

Prenumerationserbjudande!

Prova tre nummer för 99 kr
pren@husbyggaren.se



Husbyggaren BYGG ■ EL ■ VVS ■ ANLÄGGNING
SBR | SVENSKA BYGGINGENJÖRERS RIKSFÖRBUND

Klimatpåverkan från träprodukter: ATT KROSSA EN MYT

Det finns en pågående diskussion kring klimatnytta och påverkan från träbyggnader, ibland med inblandning av tydliga ekonomiska intressen. **Mitt emellan parterna står vi miljöaktivister, vars enda intresse är att undvika en irreversibel klimatförändring.** Som forskare är mitt syfte att utföra forskning som hjälper den svenska byggsektorn att minska sitt bidrag till klimatförändringen. Jag skulle vilja ta tillfället i akt att diskutera hur klimatpåverkan från träbyggnader ser ut i verkligheten.

TEXT & BILD: DIEGO PEÑALOZA (DÄR ANNAT EJ ANGES)

Trä är mer hållbart än andra byggmaterial, dess miljöpåverkan är lägre än påverkan från alternativa material. Men betong har längre livstid och är säkrare. Att använda mer trä är bra när det gäller klimatförändringen eftersom materialet kommer från en förnybar källa och är uppbyggt av koldioxid, som därmed hållas borta ifrån atmosfären. Betong kan anses miljövänligt eftersom det absorberar koldioxid under användningsfasen och ännu längre. Trä kan användas som en förnybar energikälla efter sin livstid, vilket dock innebär att koldioxid avges tillbaka till atmosfären, så det finns ingen anledning att lagra den.

Hur många gånger har vi hört samma argument? Det finns åtskilliga föreställningar om byggnadsmaterial och deras respektive påverkan på miljön. I diskussionens centrum finns livscykelanalys (LCA), ett verktyg för systemanalys som kan användas för att sätta en siffra på miljöpåverkan av en produkt under dess livslängd. Robust LCA kan ge resultat som kan användas för att göra jämförelser med andra produkter. Resultat av så kallad robust LCA anger miljöpåverkan per funktionell enhet, vilket därmed tillåter jämförelser. Men modellering av komplexa system öppnar lätt dörren till osäkerheter, så tydliga regler är ett måste.

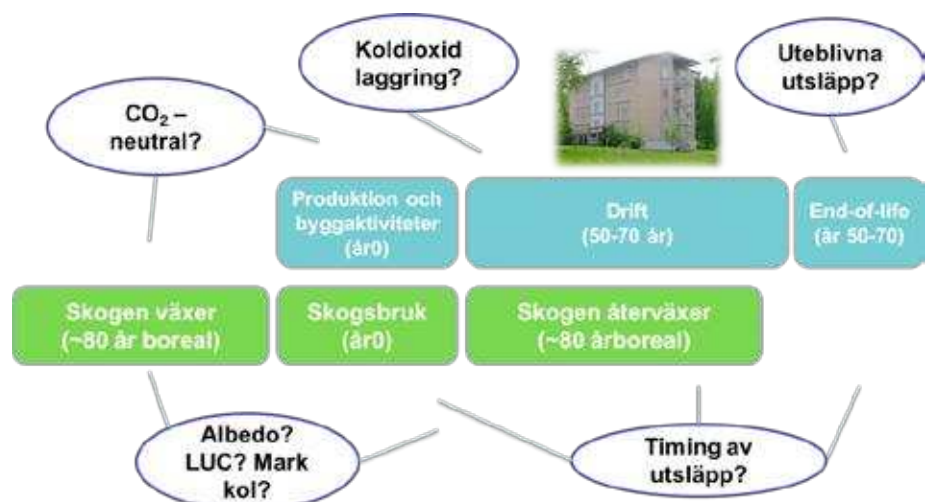
ALLMÄNNA STANDARDER

Allmänna ISO-standarder för LCA i praktiken finns tillgängliga, som syftar till att ge grundläggande regler. Trots att dessa är brett formulerade, så garanterar de inte rik-

