Rapport 2021-02741

Kolkontraktet – för en koldioxid-balanserad stadsbyggnad

LOTTA EK, MATTIAS GUSTAFSSON &
JACQUELINE HELLMANN, ECOTOPIC AB

SMART BUILT ENVIRONMENT

Kolkontraktet

– för en koldioxidbalanserad stadsbyggnad

Lotta Ek, EcoTopic AB
Mattias Gustafsson, EcoTopic AB
Jacqueline Hellmann, EcoTopic AB

Med stöd från
VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet
Energimyndigheten
FORMAS
Strategiska innovations-program

Förord

Smart Built Environment är ett strategiskt innovationsprogram för hur samhälls-byggnadssektorn kan bidra till Sveriges resa mot att bli ett globalt föregångsland som realiserar de nya möjligheter som digitaliseringen för med sig. Smart Built Environment är ett av 17 strategiska innovationsprogram som har fått stöd inom ramen för Strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och bidra till hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Samhällsbyggnadssektorn är Sveriges enskilt största sektor som påverkar hela vår be-byggda miljö, men den är fragmenterad med många aktörer och processer. Att förändra samhällsbyggandet med digitaliseringen som drivkraft kräver därför samverkan mellan många olika aktörer. Smart Built Environment tar ett samlat grepp över de möjligheter som digitaliseringen innebär och blir en katalysator för spridningen av nya möjligheter och affärsmodeller.

Våra mål:

- Cirkulär resurshantering och effektivare processer avseende tid och kostnad – från planering till långsiktig förvaltning
- Den bebyggda miljöns kvalitet har utvecklats, och genomsyras av funktionell hållbarhet, estetisk utformning, lång livslängd och robusthet
- Tydligt bidra till minskade utsläpp av växthusgaser i enlighet med Sveriges klimatmål för 2030
- Flera nya värdekedjor och ny affärslogik baserad på livscykelperspektiv, plattformar samt nya konstellationer av aktörer

I programmet samverkar programparter från näringsliv, kommuner, myndigheter, bransch- och intresseorganisationer, institut och akademi. Tillsammans nyttiggör vi den kunskap som tas fram i programmet.

Kolkontraktet – för en koldioxidbalanserad stadsbyggnad är ett av projekten som har genomförts inom Smart Built Environment. Projektet har letts av EcoTopic AB.

Kolkontraktet utvecklades som en digital plattform för att skapa en koppling mellan biokolproduktion, kolsänkor/-krediter och aktörer som efterfrågar klimatnytta. Den ursprungliga idén var att genom förköp av framtida kolkrediter bidra till finansiering av ny biokolproduktion och samtidigt skapa en tydligare koppling mellan klimatfinansiering och faktisk produktion av biokol.

Sedan projektets genomförande har både marknaden för biokol och marknaden för kolkrediter utvecklats. Kolkontraktet har därför vidareutvecklats efter projektets slut och används idag som en plattform för att tillhandahålla svenska, certifierade och spårbara kolkrediter från biokol.

Kolmården, 18 augusti 2026

Sammanfattning

Projektet *Kolkontraktet – för en koldioxidbalanserad stadsbyggnad* har utvecklat ett digitalt koncept och en plattform för att skapa en koppling mellan biokolproduktion, kolsänkor/-krediter[1] och aktörer som efterfrågar verifierad klimatnytta.

Utgångspunkten för projektet var en identifierad utmaning inom samhällsbyggnadssektorn: efterfrågan på negativa utsläpp ökade samtidigt som den svenska biokolproduktionen i stor utsträckning bestod av mindre och lokalt förankrade producenter. Projektet undersökte därför hur en digital och affärsmässig modell kunde överbrygga avståndet mellan större köpare, framför allt inom bygg- och fastighetssektorn, och mindre biokolproducenter.

