

Nu vill alla ha en del av skogen

Att bygga hus av trä i stället för betong kan ge många vinster för klimatet. Skogen kan också ge råvaror till framtida produkter som fossilfritt bränsle, smarta förpackningar och färdiga kläder från 3d-skrivare.

● Vi kan använda skogen på nya sätt för att bygga en framtid utan fossila bränslen.

Många industrisektorer vill ha biomassa som råvara. Textil, energi, transport och kemikalier – alla vill ha en bit av skogen, säger Diego Peñaloza vid SP Sveriges tekniska forskningsinstitut.

Träden tar upp koldioxid från luften och omvandlar den till syre och näring via fotosyntesen och är viktiga för att begränsa klimatförändringarna. Amazonas regnskogar, som är sårbara ekosystem med stor biologisk mångfald, bör därför bevaras. Avverkningen av tropisk regnskog står för en tiondel av världens totala utsläpp av växthusgaser.

Vetenskap



Maria Gunther
Vetenskapsredaktör
maria.gunther@dn.se

Men i Sverige är det annorlunda. – Vi har en hög produktivitet i skogen. Ur klimatsynpunkt är det bättre att avverka och använda skogen än att skapa reservat som ska fungera som kollager. Men det är viktigt hur vi väljer att använda den, säger Leif Gustavsson, professor i byggt teknik vid Linnéuniversitetet i Växjö.

Ett av de bästa sätten är att använda trä som byggnadsmaterial.

Hus- och vägbyggen i Sverige påverkar klimatet lika mycket som landets alla personbilar, och mer än utsläppen från lastbilar och bussar, enligt en rapport förra året från Ingenjörsvetenskapsakademien IVA. Av byggmaterialen har



betong störst klimatpåverkan. Det krävs både mycket energi för att tillverka betong, och koldioxid bildas också direkt vid produktionen. Den internationella energimyndigheten IEA beräknar att fem procent av den koldioxid som vi människor släpper ut kommer från betongtillverkning.

– Vill vi komma åt en fossilfri framtid måste vi börja bygga med trä i stället, säger Susanne Rudenstam, chef för Sveriges träbyggnadskansli. Efter de stora stadsbranderna på 1800-talet blev det förbjudet att bygga trähus som var högre än två våningar. Först 1996 ändrades lagen, och sedan dess byggs allt fler flerbostadshus med stommar av trä i stället för betong.

Diego Peñaloza arbetar med en doktorsavhandling där han beräknar miljöpåverkan under hela livscykeln, från råmaterial till byggnadernas slutskede, för olika byggnadsmaterial.

– I många år har husens energiförbrukning varit i centrum. Men nu är nybyggda hus energieffektiva, och klimatpåverkan från driften är mycket mindre. Därför är det dags att skita tokus och titta på hur materialen påverkar miljön, säger han.

Hur stora klimatvinster blir med trähus beror på varifrån träet kommer. Svenskt trä påverkar många gånger klimatet mindre än andra byggmaterial, enligt Diego Peñaloza.

Även ett hus med bärande konstruktioner i trä behöver en gjuten

grund av betong, men eftersom trä är lättare än betong behöver grunden inte vara lika stor.

Susanne Rudenstam ser många andra fördelar med trähus. Trä är ett förnybart material medan betong tillverkas av sand, som är en ändlig resurs. Hela hus eller väggar och moduler kan tillverkas i fabriker, sedan transporteras färdiga till huset i stället för att ha en byggarbetsplats där grund och stommar behöver gjutas på plats under ett eller flera års tid.

– Vi kan också lätt bygga om, eller bygga på extra våningar, till exempel på miljonprogramshus. Byggnaden kan öka väldigt snabbt nu när vi har en bostadsbrist som vi aldrig tidigare har skådat, säger hon.

Ingen som flyttar in i ett höghus av trä behöver vara orolig för brandrisken, menar Susanne Rudenstam, eftersom alla nya hus, oavsett byggmaterial, måste klara Boverkets krav på brandsäkerhet.

Trähusen kommer även att klara sig länge.

– Trä åldras fantastiskt. Det största trähuset i Stockholm är Stockholms slott, där nästan 80 procent av de bärande konstruktionerna är av trä, säger Susanne Rudenstam.

Diego Peñaloza är mer osäker på hur dagens trähus kommer att stå sig i framtiden.

– De kanske kan finnas kvar i 200 år, men är det så troligt? Det blir alltid förändringar i stadsutveckling.

en. Alla gamla flerbostadshus som finns nu är, oavsett material, energineffektiva och obsoleta, eftersom tekniken hela tiden utvecklas.

