

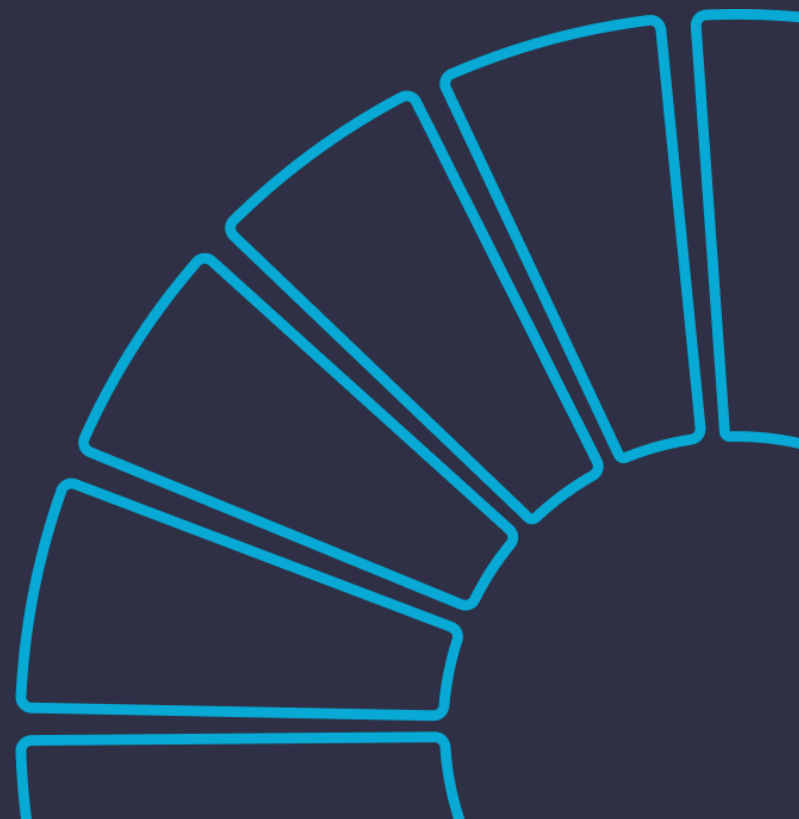
# BIOMATERIAL SOM KOLSÄNKOR



# INNEHÅLL

- Intro
- Expertinspel & lärande exempel
- Frågestund & avslutande reflektion
- Sammanfattning
- Intervjuer

# INTRO



## BIOBASERADE MATERIAL I DEN BYGGDA MILJÖN – PROJEKT UNDER ETABLERING

Träff 8 inleddes med ett studiebesök på ETC Byggs byggarbetsplats i Hyllie där vi fick uppleva Sveriges högsta hus isolerat med halm – elva våningar.

Under träffen utforskade deltagarna hur biobaserade material i den byggda miljön kan minimera klimatpåverkan och binda koldioxid långsiktigt.

Lagstiftning, metodik och certifiering av kolsänkor är på frammarsch, och under träffen undersökte vi möjligheter och utmaningar med att använda biomaterial som en strategi för kolinlagring.

Från besöket på ETCs bostadsprojekt fick vi följande lärdomar:

- Kombinationen halm/KL trä är nödvändigt i hus över 6 våningar
- Kärna av KL trä och med en pelare/balk lösning, trappor i trä.
- Stomme och väggar är tillverkade i fabrik
- Halmväggar som utfackningsväggar med tätskikt på utsidan medför mindre risk för perforering från insidan.
- Installationsgolv i trä valdes för att minska ljud mellan lägenheter.
- Inte nödvändigt att sprinkla efter dialog med Räddningstjänsten i Malmö. Halm är motståndskraftig mot brand (innehåller kisel som är naturligt brandhämmande).

