



**BYGNINGER OG
GRØN OMSTILLING**

Anvendelse af træ i byggeriet

Pixi-udgave

Pixi-udgaven er baseret på fremsynsnotatet "Anvendelse af træ i byggeriet", udarbejdet i projektet "Bygninger og Grøn Omstilling" støttet af Realdania og Grundejernes Investeringsfond.

Forfattere: Camilla Damsø Pedersen, CONCITO, Søren Dyck-Madsen, CONCITO og Christian Jarby, Rådet for Grøn Omstilling

Udgivet: marts, 2021

Kort overblik

Byggeriet i Danmark står for knap 30 procent af CO₂-udledningen og bidrager til ca. 35 procent af affaldsmængden, ifølge Klimapartnerskabet for byggeri og anlæg (2020). Derfor spiller byggeriet en vigtig rolle i indsatsen for at nå de politiske mål om en 70 procents reduktion af drivhusgasser i 2030 og om klimaneutralitet i 2050.

Som følge af klimamålene, den frivillige bæredygtighedsklasse for byggeri (2020) og aftalen om en "National strategi for bæredygtigt byggeri" (2021), forventes et langt større fokus på klimaaftrykket fra de materialer, vi bygger med. I Danmark vurderes byggematerialerne nemlig at udgøre 50-80 procent af den samlede klimapåvirkning for et nybyggeri, sammenlignet med driftsenergiforbruget opgjort over en 50-årig periode (SBI, 2017).

I aftalen om Strategien for bæredygtigt byggeri fremgår, at der skal sættes bindende krav til den maksimale CO₂-udledning for større nybyggeri fra 2023, og at kravene skal strammes trinvis frem mod 2029. Der vil derfor komme stigende fokus på både reduktion af driftsenergiforbruget og byggematerialernes klimaaftryk.

Anvendelsen af træ i byggeriet er et område, der i dag modtager stor opmærksomhed. Det skyldes, at træ som byggemateriale rummer en række potentialer for at nedbringe byggeriets klimaaftryk, da træ typisk har en mindre CO₂-udledning end mere konventionelle byggematerialer.

En øget samlet efterspørgsel efter træ rummer dog også en række konsekvenser, eksempelvis for skovenes kulstofslager og biodiversiteten, som der endnu ikke er lige så stor opmærksomhed omkring. Ligesom der heller ikke er fokus på om det træ, der anvendes i byggeriet, er bæredygtigt.

Øget efterspørgsel efter træ

Træ er en eftertragtet ressource globalt set ikke kun i forhold til byggeriet, men også til anvendelse i energiproduktionen, transportsektoren, tekstilindustrien mv. I forbindelse med en forventet samlet øget efterspørgsel efter træ i byggeriet ventes det, at der blandt andet vil komme et større fokus på:

- De direkte og indirekte konsekvenser ved et øget forbrug af træ til byggeriet for biodiversiteten og skovenes kulstofslager
- Bæredygtigheden i det træ, som anvendes
- Undgåelse af omdannelse af urørt skov til dyrket skov
- Skovrejsning på arealer uden høj værdi for biodiversitet og fødevarerforsyning
- Forbedret udnyttelse af eksisterende dyrkede skovarealer
- Øget udnyttelse af træbiomassen til byggematerialer (i stedet for fx afbrænding)
- Øget genbrug og genanvendelse af træprodukter i byggeriet.

Dertil skal byggeriets aktører opbygge kompetencer i forbindelse med en lang række byggetekniske forhold relateret til træbyggeri, for eksempel brandsikring, lyd, fugt, indeklima mv. Dette gælder særligt i forhold til fleretagers træbyggeri, som der ikke er tradition for i Danmark.

Betydning for byggeriets aktører

Det øgede fokus på byggematerialers klimaaftryk kommer til at få væsentlig betydning for byggeriets aktører, som skal være opmærksomme på følgende aspekter i forhold til en øget anvendelse af træ:

Klima- og miljøforhold ved en øget anvendelse af træ

- Al anvendelse af byggematerialer har konsekvenser i forskellig grad. Det kan være i forhold til klimaeffekt, farlige stoffer, biodiversitet, begrænsede råstoffer mv. Byggeriets aktører kan derfor med fordel rette større opmærksomhed mod at **minimere mængden af byggematerialer** i almindelighed i byggeriet.
- Der forventes forsat fokus på de **positive klimaeffekter** ved at anvende træ i stedet for mere konventionelle byggematerialer.
- Der forventes et øget **fokus på konsekvenser, herunder de indirekte negative og positive klima- og miljøeffekter**, som en samlet øget efterspørgsel efter træ kan have, eksempelvis for biodiversiteten, landbrugsarealer og størrelsen af skovenes kulstofslager.
- Forskellige versioner af LCA-analyser af klima- og miljøeffekter ved at erstatte konventionelle materialer med træ vil vise forskellige resultater alt afhængig af, hvilken LCA-metode og hvilke miljøvaredata, der benyttes mv. **I dag benyttes oftest LCA-beregninger, som LCAByg, der ikke medtager konsekvens-betragtninger.**
- Byggebranchen må forvente, at **der løbende vil ske en udvikling af LCA-beregningerne**, også i takt med udviklingen af nye produktspecifikke miljøvaredata. Det må derfor forventes, at de **indirekte konsekvenser for klimaet og miljøet** ved en øget efterspørgsel efter træ, og andre typer byggematerialer, kan blive inddraget i LCA-beregningerne.
- En vurdering af konsekvenserne ved en øget anvendelse af træ ville også skulle holdes op imod vurderinger af **konsekvenserne af en øget anvendelse af andre mere konventionelle byggematerialer**, hvor for eksempel hvidt sand og småsten anvendt til betonproduktion ikke er fornybare ressourcer.
- Byggeriets aktører skal være opmærksomme på, at udskiftning af konventionelle byggematerialer med træ har **forskellig klimaeffekt afhængig af hvilke dele af bygningen, der benyttes træ til**. Analyser viser, at den største klimaeffekt opnås ved at erstatte de tungere bærende primære og sekundære konstruktioner i bygningerne. Der vil typisk være forskel på klimaeffekten afhængig af hvilke typer af bygninger, der er tale om.
- Der er stor forskel på bæredygtigheden i træ, blandt andet i forhold til hvilke konsekvenser skovdriften har socialt, miljømæssigt og klimamæssigt. Det må forventes, at der vil komme et større fokus på og/eller krav om **anvendelse af bæredygtighedscertificeret træ** i byggeriet.

- Til at møde en stigende efterspørgsel efter træ i byggeriet forventes et større fokus på:
 - **øget udnyttelse af træaffaldet fra selve skovdriften**
 - **forbedret udnyttelse af det fældede træ**, så en større andel bruges til byggematerialer.
- Der er mange sektorer, som efterspørger skovprodukter, hvilket ventes at øge presset på skovene. Der forventes derfor et langt større fokus på, at **en større andel af det træ, der i dag bruges til energiproduktion, vil blive udnyttet i byggeriet.**
- **Øget levetid og efterfølgende genbrug og genanvendelse af det træ, der er brugt i byggeriet**, vil få større fokus. Derved minimeres behovet for hugst af nyt træ, andelen af brugt træ til afbrænding fra byggeriet minimeres, og det cirkulære kredsløb for træet forlænges.
- Til at støtte **øget genbrug og genanvendelse af træ** fra bygninger forventes byggeriets aktører for nye bygninger fremadrettet at kunne anvende **standardiserede bygningspas**, som registrerer hvilke byggematerialer, dvs. produkter/byggevarer, der er anvendt i et bestemt nybyggeri. I bygningspas kan der med fordel også indgå **materialepas** med oplysninger om indholdsstofferne i de enkelte byggematerialer.
- Der kan komme større fokus på **øget anvendelse af træarter i byggeriet, som ikke traditionelt har været anvendt** i stort omfang.

Byggetekniske forhold

- Designfasen af byggeriet vil skulle omfatte **dokumentation og håndtering af eventuelle miljøfarlige stoffer** i byggematerialerne både fra opførelses-, drifts- og nedrivningsfase og løbende vedligehold. Dertil vil der i designfasen også komme større fokus på, at byggeriet efter lang levetid kan **adskilles i genanvendelige stykker.**
- Der vil i designfasen af byggeriet fortsat være fokus på at **sikre holdbare og robuste bygninger med lang levetid.** For at sikre holdbarheden af **udendørs eksponeret træ** vil der komme større fokus på typen af træ, der benyttes, samt mulighederne for at anvende modificeret træ. Hertil kommer **konstruktiv træbeskyttelse** til at spille en større rolle, hvilket indebærer, at konstruktionen udformes, så træet mindst muligt bliver påvirket af klima, svampe og skadedyr.
- Byggebranchen vil ved en øget anvendelse af træ skulle **klædes på i forhold til bygningsreglementets brand- og lydkrav.** Krav som i dag opfattes som barrierer i dele af branchen.

I forhold til **brand** forventes kravene at blive lettere at opfylde med det nye vejledningskompleks til brandkrav (2021), hvori en **ny præaccepteret løsning for træbyggeri og nye eksempler** på træbyggeri i højden er inkluderet. Der forventes fokus på **justering af den højdegrænse på højst 12 meter** fra terræn til dæk, som i dag anvendes til at fastsætte kravniveau i de præaccepterede løsninger for bærende konstruktioners brandmodstandsevne.