En viktig utgångspunkt var dialogen med LFM30 i Malmö och den utveckling som pågick kring klimatneutralt byggande och negativa utsläpp genom biokol. Inom projektet utvecklades konceptet Kolkontraktet och en första digital prototyp togs fram. Arbetet omfattade bland annat utveckling av affärsmodell, grafisk identitet, digital struktur, spårbarhet och funktionalitet för att presentera biokolproducenter och kolkrediter. En viktig del var också att utveckla filmer, bilder och texter som berättade om producenterna och den lokala produktionen.

Den ursprungliga affärsmodellen byggde på förköp av framtida kolkrediter, inom projektet benämnt *Accelerate*. Tanken var att klimatfinansiering skulle kunna tidigareläggas och bidra till investeringar i ny biokolproduktion. Modellen har dock inte introducerats som en kommersiell produkt. Den fortsatta utvecklingen visade bland annat att köpare inte alltid var beredda att betala tillräckligt för ännu ej realiserade kolkrediter för att kompensera den ekonomiska risk som uppstår för producenten. Samtidigt innebär osäkerhet kring den framtida biokolproduktionen, exempelvis produktionsstörningar, att producenter kan vara försiktiga med att sälja framtida volymer innan produktionen är säkrad.

En annan viktig erfarenhet är att den svenska biokolproduktionens småskalighet skapar en särskild utmaning när efterfrågan på kolkrediter kommer från större eller internationella marknader. Kolkontraktet har därför vidareutvecklats till att även fungera som en mellanliggande struktur som kan samla kolkrediter från flera mindre producenter och göra dem tillgängliga för större köpare och marknadsplatser.

Kolkontraktet används idag som en plattform för svenska, certifierade och spårbara kolkrediter från biokol. Plattformen fungerar både som informations- och kommunikationsplattform och som en kanal för att skapa kontakt mellan efterfrågan på klimatnytta och den svenska biokolproduktion som genererar kolkrediterna.

En central del av det ursprungliga konceptet – och en fortsatt relevant del av plattformens identitet – är att göra kolkrediten konkret genom att synliggöra producenten, platsen, råvaran och användningen av biokolet. Genom *Sink Stories* kan

[1] I den ursprungliga projektansökan användes begreppet *kolsänka* för den klimatnytta som skulle finansieras och förmedlas genom Kolkontraktet. Sedan ansökan skrevs har terminologin och marknaden för negativa utsläpp utvecklats. I denna rapport används därför begreppet *kolkredit* för den verifierade och dokumenterade klimatnytta som utgör den överlåtbara produkten, medan *kolsänka* avser den underliggande långvariga kolinlagringen.

klimatnyttan kopplas till en faktisk produktion och en berättelse som köparen kan använda i sin egen kommunikation.

Projektet visar därmed hur digitalisering, spårbarhet, klimatfinansiering, kommunikation och lokal biokolproduktion kan kopplas samman och bidra till nya affärsmodeller för kolkrediter.

Summary

The project *The Carbon Contract – for carbon-balanced urban development* developed a digital concept and platform for connecting biochar production, carbon sinks/carbon credits and organisations seeking verified climate benefits.

The project was based on an identified challenge within the construction and property sector: demand for negative emissions was increasing, while Swedish biochar production was largely characterised by small-scale and locally rooted producers. The project therefore explored how a digital and business model could bridge the gap between larger buyers, particularly in the construction and property sector, and smaller biochar producers.

An important starting point was the dialogue with LFM30 in Malmö and the development of approaches for climate-neutral construction and negative emissions through biochar. During the project, The Carbon Contract concept and an initial digital prototype were developed. The work included business model development, visual identity, digital structure, traceability and functionality for presenting biochar producers and carbon credits. An important part of the project was also the development of films, images and written material presenting the producers and their local production.

The original business model was based on pre-purchasing future carbon removals, referred to in the project as *Accelerate*. The intention was to bring forward climate finance and use it to support investment in new biochar production. The model has not, however, been introduced as a commercial product. Continued market development showed, among other things, that buyers were not always willing to pay enough for future, unrealised carbon removals to compensate for the financial risk carried by the producer. At the same time, uncertainty around future biochar production, including production disruptions, can make producers reluctant to commit future volumes before production is secured.