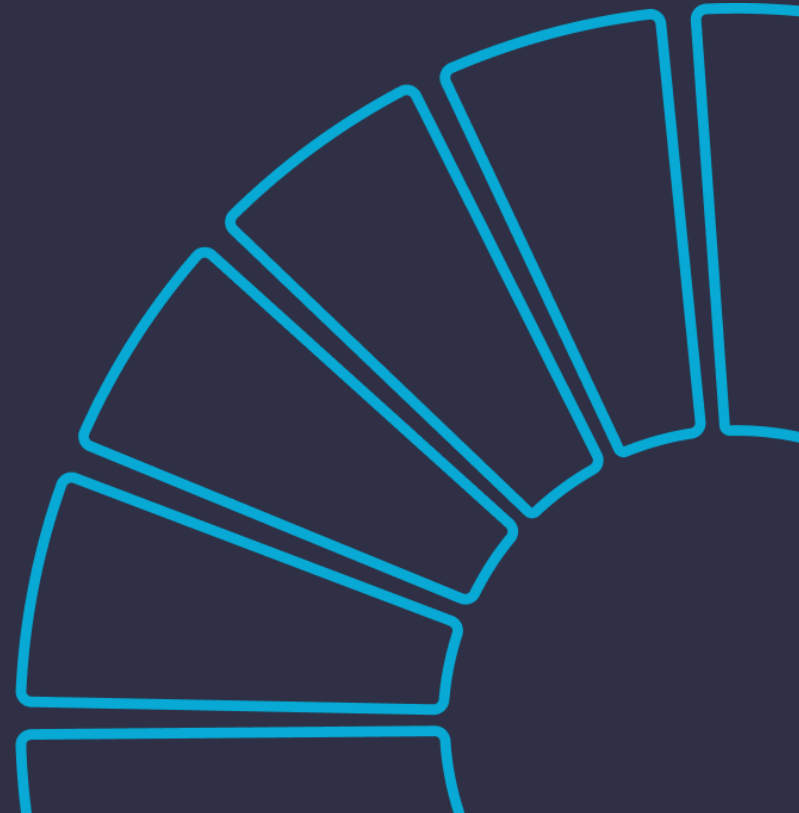
- Källare i klimatförbättrad betong (Swerock – ECO4 med alternativa bindemedel) och med armering av basalt för att säkerställa tillräcklig tungt fundament, sänker klimatavtryck. Längre härdtid klaras genom val av förtillverkad trästomme.
- Armering av basalt är dubbelt så starkt som stål, lättare, rostar inte och kräver mindre betong runt. Men de måste projekteras böjda.
- Odling – en viktig del av projektet som främjar social hållbarhet.
- Fungerande solcellslösning på balkonger.
- För att reducera kostnader har man valt att: effektiva planlösningar, upprepa samma lösningar för bad och kök, välja halmväggar i störst möjlig grad.
- Bidrag från olika källor som Boverket etc. För innovation och spridning.
- Crowdfunding har ökat engagemang från boende och andra aktörer.

**[Material och presentationer](#)**

**[www.lfm30.se](http://www.lfm30.se)**



# EXPERTINSPEL & LÄRANDE EXEMPEL



# EXPERTINSPEL PÅ TEMAT BIOBASERADE MATERIAL

## INSPEL TILL TEMATIKEN

Träffen inleddes med en introduktion av två experter. Åse Togerö, IVL, berättade om *Begrepp, direktiv och tillgodoräkning*, och Hanna Pedersen, Malmö stad, om *Nettonoll Malmö Stad*.

## LÄRDOMAR FRÅN ÅSE TOGERÖ:

- Tre stycken EU-krav/regelverk styr klimatneutralitet (Green Claims, *Empowering consumers for the green transition*, *CRCF*). Första två berör kommunikation, och den tredje om kompensatoriska kolsänkor.
- Tre typer av kompensatorisk kolsänka: teknisk kolsänka CCS/BECCS, inbindning i mark t ex biokol, långlivade produkter t ex trävaror.
- Definition ISO 14068: *Ramverket för vilka produkter och tjänster som kan kalla sig "klimatneutrala"*.
- Viktigt att miljönyttorna i ett projekt har stöd i verkligheten och kan räknas in i projektets värdekedja. Köpta kompensationer kan inte räknas in i klimatavtrycket, utan redovisas separat.
- LFM30:s återbetalningsplan är under produktion, och gäller från och med 1 jan 2026. Remissgång aug-okt 2025.