tigt säkerställd jämförbarhet av eller robusthet hos resultaten. Det är därför som sektorspecifika standarder finns. Den mest kända LCA-standard för byggsektorn i Europa är den så kallade "sustainability of construction works" i serien av standarder utgivna av CEN (European Committee for Standardization). Dessa standarder reglerar miljövarudeklarationer (Environmental Product Declaration, EPD), offentliga, granskade dokument som visar miljöpåverkan av tillverkningen av en viss produkt från en specifik tillverkare. För olika typer av produkter förekommer olika metodologiska utmaningar. Träets koppling till skogen och den naturliga kolcykeln samt betongens långsiktiga kapacitet att absorbera koldioxid är två bra exempel av komplexa aspek-

ter som utmanar LCA i praktiken. Dessutom finns så kallade PCR (Product Category Rules) som ställer krav för EPD i specifika produktgrupper. CEN-standarder ger kärnregler för byggprodukters PCR.

Vissa standarder har utvecklats av tekniska kommittéer, där experter från alla sektorer har nått en viss konsensus om hur LCA av byggnader bör genomföras. EPD är en bra källa för information om den förväntade miljöpåverkan eller energianvändning som orsakas av tillverkningen av en specifik produkt. Men i denna konsensusformande process, räknas vissa aspekter av olika anledningar inte in. Därtill skiljer sig EPD-systemen och PCR i olika länder åt när det gäller sättet att hantera en del av dessa aspekter, vilket gör det svårt att jämföra miljöpåverkan av samma typ av produkter om informationen kommer från olika system. Standardiserade metoder för att beräkna dessa aspekter kan anses vara ett säkert val, men där finns mer än vad ögat ser, vid första anblicken. Särskilt är detta vid bedömningen av träprodukter. På grund av sin koppling till skogssystemet och det faktum att dess livscykelprocesser sker under långa tidsperioder, förbises ofta vissa aspekter i normal praxis och i standarder för beräkning av träprodukters klimatpåverkan.



En översikt över livscykeln för trä i byggprodukter och koldioxidutbytet med atmosfären.



Om biomassa återanvänds eller återvinns i stället för att brännas efter att den använts, betyder det att koldioxiden hålls utanför atmosfären under längre tidsperioder. Detta skulle öka träbyggandets profil som ett alternativ för att minska klimatpåverkan i samhället.



Foto: Shintaro Suzuki.

Interiör med dominerande träprägel där en viss mängd koldioxid hålls utanför atmosfären så länge som byggnaden används och dess ingående material inte förbränns. En förskolebyggnad i Asahi, Japan. TIS & Partners.

» KLIMATPÅVERKAN AV TRÄ: MER ÄN ÖGAT SER

Att redovisa eller inte redovisa biogena koldioxidutsläpp är ett hett ämne när LCA används för bedömning av klimateffekter. Biogent kol kan definieras som koldioxidutsläpp vilka är kopplade till den naturliga kolcykeln. Livscykeln för träbaserade byggarvaror är full av biogena koldioxidutbyten mellan atmosfären och produktsystemen, vilket kan illustreras som i den schematiska figuren här intill. Först tar skogen upp koldioxid från atmosfären. Kol binds i trämaterial och av detta avges en del som koldioxid när biomassa bränns för bioenergi som används för att tillverka träprodukter. Resten av kolet förblir lagrat i produkten under flera år, för att sedan avges som koldioxid när materialet bränns för energiåtervinning efter byggnadens rivning. Det "säkra" antagandet här är att den mängd kol som binds i skogen är lika med mängden som släpps ut vid förbränning, den så kallade koldioxidneutraliteten hos trä.

Klimatneutralitet är ett säkert antagande om man inte vill komma in i den diskussionen, också om man inte har robusta data för produktens kolbindning i skogen. Vissa EPD visar negativa värden för klimatpåverkan av träprodukter, eftersom deras omfattning (kallad cradle-to-gate, eller vaggan till grinden) endast står för tillverkningsprocessen (och därmed utesluter användningsfasen och demoleringen) så att bindning av kol i skogen redovisas medan slutet av liv-