Another important lesson is that the small-scale nature of Swedish biochar production today creates a particular challenge when demand for carbon credits comes from larger or international markets. The Carbon Contract has therefore also evolved into an intermediary structure that can aggregate carbon removals from several smaller producers and make them accessible to larger buyers and marketplaces.

Today, The Carbon Contract is used as a platform for Swedish, certified and traceable biochar-based carbon credits. The platform functions both as an information and communication platform and as a channel connecting demand for climate benefits with the Swedish biochar production that generates the underlying carbon removals.

A central part of the original concept – and a continuing element of the platform's identity – is to make carbon removal tangible by presenting the producer, location, feedstock and use of the biochar. Through *Sink Stories*, the climate benefit can be connected to actual production and to a story that buyers can use in their own communication.

The project demonstrates how digitalisation, traceability, climate finance, communication and local biochar production can be connected to develop new business models for carbon removal.

Innehållsförteckning

1 BAKGRUND 9

2 SYFTE OCH MÅL 10

3 GENOMFÖRANDE 10

4 RESULTAT 11
4.1 DIGITAL PLATTFORM 12
4.2 AFFÄRSMODELL 13
4.2.1 ATT ÖVERBRYGGA SMÅSKALIG PRODUKTION OCH STÖRRE EFTERFRÅGAN 14
4.3 RESULTAT I FÖRHÅLLANDE TILL URSPRUNGLIGA MÅL 15

5 LÄRDOMAR 16
5.1 SMÅSKALIGHET SOM BÅDE HINDER OCH MÖJLIGHET 16
5.2 LOKALITET SOM VÄRDE 16
5.3 KOMMUNIKATION SOM EN DEL AV KLIMATNYTTAN 17

6 SLUTSATS 17

1 Bakgrund

Biokol är en stabil kolrik produkt som framställs genom pyrolys av biomassa. När biokol används i exempelvis jord kan en betydande del av kolet lagras under lång tid och därmed bidra till negativa utsläpp. Samtidigt kan användningen av biokol bidra med andra miljönyttor, exempelvis förbättrade markegenskaper, vattenhållning och användning av organiska restprodukter vid produktion.

En central utmaning var att efterfrågan på kolkrediter och produktionen av biokol fanns på olika sidor av marknaden. Svenska biokolproducenter var, och är, ofta små eller medelstora aktörer som använder lokalt förekommande restmaterial från exempelvis park- och trädgårdsskötsel, skogsbruk och lantbruk. För dessa aktörer kan investeringar i ny produktion, som skulle medföra ökad klimatnytta, innebära en alltför stor ekonomisk risk.

Samtidigt växte efterfrågan inom bygg- och fastighetssektorn på trovärdiga lösningar för negativa utsläpp. LFM30 i Malmö var en viktig del av denna utveckling och hade tidigt identifierat negativa utsläpp och biokol som möjliga delar av vägen mot klimatneutralt byggande. LFM30:s metodutveckling har bland annat omfattat återbetalning av byggnaders klimatskuld genom negativa utsläpp, där biokol figurerat som en av de lösningar som kan användas[2]. Projektet hade därför en tydlig koppling till samhällsbyggnadssektorns behov. Dialog fördes med LFM30 kring branschens behov och möjliga upplägg för att finansiera och hantera negativa utsläpp.

En ytterligare utmaning var volym. En större köpare av kolkrediter kan efterfråga betydligt större volymer än vad en enskild lokal producent kan erbjuda. Detta skapar en strukturell skillnad mellan en fragmenterad produktion och en efterfrågan som kan vara mer koncentrerad.