## LÄRDOMAR FRÅN HANNA PEDERSEN:

- Malmö stad ska vara en föregångare och behöver därför arbeta med organisationens egna utsläpp på ett effektivt sätt. För att uppnå minst nettonollutsläpp av växthusgaser ska Malmö stads organisation så långt som möjligt minimera utsläppen från direkta och indirekta utsläppskällor.
- De kvarvarande utsläppen ska kompenseras med kolinlagring, framförallt lokala, för att nå nettonollutsläpp. Staden har tagit fram fem kriterier för klimatkompensation.
- Kommunfullmäktigemål: Malmö ska vara en grön stad som leder klimatomställningen. Staden ska vara en föregångare när det gäller minskade utsläpp av växthusgaser – och en klimatneutral stad 2030.

**[Material och presentationer](#)**

**[www.lfm30.se](http://www.lfm30.se)**



# EXPERTINSPEL PÅ TEMAT BIOBASERADE MATERIAL – PLOCKHUGGET

## INSPEL TILL TEMATIKEN

- Plockhuggsteknik är en skogsbruksmetod där kalhyggen undviks i syfte att säkerställa en långsiktig skogsbruk (*kontinuitetsskötsel*).
- Svenska kalhyggen släpper i dag ut lika mycket CO<sub>2</sub>e per år som all svensk industri per år – *även* i skog certifierad enligt FSC och PEFC.
- Plockhugget har utarbetat en skogsbruksstandard som inkluderar olika hyggesfria former. Dessa förordar framför allt ett *naturnära skogsbruk*, där skogsägaren avverkar färre – men större träd – och anpassar uttagen utifrån lokala förutsättningar. Detta för att naturen själv ska kunna reglera återväxten. Plockhuggets skogsbruksstandard stipulerar avverkning av enskilda träd eller små grupper (max 25% / 10 år, med max 0,25 luckstorlek) för naturlig återväxt.
- Att föreskriva virke från hyggesfritt naturnära skogsbruk ”Virke från certifierat hyggesfritt naturnära skogsbruk” eller ”Virke med certifikat från hyggesfritt naturnära skogsbruk”.
- Plockhugget levererar certifikat med tredjepartsgranskning som bidrar till utvecklingen av ett hyggesfritt skogsbruk.
- Certifikat för hyggesfri träråvara är en möjlig klimatåtgärd inom NollCO<sub>2</sub>.

[Material och presentationer](#)

[www.lfm30.se](http://www.lfm30.se)



# EXPERTINSPEL PÅ TEMAT BIOBASERADE MATERIAL – SVENSK KOLLAGRING

## INSPEL TILL TEMATIKEN

- Svensk kollagring är en expertledd, icke-vinstutdelande organisation, som drivs av miljöingenjörer och biologer
- De vill transformerar jordbruket och bidra till en positiv samhällsutveckling. Matproduktionen är nyckeln för att leva inom planetens gränser. Transformationen av jordbruket från kolkälla till kolsänka är nödvändig för att nå nettonoll.
- Lantbrukare behöver finansiering för att ställa om, vilket tar tid. När jorden stärkts, ökar lönsamheten. Marknadslösning för att jordbrukare ska få ersättning för att öka jordhälsan och lagra in kol, genom olika åtgärder på gårdarna.
- 40 st svenska gårdar är redan anslutna, och 100+ står på kö. Gårdarna är både konventionella och ekologiska.
- Rapportering, satellitbilder och jordprovtagning följer ramverk för MRV\* (Measurement, Reporting, Verification).
- Kriterier för kollagring: Gröna fält (levande grödor, minst 70% marktäckning mer än 10 mån per år). Maximera biodiversitet (växtarter från minst fyra olika släkten per år). Minimera störningar (mindre jordbearbetning och mindre kemiska medel minskar avgång av markkol och erosionsrisk, vilket förbättrar mikroliv). Maximera tillväxt (kontinuerlig fotosyntes ger livskraftig tillväxt av biomassa under växtsäsongen).
- Svensk kollagring erbjuder tre olika klimatinvesteringspaket.