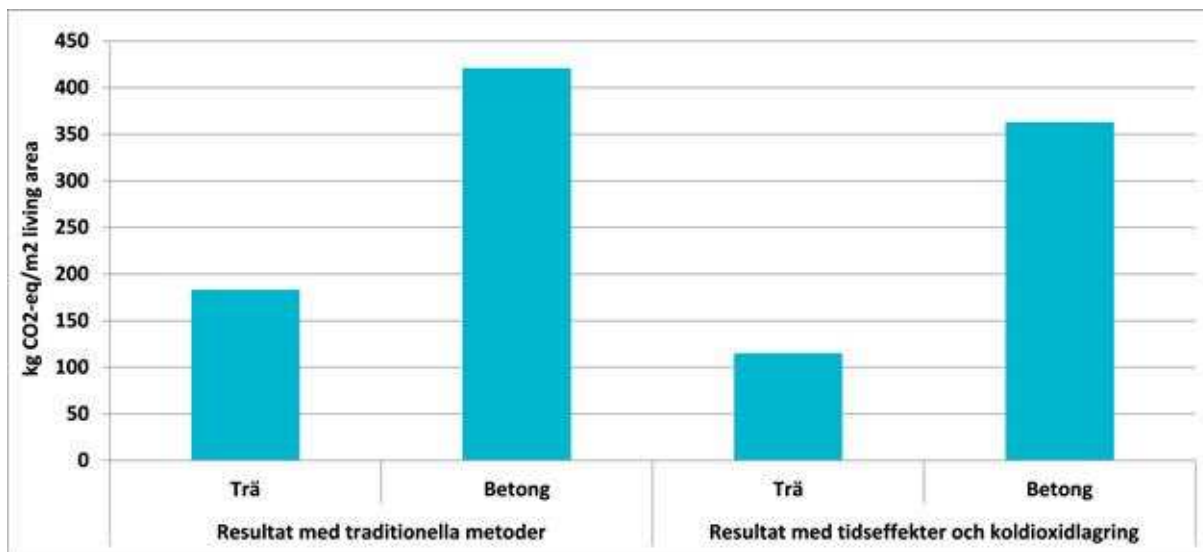
tiden, där motsvarande mängd kol släpps ut som koldioxid, utelämnas. Detta kan vara missvisande, eftersom det endast visar den delen av livscykeln som står för positiva effekter. Ur massbalansens perspektiv är antagandet om klimatneutralitet giltigt och mängden som släpps ut och som binds är nästan densamma. Detta varierar naturligtvis för olika typer av skogar där kol i marken kan påverkas på olika sätt av skogsbruket. Detta är inte ett problem i Sverige eftersom kolsänkorna i de svenska skogarna har ökat stadigt, om än sakta, under flera år.

Vid klimatbedömning av träprodukter är inte mängden utsläpp den aspekt av de biogena koldioxidutsläppen som är mest relevant, utan tidpunkten för dessa utbyten. Mängden utsläpp motsvarar det som binds, men skogsbindning och utsläpp från förbränning äger rum vid olika tidpunkter. Detta innebär att koldioxiden hålls utanför atmosfären under flera år, och därmed kan det tillmätas positiva effekter för klimatförändringssituationen. Olika metoder för att beräkna dessa effekter finns, och även om konsensus saknas om vilken som är den bästa metoden, så är experter överens om att dessa effekter bör redovisas.

Vissa LCA-studier räknar även in krediter från uteblivna utsläpp efter produktens eller byggnadens livstid. Resonemanget bakom detta utgår från att träprodukter som förbränns för energiåtervinning efter

användningsfasen, avger energi som kan räkas ersätta energi som produceras från icke förnybara energikällor och på så sätt undviks en viss klimatpåverkan. Det första som bör klargöras här är att det inom LCA-metodik finns två huvudsakliga ramar: konsekvens- och bokförings-LCA. Kortfattat uttryckt fokuserar konsekvens-LCA på konsekvenserna av ett beslut, medan bokförings-LCA fokuserar på effekterna av ett produktsystem. Det finns gråzoner i denna distinktion, eftersom alla studier i viss mån analyserar ett beslut eller ett produktsystem, men den diskussionen måste utelämnas i den här texten. Vad som kommer att föras fram här är det faktum att de uteblivna utsläppen främst används i konsekvensstudier, eftersom de utgör en konsekvens av en stor förändring, och eftersom en EPD är till sin natur bokföringsrelaterad så bör EPD-studier undvika att visa dessa krediter.

