply

En mere samarbejdsorienteret tilgang til organisering af teknologi, data og forretning kunne være en paraplymodel.

Alment teknisk fælleseje og andre datakilder ligger ophavsretligt hos den enkelte virksomhed, og hver virksomhed har egen forretningsmodel.

Brugerne kan søge alle relevante datakilder igennem branchens fælles ByggeAssistent, der har API-adgang til alle datakilderne. ByggeAssistent fungerer som en fælles AI-genereret søgemaskine.

Forretningsmodellen er en abonnementsløsning, og udbyderne af datakilderne betales i henhold til mængden af data, der hentes hos dem.

Branchesamarbejdet om ByggeAssistent betyder, at brugernes søgninger er samlet et sted, og der kan investeres i en avanceret AI-søgefunktion samt fælles datastruktur. Disse gør det muligt at søge på tværs af forskellige datakilder og formater, f.eks. ved at stille en database over indeksering til rådighed for virksomheder, der vil udbyde datakilder og indgå i samarbejdet.

Løsningsmodel 3: Den store integrator

Et integreret branchesamarbejde om teknologi, data og forretningsmodel kunne blive til én indgang for byggebranchen til regler og viden i en ByggeAgent.

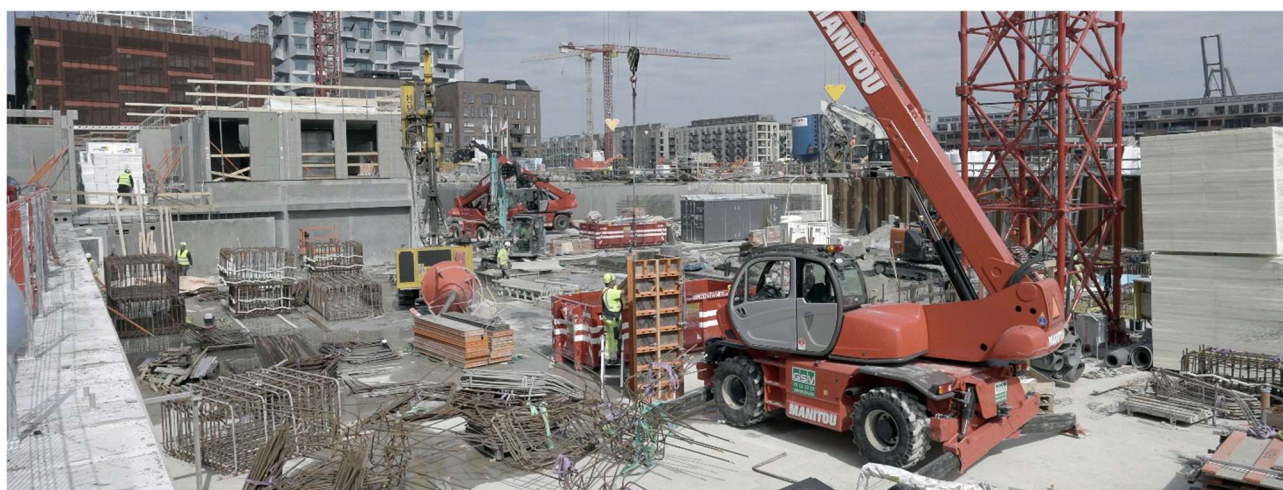
Alle datakilder kan søges og tilgås igennem ByggeAgent.

Det integrerede samarbejde gør det muligt at investere i en avanceret AI-søge-, -svar- og muligvis også -procesfunktion.

Det kan muliggøre en mere dynamisk interaktion med ByggeAgent, hvor brugerne kan afklare spørgsmål, f.eks. om beregninger og tegninger lever op til bygningsreglementet og alment teknisk fælleseje.

Den ene indgang kan etablere en fælles datastruktur og sikre kompatibilitet mellem datakilderne og data. Data om søgninger vil være samlet et sted, som giver feedback, loops mv. til yderligere forbedring af ByggeAgent.

Forretningsmodellen er en abonnementsløsning og udbyderne af datakilderne betales i henhold til den nye og efterspurgte viden, de bidrager med.



Afrunding

Alle løsningsmodellerne har fordele og ulemper.

Der er også en række underliggende udfordringer, såsom finansiering af ny viden og forskning, udviklingen af standarder og lignende på internationalt niveau, der har indvirkning på, hvordan reguleringen udvikler sig.

Men udviklingen i teknologi og løsninger såsom ByggeBOT kan også være med til at løfte nogle af de udfordringer. F.eks. kan adgangen til viden bedre kontrolleres med digitale løsninger og dermed forbedre betalingsraten på ny viden og eksisterende datakilder.

Teknologien gør det også muligt at oprette fælles databaser for træningsmateriale, som kan bruges af hele byggebranchen for at forbedre AI's effektivitet og nøjagtighed.

Dertil kan avanceret AI hjælpe med at strukturere viden, arbejde på tværs af områder og gøre de mange komplekse regler og viden lettere tilgængeligt for brugerne i byggebranchen og dermed branchen mere effektiv.

Kilder

Rapporten bygger bl.a. på ConTech Labs viden om AI og byggeriet samt en række interviews og workshops med praktikere, eksperter og vidensinstitutioner.

Af skrevne kilder, som er brugt til desk research kan følgende nævnes:

Regulering og ATF

BR18

Om byggeriets regler | Social- og Boligstyrelsen

BUILDs rapport om alment teknisk fælleseje

Almen teknisk fælleseje i entrepriseretten FIN AL.pdf

TI's undersøgelse: Formidling af byggeteknisk viden - Teknologisk Institut

Rapport - Formidling af byggeteknisk viden (1).pdf

Analyse: alment teknisk fælleseje er en grundpille for byggeteknisk viden - HVACFOKUS

GPT og LLM

Derfor bør du ikke lave din egen sprogmodel - der er andre og meget bedre muligheder - Computerworld

Ontologi I AI

What is Ontology? - All About AI

What Is A Vector Database? | IBM

Understanding the Difference Between GPT and LLM: A Comprehensive Comparison | by Olga Green | Stackademic

AI i byggeriet

AI i byggeriet – scrapbog

Byggeriets Modenhedsmåling 2025: Modenhedsmåling

AI i byggeriet webinar

Gismap.dk: Kortlæg jeres udendørsarealer og styrk biodiversitetsindsatsen

AI i Molios Prisdata: AI og fremskrivning af priser på byggematerialer

Building the future: How digitalisation and artificial intelligence are reshaping competitiveness in Europe's construction sector | BUILD UP

Agenter

<https://cms.implementconsultinggroup.com/media/uploads/articles/2024/The-economic-opportunity-of-generative-AI-in-Denmark/The-economic-opportunity-of-AI-in-Denmark.pdf>

MetaGPT: Komplet guide til den bedste AI-agent, der er tilgængelig lige nu - Unite.AI

AI 2027