**[Material och presentationer](#)**

**[www.lfm30.se](http://www.lfm30.se)**

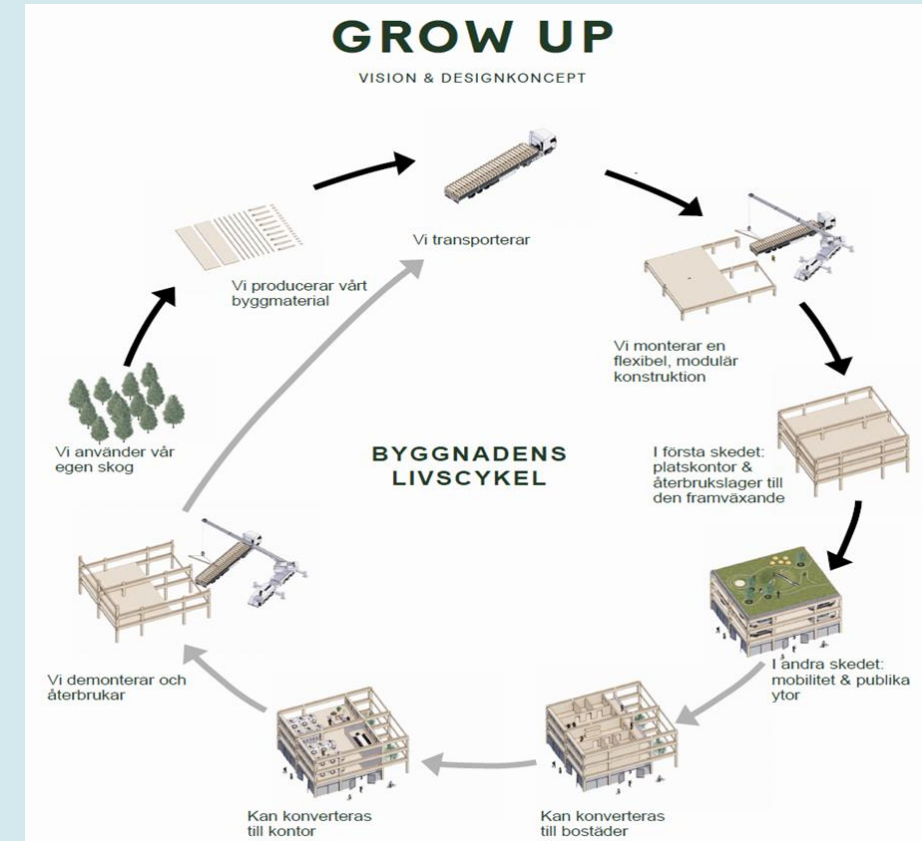




# EXPERTINSPEL PÅ TEMAT BIOBASERADE MATERIAL – SÖDRA

## INSPEL TILL TEMATIKEN

- Stor aktör i södra Sverige med 52 000 medlemmar, 2.8 miljoner hektar, 34 900 anställda, 29 miljarder kr omsättning och åtta stycken sågverk.
- Skogsavverkningen ökar men, enligt Ola, i jämförelse väldigt lite.
- Södra: Skogen kan inte ensam lösa klimatutmaningen, men med verklig hållbar utveckling, långsiktigt tänk och rätt drivkrafter kan skogen bidra med så mycket i framtiden.
- Tack vare att vi väntat på skogstillväxten har vi idag, trots ökad avverkning, allt mer skog och mycket större virkesförråd i Sverige och Europa. Sedan 2000 ökar tillväxten även globalt (och här finns stor potential).
- Sveriges sågverk producerar runt 18 miljoner kvadratmeter sågad vara:
  - 5 miljoner stannar i Sverige.
  - Resterande 13 miljoner kvadratmeter exporteras globalt.
  - Om vi behöll 2 miljoner m3 och vidareförädlar dessa i KL och limträ, så kan vi bygga årligen ca 60 000 bostäder.
- Södra har infört tjänsten hyggesfritt skogsbruk under 2024 – en kvalitetskontrollerad tjänst varifrån de kan förmedla råvara till vår verksamhet och våra kunder



[Dagens presentationer](#)