Projektets grundidé var därför att skapa en digital och affärsmässig brygga mellan dessa aktörer: att samla och synliggöra lokala producenter, skapa förtroende och spårbarhet, möjliggöra uppskalad produktion genom förköp av kolkrediter, aggregering av flera mindre kolkrediter samt matcha efterfrågan från exempelvis bygg- och fastighetssektorn med svensk biokolproduktion.

En ytterligare del av idén var att göra den lokala produktionen synlig. Köparen skulle inte enbart köpa en mängd koldioxidupptag, utan kunna få en personlig och konkret koppling till producenten, platsen, råvaran och användningen av biokolet. Detta skulle skapa förtroende och ett kommunikativt mervärde kring kolkrediten.

[2] LFM30. *LFM30:s klimatbudget.* (2022). https://lfm30.se/wp-content/uploads/2022/08/LFM30_Fordjupningsdokument_Negativa_klimatutslapp_genom_anvandning_av_biogena_kolsankor.pdf?utm (2026-08-19)

2 Syfte och mål

Projektets övergripande syfte var att utveckla en digital och affärsmässig modell som kunde överbrygga avståndet mellan efterfrågan på kolkrediter, framför allt från bygg- och fastighetssektorn, och den ofta småskaliga svenska biokolproduktionen.

Projektets mål var att:

- utveckla konceptet Kolkontraktet,
- undersöka hur en digital plattform kan koppla samman biokolproducenter och potentiella köpare,
- utveckla en modell för förköp av framtida kolkrediter för att trygga och skala upp ny biokolproduktion,
- skapa förutsättningar för att samla kolkrediter från flera mindre producenter för att möta större kundbehov,
- skapa förutsättningar för ökad spårbarhet av biokol och kolkrediter,
- utveckla kommunikationsmaterial som gör producenten, produktionen och den lokala klimat- och miljönyttan synlig för köparen,
- undersöka hur klimatnyttan kan dokumenteras och kommuniceras,
- skapa en grund för fortsatt utveckling och kommersialisering av konceptet.

De långsiktiga ambitionerna var bland annat ökad lokal biokolproduktion, bättre spårbarhet och nya hållbara affärsmodeller kopplade till kolkrediter.

3 Genomförande

Projektet genomfördes som ett utvecklingsprojekt där affärsmodell, digital plattform, spårbarhet och kommunikation utvecklades parallellt.

Projektet innefattade ett nära utvecklingssamarbete med Carbonfuture, där EcoTopic bidrog med erfarenheter från svenska biokolproducenter för att utveckla och användaranpassa deras dMRV-tjänst för spårbarhet och verifiering av kolkrediter. Carbonfuture har utvecklats till en ledande global dMRV-plattform för biokolbaserade kolkrediter.

En central del var att omsätta idén om Kolkontraktet till en konkret digital lösning. Plattformen skulle både fungera som en matchmaking-funktion mellan producenter och köpare och som ett sätt att bygga förtroende genom att göra den lokala produktionen synlig.

Dialog fördes med aktörer inom samhällsbyggnadssektorn, däribland LFM30, kring branschens behov av negativa utsläpp och möjliga modeller för att finansiera och hantera framtida kolkrediter. Inom ramen för denna dialog togs även förslag fram på olika upplägg.

Arbetet omfattade bland annat:

- utveckling av Kolkontraktets affärsmodell,
- utveckling av plattformens struktur och användarflöden,
- utveckling av grafisk identitet och visuell kommunikation,
- utveckling av digital presentation av producenter och kolkrediter,
- produktion av filmer, bilder och textmaterial om producenterna och deras verksamhet,
- arbete med spårbarhet och dokumentation inklusive dialog med Carbonfuture kring digital MRV och anpassning till svenska biokolproducenters förutsättningar,
- undersökning av tekniska lösningar för certifiering och verifiering av biokolbaserade kolkrediter,
- dialog med potentiella köpare och aktörer i värdekedjan, framför allt inom bygg- och fastighetssektorn,
- utveckling av en modell för att kunna samla kolkrediter från flera mindre producenter och möta större efterfrågan.