Lydkrav til især etageboliger i træ vil kræve fokus på udvikling af nye konstruktionspraksisser for at overholde kravene. En udarbejdelse af **teknisk fælleseje for træbyggeri til opfyldelse af lydkravene** kan gøre kravene lettere at opfylde for byggeriets aktører. Det forventes, som følge af Strategien for bæredygtigt byggeri (2021), at der vil blive **defineret generiske konstruktionsløsninger for etagebyggeri med bærende konstruktioner i træ med fokus på støj**.

- Byggebranchen vil skulle være opmærksom på, hvilken betydning anvendelse af træ kan have for **indeklimaet**. I den frivillige bæredygtighedsklasse sættes der krav om **indeklimalmålninger**, hvilket vil øge fokusset på at fremme et sundt indeklima. Ikke mindst når klassen som ventet på sigt integreres i bygningsreglementet.
- **Miljøvaredeklarationer** (EPD'er) og udviklingen af **materialepas** kan i fremtiden komme til at inkludere informationer om produkter/materialers påvirkning af indeklimaet. Dermed ville det blive lettere for byggebranchen generelt at vurdere materialers indflydelse på indeklimaet.
- **Undgåelse af fugt i træet** er vigtigt i hele værdikæden af byggeriet. Opfugtning af træ i et omfang, som er kritisk i forhold til vækst af skimmelsvamp og vækst af trænedbrydende svampe og råd, skal undgås. Teknologisk Institut oplever **mange skadesager på grund af opfugtning af træ i byggeriet**, og det er vigtigt, at byggeriets aktører er opmærksomme på udfordringerne.

Kompetenceopbygning

- I Danmark er erfaringerne med træbyggeri, især i højden, begrænsede i forhold til vores nabolande. Der vil derfor skulle **udbredes viden til byggebranchen** om træbyggeri, herunder, hvordan man undgår opfugtning af træet, hvordan man forlænger træets levetid, hvordan man overholder lyd- og brandkravene i etagebyggerier af træ mv.
- Der forventes et behov for **uddannelse og efteruddannelse i alle led af byggeriets værdikæde**, så der opbygges kompetencer med anvendelse af træ. Dette gælder også i rådgivningsleddet i forhold til beregningstekniske kompetencer i design og projektering af træbyggeri.
- Der skal også udbredes **kompetencer i forhold til gennemførelse af LCA-analyser**, eftersom det i Strategien for bæredygtigt byggeri (2021) er aftalt, at der fra 2023 skal laves LCA-beregning på alt nybyggeri.

Målgruppe for fremsynsnotatet

Forventningen om en øget anvendelse af træ er især drevet af potentialet for CO₂-reduktion i byggeriet, når kravene til maksimalt CO₂/m²/år strammes trinvis for nye bygninger frem mod 2029.

Der er forskningsmæssigt forskellige metoder til at vurdere klima- og miljøeffekterne ved anvendelse af træ i byggeriet. Der forventes et større fokus på at inkludere konsekvenserne ved en stigende efterspørgsel efter træ i takt med, at beregningsmodellerne for LCAbyg udvikles, og der kommer større viden og fokus på området. Denne viden vil supplere de vurderinger, der allerede er lavet, og som viser store potentialer for CO₂-besparelser ved at anvende mere træ i byggeriet.

Det politiske niveau kan i høj grad medvirke til at få belyst og skabt større opmærksomhed om både de direkte og de indirekte klima- og miljøeffekter ved en samlet stigende efterspørgsel efter træ, såvel som andre materialer i byggeriet. Der er i dag stort fokus på at fremme mere træ i byggeriet, så der er også behov for viden om konsekvenserne for biodiversiteten og klimaet ved en udvidet brug af træ. Dertil kan det politiske niveau spille en rolle i at sikre, at det træ der anvendes i byggeriet, er så bæredygtigt som muligt.

Kommuner og regioner forventes at få behov for en større viden om konsekvenserne for klimaet og miljøet ved en samlet øget anvendelse af træ i byggeriet, når de træffer beslutninger med betydning for valg af byggematerialer. Kommuner og regioner kan spille en rolle i at fremme, at det træ der anvendes, er så bæredygtigt som muligt, for eksempel ved at stille krav til offentligt indkøb af bæredygtigt træ, eller stille krav om miljøcertificering af kommunens bygninger.