Sharepoint

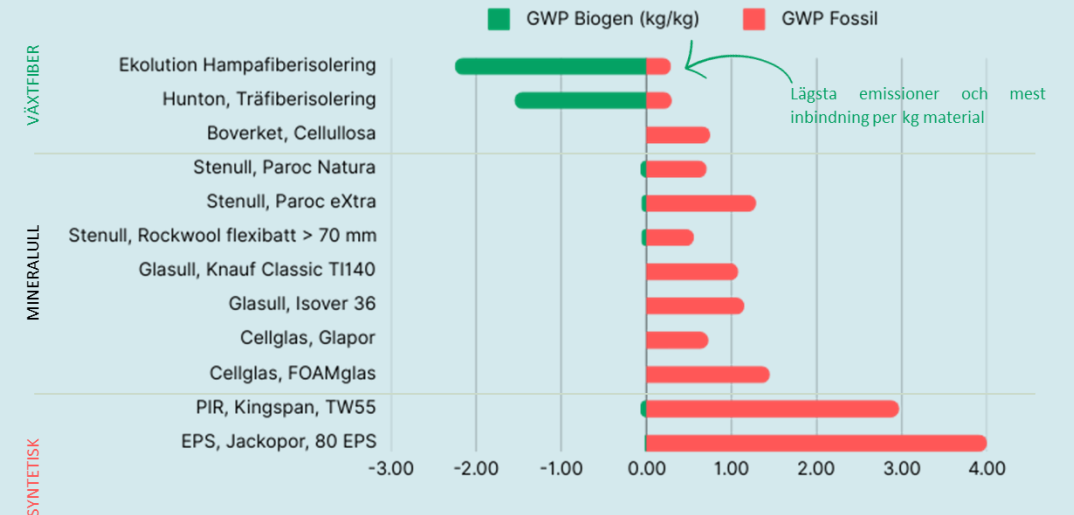


# EXPERTINSPEL PÅ TEMAT BIOBASERADE MATERIAL – EKOLUTION

## INSPEL TILL TEMATIKEN

- Närodlat hampa från 61 odlare på 1400 ha, och 20 ton per ha. Från frö till färdig produkt på 106 dagar.
- Industrihampans många beståndsdelar kan leverera olika produkter – bland annat hampafiberisolering.
- Biogenisk kolbindning som förädlas till byggprodukter med lång livslängd.
- Högt kolinnehåll och en helautomatiserad process utan spill.
- Inget spill, egna containrar på byggplatsen tar hand om spillet och återvinner det.
- Två kategorier kolkrediter: undvikna utsläpp och inlagrad koldioxid

## CO2 eq per kg

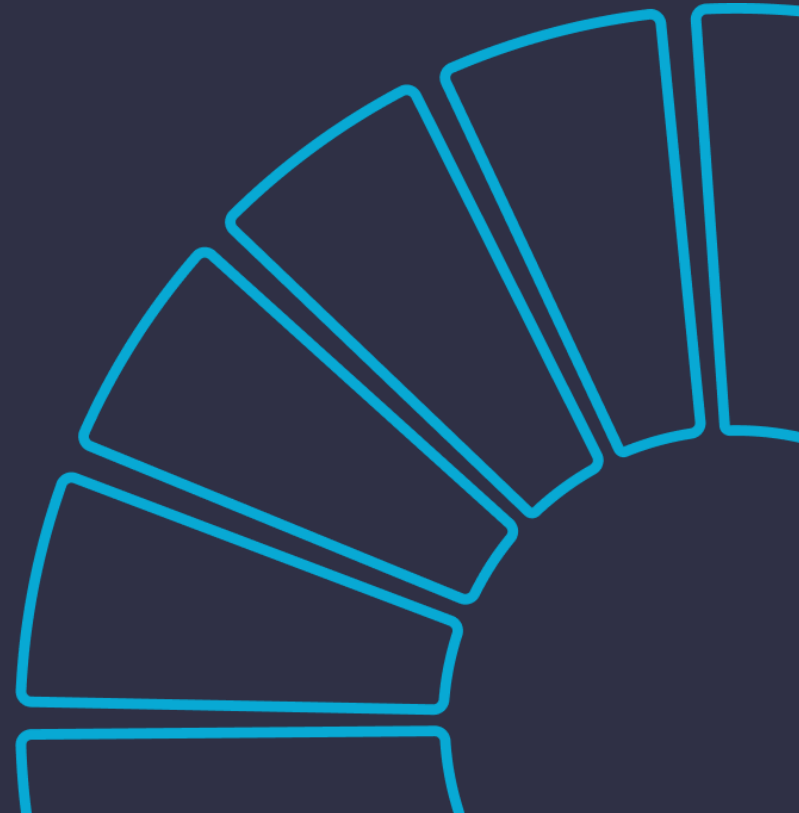


[Material och presentationer](https://www.lfm30.se)

[www.lfm30.se](https://www.lfm30.se)