Dessutom är det vanligt att anta att förbränning av träprodukter innebär att användningen av fossila bränslen undviks, vilket även det resulterar i högre klimatkrediter. Men detta antagande är alltför förenklat. Sådan ersättning kan endast räknas in på lång sikt, i en framtid då förhoppningsvis fossil energi kommer att användas i mycket mindre utsträckning. Beslut om undvikande av en viss energikälla bör baseras på prognoser och liknande studier, som vissa EPDer saknar.



Resultat av klimatpåverkan om effekter av koldioxid lagring räknas in. Metoden som används för att beräkna lagringseffekter är Dynamic LCA. Figuren visar preliminära resultat från ett forskningsprojekt finansierat av Södra Forskningsstiftelsen, som kommer att publiceras i en vetenskaplig tidskrift efter avslutat vetenskaplig granskning.

LÄRDOMAR: SE UPP MED ALLTFÖR NEGATIVA RESULTAT

Ur ett klimatperspektiv är trä naturligt ett bättre alternativ än betong. Detta på grund av användningen av förnybara energikällor för vid framställning av träprodukter och det faktum att koldioxid är den viktigaste produkten i reaktionen vid cementproduktion. Men träprodukter behöver inte någon "extra hjälp" från stora krediter för att klara sig. Att kreditera träprodukter med ett stort minus på grund av kolbindning i skogen eller uteblivna utsläpp i livscykelanalys är också vilseledande, och skadligt för trovärdigheten av livscykelanalysen som verktyg. Om en studie visar att träprodukter har negativ klimatpåverkan, bör man kontrollera om inte en del av bilden saknas, vilket förmodligen är fallet, eller om studien möjligen baserats på osäkra antaganden om framtiden.

Hittills har de resultat jag har fått fram under mina doktorandstudier visat att byggprodukter av trä har lägre klimatpåverkan än motsvarande av betong om de antas vara klimatneutrala, eller om biogena upptag och utsläpp redovisas enligt platspecifika skogsdata. Men vad jag finner mest intressant bland de slutsatser som hittills har kunnat dras är att den verkliga potentialen hos träbyggnader för att lindra klimatförändringar ligger i den temporära lagringen av koldioxid, och ju längre denna lagring fortgår, desto bättre. Jag tror att

nästa steg för träindustrin ligger i att öka denna lagringsperiod, vilket kan uppnås genom cirkulära modeller i träbaserade produktsystem. Om biomassa återanvänds eller återvinns i stället för att brännas efter att den använts, betyder det att koldioxiden hålls utanför atmosfären under längre tidsperioder. Detta skulle öka träbyggandets profil som ett alternativ för att minska klimatpåverkan i samhället. Denna konkurrensfördel för trä har emellertid inspirerat tillverkare av alternativa material som betong, att utveckla sina produktionsmetoder och produkter för att minska sin respektive klimatpåverkan, vilket har visat lovande resultat. Om den här tävlingen om begränsning av byggandets klimatpåverkan som utlösts av LCA fortsätter, så kommer koldioxidutsläppen från byggsektorn som helhet att minska och den stora vinnaren att vara den globala miljön. ■



DIEGO PEÑALOZA

Forskare vid SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) och KTH (Kungliga Tekniska Högskolan) i Stockholm.

FÖRFATTARPresentation:

DIEGO PEÑALOZA är forskare vid SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) och KTH (Kungliga Tekniska Högskolan) i Stockholm. Han har en bakgrund i Industriell Ekologi från Chalmers och är en passionerad miljöentusiast. Hans forskning fokuserar på hur nya biobaserade byggmaterial kan bidra för att minska klimatpåverkan från byggsektorn i Sverige.

LITTERATURTIPS:

PEÑALOZA, D. (2015). Exploring climate impacts of timber buildings: The effects from including non-traditional aspects in life cycle impact assessment. (Licentiatuppsats). Stockholm: KTH Royal Institute of Technology. ISSN 0349-5752.

ROYNE, F., PEÑALOZA, D., SANDIN, G., BERLIN, J. AND SVANSTRÖM, M. (2015). Climate impact assessment in LCAs of forest products: Implications of method choice for results and decision-making. *Journal of Cleaner Production*. Accepterad för publicering, men ännu inte publicerad.