Forsknings- og vidensinstitutioner vil skulle stå for at udbygge LCAbyg. De vil i den forbindelse skulle være opmærksomme på ikke kun at vurdere træets historie, men også se på konsekvenserne af fortsat og forøget produktion og anvendelse af træ. Der forventes at komme et større fokus på at beregne både de direkte og indirekte klima- og miljøeffekter ved en øget anvendelse af træ. Dertil forventes der på uddannelsesinstitutionerne at blive sat yderligere fokus på kompetenceopbygning i byggebranchen i forhold til træbyggeri, særligt etagebyggeri, og i forhold til udbredelse af kendskabet til LCA-metoder og LCAbyg, samt på sigt anvendelsen af bygningspas og materialepas.

Certificeringsorganer FSC/PEFC vil skulle arbejde for, at certificering bliver udbredt i skovbruget, så et forventet øget forbrug af træ, også globalt set, bliver så bæredygtigt som muligt – både miljømæssigt, klimamæssigt og socialt. Ordningerne vil skulle tilpasse sig voksende krav om dokumentation i forhold til det certificerede træs miljømæssige påvirkning, sporbarhed fra skov til produkt mv. Der vil vedvarende skulle arbejdes for en stærk kontrol af kravene i ordningerne, herunder også hensynene til driftsintensivitet, biodiversitet, social bæredygtighed mv.

Certificeringsorganer DGNB, Svanemærket o.l. har interesse i, at deres certificeringer medvirker til at fremme så bæredygtige byggerier som muligt. Derfor har de en interesse i en større viden om at reducere de samlede klima- og miljøkonsekvenser ved en øget anvendelse af træ i byggeriet. Disse organer kan være med til at efterspørge mere viden på området, herunder om og/hvordan LCA-metoden kan udbygges, så også konsekvenserne ved en forøget anvendelse af træ inddrages.

Bygherrer vil med indførelsen af den nye bæredygtighedsklasse i bygningsreglementet få større og større fokus på valg af materialer. Med de nuværende LCA-beregninger for træbyggeri forventes, at bygherrer ved fremkomsten af krav til maksimal CO₂/m²/år for nye byggerier i højere grad vil efterspørge træ, bæredygtighedscertificeret såvel som ikke-certificeret. LCA-beregninger, som også inddrager konsekvenserne ved en øget anvendelse af træ i byggeriet, vil styrke bygherrernes beslutningsgrundlag i forhold til valg af træ i forhold til andre relevante materialer.

Entreprenører, rådgivere og arkitekter vil have behov for at sætte større fokus på anvendelse af træ i takt med indførelsen og stramning af CO₂-krav til nybyggeriet. Fokus vil blive rettet mod, hvordan det træ, der bygges med, kan få en lang levetid – og derefter genanvendes og genbruges. Der forventes et stort fokus på vedligehold, indeklima, fugt, brand- og lydforhold ved en større anvendelse af træ. Dertil vil konstruktiv beskyttelse og arkitektonisk effekt af ældning af udvendige træbeklædninger også blive opmærksomhedspunkter.

Materialeproducenter/trælaster vil blive mødt med en større efterspørgsel efter både bæredygtighedscertificeret træ og ikke-certificeret træ. Dertil forventes de, hvis træbyggeri for alvor skal op i skala også i forhold til fleretagers byggeri, at kunne producere til elementbyggeri. Producenterne vil fortsat skulle have fokus på kvaliteten og holdbarheden af træprodukterne, herunder vedligehold. Et øget fokus på genbrug og genanvendelse må forventes, herunder muligheder for minimering af farlige stoffer i materialerne mv.

Skovforvaltere: vil skulle fokusere på, hvordan der sker en bedre udnyttelse af de eksisterende dyrkede skovarealer. De forventes at blive mødt med en stigende efterspørgsel efter både bæredygtighedscertificeret og ikke-certificeret træ, herunder et øget fokus på, hvordan forringelse af biodiversiteten kan minimeres/undgås. Der ses allerede et stigende politisk fokus på omlægning af dyrket skov til mere urørt skov. Dertil forventes der et yderligere politisk fokus på at anvende skovrejsning som virkemiddel til at fremme klimaet og biodiversiteten. Dette vil sætte fokus på, at klimaoptimerede skove ikke nødvendigvis er en stor gevinst for biodiversiteten

Kilder

Indenrigs og boligministeriet (2021) "Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet) og Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti og Alternativet om: National strategi for bæredygtigt byggeri - 5. marts 2021"

Regeringens Klimapartnerskaber (2020) "Anbefalinger til regeringen fra Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren"

SBI (2017) "Bygningers indlejrede energi og miljøpåvirkninger - Vurderet for hele bygningens livscyklus." Forskning i det byggede miljø, SBI 2017:08 Harpa Birgisdóttir og Sussie Stenholt Madsen.

Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen (2020) "Vejledning til den frivillige bæredygtighedsklasse"