# FRÅGESTUND & AVSLUTANDE REFLEKTIONER



# FRÅGESTUND OCH AVSLUTANDE REFLEKTIONER

## FRÅGOR SOM STÄLLEDES VAR:

- Hur ser de andra stora skogsaktörerna i norr och Mellansverige på plockhugget? Mindre omfattning ju längre norrut man kommer

## REFLEKTION:

- I dag är möjligt att halvera klimatavtrycket i byggbranschen genom lösningar med biobaserade material. De finns och har testats, både i större omfattning i Tyskland/Nederländerna/Danmark, men också i Sverige. Nu måste byggaktörerna våga!
- Flera av de biobaserade materialen har mycket bra referensvärden både U-värden, brand etc.

## DISKUSSIONSFRÅGOR TILL PANELEN:

- Var står ni just nu i arbetet med pilotprojekt och i hur stor grad finns det biobaserad råvara regionalt för att försörja bygg och anläggningssektorn i Malmö?
- Hur kan kolsänka i byggvaror dokumenteras?
- Hur långt har ni kommit i arbetet med att få fram en produkt/tjänst som kan certifieras som kolsänka?

- När förväntar ni er att en regionalt producerad byggvara kan certifieras som kolsänka?
- Vilka mervärden i er produktionen vill ni lyfta fram?
- Hur kan spill från det lokala/regionala produktionslandskapet minimeras/utnyttjas bättre till långlivade byggvaror som skapar kolsänka?
- Vilka hinder ser ni för att öka användandet av regionalt producerade biobaserade byggvaror?
- Hur kan beställare uppleva de mervärden som skapas genom regionalt producerade biobaserade byggvaror?
- Hur ser ni på framtiden för regionalt biobaserade byggvaror och hur kan dessa stärka hälsoperspektivet?
- Hur kan den lokala ekonomin stärkas?
- Är de befintliga investeringar för att tillhandahålla regionalt producerade byggvaror tillräckliga för att möta bygg- och anläggningssektorns behov i Malmö?



**Material och presentationer**

**[www.lfm30.se](http://www.lfm30.se)**



# SAMMANFATTNING



# SAMMANFATTNING AV DAGENS SAMTAL OCH INSPEL – MEDSKICK

## VÄRDESKAPANDE:

### Produkt

- *Trästomme* – KL-stomme i kombination med utfackningsväggar i halm (i byggnader över sex våningar), förtillverkas vilket förkortar byggtiden.
- *ECO4* – klimatförbättrad betong med alternativa bindemedel. Längre härdtid som kan kompenseras genom förtillverkad trästomme.
- *Basalt* – armering i komposit av basalt, naturmaterial, starkare än stål, resistent mot korrosion, icke explosivt/brännbart, lättare, mycket hårt material vilket kan försvåra bearbetning.
- *Halmväggar som utfackningsväggar* (i byggnader under sju våningar), tätskikt på utsidan medför mindre risk för perforering från insidan.
- *Halmisolering* – restprodukt, motståndskraftig mot brand (innehåller kisel).
- *Hampafiberisolering* – närodlad, inget spill varken i processen eller på bygget, undviker utsläpp och inlagrar koldioxid.
- *Klimatinvesteringspaket* – bidrar till kollagring genom transformation av jordbruket från kolkälla till kolsänka som maximerar biodiversitet och tillväxt.

## VÄRDESKAPANDE:

### Process

- Prefab (trästomme, utfackningsväggar av halm).
- Gemensam odling (halm, hampa).
- Plockhugget (skogsbruksmetod som undviker kalhyggen och fokuserar på kontinuitetsskogsbruk och naturlig återväxt samt certifierat hyggesfritt).

### Relation

- Forskning och utveckling.
- Myndigheter:
  - Malmö stad ska vara en föregångare i klimatarbetet och arbeta effektivt med att minska sina egna utsläpp, både direkta och indirekta. Målet är att uppnå nettonollutsläpp av växthusgaser, där kvarvarande utsläpp kompenseras genom kolinlagring – i första hand lokalt.
  - Malmö stad har tagit fram fem kriterier för klimatkompensation, med fokus på att kolinlagring ska ske så lokalt som möjligt.