Hur stora klimatvinster blir med att bygga i trä beror också på vad som händer med spillmaterialet, enligt Leif Gustavsson.

– Träet i själva huset verkar som ett lager för det kol trädet tog upp när det levde. Vi bör också ta vara på restprodukterna och använda som bränsle för att producera el och värme, säger han.

Det pågår mycket forskning för att tillverka nya drivmedel för fordon av skogsavfall som kan ersätta bensin och diesel. Leif Gustavsson menar att det är bättre för klimatet att satsa på eldriven trafik.

Under de första 40–50 åren ger biodrivmedel, tillverkade från skogsavfall som annars lämnas kvar i skogen, större klimatpåverkan än bensin eller diesel. Med bioel från kraftvärmeanläggningar ger elbilar omgående klimatfördelar jämfört med fossila bränslen och långsiktigt betydligt större klimatfördelar än biodrivmedel, säger han.

Allt som tillverkas av olja, som plaster och olika kemikalier, måste ersättas av annat om vi ska kunna bryta vårt beroende av fossila bränslen. Skogen skulle då kunna användas som råvara. En grupp forskare vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg har lyckats använda cellulosa från trä i en 3d-skrivare.

– 3d-skrivare bygger normalt upp objekt av smält metall eller plast. Men trä smälter ju inte, det brinner. Så vi hittade ett sätt att göra en vätska av pappersmassa, som fungerar som skrivarbläck, säger forskningsledaren Paul Gatenholm, professor i biopolymerteknologi.

Han ser många möjliga saker som 3d-skrivaren kan tillverka av trämaterial: möbler, bättre plåster, bandage eller blöjor att användas i vården, och kläder som skrivs ut direkt utan att behöva tillverka tyg eller använda tråd, och som kan komposteras när vi inte behöver dem längre.

Det går även att blanda in ledande material i cellulosa för att göra smarta produkter.

– Vi kan få helt nya typer av förpackningar, som är designade så att det inte blir några matrester, är lätta att transportera, kan känna av om maten i dem börjar bli gammal, föreslå recept och lösa upp sig själv när de inte längre behövs, säger Paul Gatenholm.

Även betongindustrin gör mycket arbete för att minska utsläppen av koldioxid. Det sätter i sin tur press på skogsföretagen att leverera ännu bättre lösningar för klimatet, menar Diego Peñaloza.

– Bollen finns nu hos byggsektorns aktörer: att ta möjligheten och våga använda den. Den som kommer att vinna mest på den här konkurrensen är miljön.

Trä som klimatsmart råvara

Hus med stommar av trä fungerar som kollager, och ger även mycket mindre utsläpp av koldioxid under byggprocessen än hus med betongstommar. Staplarna visar en jämförelse mellan ett fyrvåningshus med 16 lägenheter och totalt 1 190 kvadratmeter med trästomme och med betongstomme.

Grafik: Johan Andersson Fakta: Maria Gunther
Foto: Alamy, Midroc, Skogsindustrierna
Källa: Leif Gustavsson, Linnéuniversitetet; Ekoportal2035.se; Träbyggnadskansliet, Paul Gatenholm, Chalmers

Klimatpåverkan under en livstid på 100 år



Fördelar med trästomme

- ✓ Ger mindre utsläpp av växthusgaser.
- ✓ Restprodukter och spillmaterial kan ersätta fossila bränslen och användas som biobränsle.
- ✓ Trä är en förnybar resurs.
- ✓ Lätt att bygga på och bygga om.
- ✓ Kan tillverkas i fabriker i stället för att gjutas på plats. Byggprocessen går fortare.

Midroc Property Development har utvecklat 134 bostadsrätter i Växjö. De har byggts med massiv trästomme i åtta plan och är Sveriges högsta nybyggda bostäder i trä.



Framtidsprodukter med skogen som råvara

Mycket forskning och utveckling pågår för att hitta sätt att använda skogen som råvara till nya förnybara material och produkter, som kläder, smarta förpackningar, nya drivmedel och andra kemikalier. Illustrationer: Ekoportal2035.se

Kläder och filtar i ventilerande material och med invädda sensorer som mäter puls, andning, kroppstemperatur och liknande. Kan användas i vården.

Plåster och förband i cellulosa material med substanser som påskyndar läkandet.

Snålspolande duschblandare som skapar ett kraftigt lödande vattenskum i stället för rinnande vatten. Vattenförbrukningen kan minska till en liter vatten per dusch.

Formgjuten cykelhjälm av stötdämpande cellulosa skum.

Tapet i arkformat som fungerar som en bildskärm. Den kan enkelt kopplas till en dator/internet via trådlös antenn som är tryckt på ytan.