# SAMMANFATTNING AV DAGENS SAMTAL OCH INSPEL – MEDSKICK

## VÄRDEERBJUDANDE:

- Byggnad med lågt klimatavtryck
- Byggnad som binder koldioxid långsiktigt genom biomaterial
- Byggnad med biomaterial från närområdet/regionen
- Möjlighet att halvera klimatavtrycket i dag genom biobaserade material som finns på marknaden
- Flera av de biobaserade materialen har mycket bra referensvärden både U-värden, brand etc.
- Kollagring inom jordbruket bidrar till en positiv samhällsutveckling där matproduktionen är nyckeln för att leva inom planetens gränser.

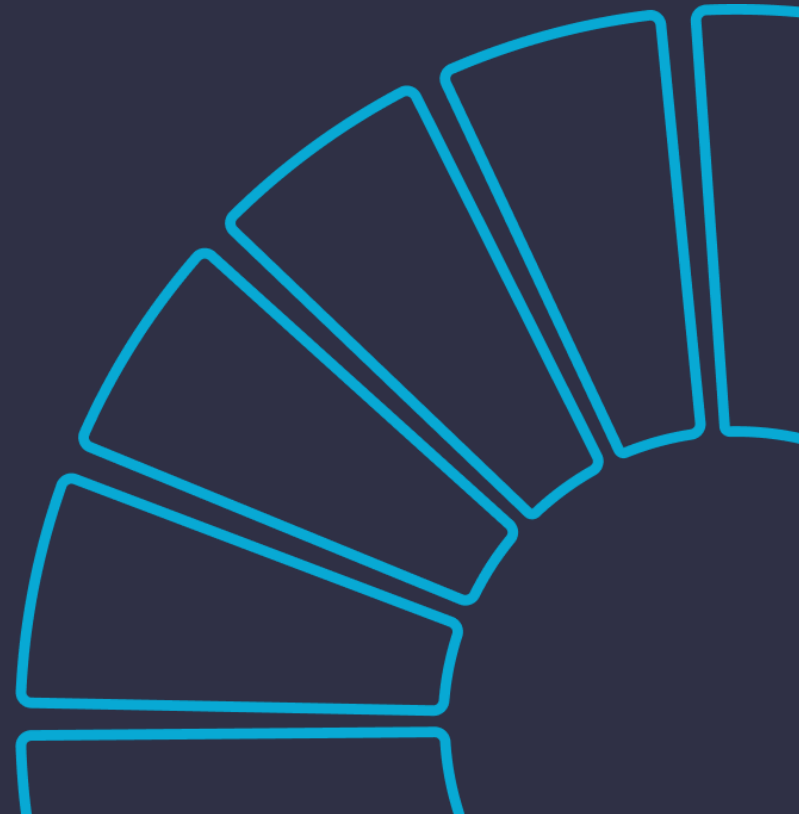
## VÄRDEFÅNGANDE:

- Tidig och stor uthyrning innan start.
- Crowdfunding.
- Material från närområdet/regionen skapar engagemang och bygger upp kompetens som stärker regionen.

## VÄRDEUTMANING

- Tre stycken EU krav/regelverk styr klimatneutralitet (Green Claims, Empowering consumers for the green transition, CRCF).
- Miljönyttor måste vara verkliga och kunna kopplas till projektets värdekedja. Köpt klimatkompensation räknas *inte* som en del av värdekedjan eller klimatavtrycket, och ska redovisas separat.
- Tillgänglighet av produkter och tjänster
- Teknisk kompetens om produkter

# INTERVJUER







*Naib Woldemariam, medgrundare och CTO på Ekolution*

## HUR BIDRAR ER BYGGVARUPRODUKTION OCH VÄRDEKEDJA MED ATT SKAPA LÅNGVARIGA KOLSÄNKOR?

– Hampa binder koldioxid snabbt under sin tillväxt, och när vi omvandlar fibern till isolering lagras kolet i produkten under hela byggnadens livslängd. Eftersom våra material är biobaserade och hållbara, skapas effektiva kolsänkor i byggnader som kan kvarstå i decennier. Genom att ersätta fossilintensiva material förstärker vi denna effekt ytterligare.

## Hej Naib!

### HUR ARBETAR NI MED ATT MINIMERA KLIMATPÅVERKAN I ER VÄRDEKEDJA?

– Vi arbetar med skånsk råvara och produktion, vilket minimerar transporter och energiåtgång. Hela vår process är designad för att vara cirkulär och minimera spill och återtag av spill från bygg-arbetsplats. Vår anläggning är en riktig "no-waste-facility" då vi cirkulerar spillmaterial och för avsättning för hundra procent av vår råvara.



*Ola Landquist, Business Development, Södra.*

## Hej Ola!

### HUR BIDRAR ER BYGGVARUPRODUKTION OCH VÄRDEKEDJA MED ATT SKAPA LÅNGVARIGA KOLSÄNKOR?

– Det är inbyggt i Södras processer att alltid förbättra och optimera ofta har det varit ur ett kostnadsperspektiv. Men nu vägs alltid klimat och miljö in. Många ser på skogen och våra produkter som statiska 1 eller 0.

Antingen hugger vi ner skogen eller så har vi den kvar, men i själva verket är det ju mer som ett cirkulärt hjul som hela tiden snurrar samtidigt som det är del av en långresa mot en klimatpositiv framtid.

Våra produkter har står potential att komma ner ännu lägre på relativt kort tid. Just nu jobbar vi intensivt med transporter, energieffektivitet och infästnings metoder.

Och på tal om just energi, visste du att det går åt flera 100 gånger mer energi att bygga i konventionella material än just trä, där fotosyntesen gjort mesta jobbet (fotosyntesen = billig i drift).

Funktionen är den samma men vi har massa energi över som vi kan använda att värma upp huset i många år framöver.

**Fortsätt läsa →**

## HUR BIDRAR ER BYGGVARUPRODUKTION OCH VÄRDEKEDJA MED ATT SKAPA LÅNGVARIGA KOLSÄNKOR?

– Kolinlagringen är ju en het fråga och det finns ju en del olika resonemang kopplat till den. Dock ser det ut som att EU genom Carbon Removal Certification Framework (CRCF) landat i att det är en god idé att ta hjälp av just fotosyntesen för att ta oss ur den knipa vi hamnat i.

Det är svårt att argumentera mot kolinlagringen om du har tillväxt i en skog, det är ju bara kemi. Syre frigörs kol binds in i stammen. Använder du den till långlivade produkter kan faktiskt stadsutveckling bli en del av lösningen med stora kolsänkor i merparten av byggd miljö.

Sen finns det läckage på olika ställen och vi har såklart andra väldigt viktiga aspekter som biologisk mångfald samt att skapa motståndskraft i skogen att väga in.

Men Södra har en stor verktygslåda med olika skogsbruksmetoder och innovationer inom skogsbruks som bidrar till att minska läckagen.

Så för att sammanfatta är det inte det ena eller det andra det är båda sakerna samtidigt och komma ihåg att vi är på en resa och blir lite bättre tillsammans för varje dag som går.



*Johan Berhin, delägare på Pliockhugget.*

## Hej Johan!

### **HUR ARBETAR NI MED ATT MINIMERA KLIMATPÅVERKAN I ER VÄRDEKEDJA?**

– Pliockhugget driver klimatpåverkan för hela virkesindustrin - vi har skapat den svenska standarden för naturnära hyggesfritt skogsbruk och ser genom industrisamarbeten till att hyggesfritt virke blir tillgängligt att bygga med.

När fastighetutvecklare kravställer naturnära hyggesfritt virke så driver det fram ett skifte som har väldigt stor klimatkraft, och samtidigt leder till ökad biodiversitet i svensk natur.

### **HUR BIDRAR ER BYGGVARUPRODUKTION OCH VÄRDEKEDJA MED ATT SKAPA LÅNGVARIGA KOLSÄNKOR?**

– Att bruka skog naturnära hyggesfritt innebär att träd plockas ut enskilt eller i små grupper med 10-15 års mellanrum, och nya plantor kommer naturligt på de små ytor som ges i skogen som står kvar. Det blir kontinuerligt växande skogar med stor mångfald av träd, växter och djur, och där mer kol lagras i marken.

De stammar som plockas ur skogen lämpar sig också i betydligt större utsträckning att såga byggvirke av, det blir mer långlivat virke per hektar och år från naturnära hyggesfritt skogsbruk än från det konventionella skogsbruket, och mindre mängd kortlivade träprodukter som flis och pappersråvara.



LFM30.SE

Över 200 anslutna medlemmar