Plattformen utvecklades initialt som en prototyp inom projektet. Efter projektperioden har den tekniska och kommersiella lösningen fortsatt att utvecklas och plattformen har därefter lanserats publikt.

4 Resultat

Projektet resulterade i ett konkret digitalt koncept och en första version av Kolkontraktets plattform. Efter projektperioden har konceptet vidareutvecklats och plattformen har lanserats publikt. Kolkontraktet används idag för att presentera och tillhandahålla svenska, certifierade och spårbara kolkrediter från biokol. Plattformen fungerar både som informations- och kommunikationsplattform och som en kanal för att skapa kontakt mellan efterfrågan på klimatnytta och den svenska biokolproduktion som möjliggör kolkrediterna.

Projektets fortsatta utveckling har inneburit att den ursprungliga modellen förändrats. Förköp av framtida kolkrediter har inte etablerats som kommersiell produkt, medan funktioner för spårbarhet, kommunikation och aggregering av mindre producenters kolkrediter har fått större betydelse.

Figur 1: Från Kolkontraktets hemsida: https://kolkontraktet.se/

4.1 Digital plattform

Projektets huvudsakliga resultat var utvecklingen av Kolkontraktet som digitalt koncept och plattform. Plattformen utvecklades för att kombinera matchmaking, spårbarhet och kommunikation.

En viktig del av konceptet var att synliggöra människorna, platserna och verksamheterna bakom biokolproduktionen. Projektet tog därför fram filmer, bilder och texter om olika producenter och deras verksamheter. Detta var inte enbart tänkt som marknadsföring av plattformen, utan som en del av själva värdet i den produkt som köparen skulle få tillgång till. Syftet var att göra den annars abstrakta klimatnyttan konkret och skapa en personlig koppling mellan producent och köpare.

Kolkrediter kunde på så sätt väljas inte bara utifrån mängden koldioxid som lagras, utan också utifrån exempelvis produktionens lokala förankring, råvaran som används, producentens verksamhet eller den miljönytta som uppstår när biokolet används.

För ett företag kunde detta innebära att klimatinsatsen också blev en berättelse som var relevant för företagets egen verksamhet och kommunikation. En tekniskt orienterad aktör skulle exempelvis kunna välja en producent eller produktion som speglar den egna verksamheten, medan en aktör med starkt fokus på natur, mark eller biologisk mångfald skulle kunna välja kolkrediter där dessa aspekter är centrala.

Detta låg till grund för konceptet *Sink Stories*: berättelsen om producenten, produktionen och användningen av det biokol som ligger bakom den aktuella kolkrediten.

På så sätt var Kolkontraktet tänkt att fungera som mer än en teknisk handelsplats. Plattformen skulle vara ett skyltfönster för lokala biokolproducenter och deras kolkrediter, där klimatnyttan kombinerades med transparens, lokal förankring och berättande. Denna del av konceptet är fortsatt relevant även om den kommersiella modellen och marknadsstrukturen har förändrats sedan projektets genomförande.

Figur 2: Från Kolkontraktets hemsida: https://kolkontraktet.se/

4.2 Affärsmodell

Projektets ursprungliga affärsmodell byggde på att köpare, i synnerhet inom bygg- och fastighetssektorn där efterfrågan på negativa utsläpp bedömdes vara betydande, skulle kunna finansiera framtida kolkrediter genom förköp.

Tanken var att efterfrågan på klimatnytta skulle kunna bidra till att finansiera investeringar i ny biokolproduktion och därmed minska en av de ekonomiska barriärerna för mindre producenter. Denna del av konceptet har vidareutvecklats under åren efter projektets genomförande. Modellen, som har benämnts *Accelerate*, har ännu inte introducerats kommersiellt.

Dialogen med marknaden har visat att det finns flera utmaningar med förköp av ännu ej realiserade kolkrediter. En sådan utmaning är prisbilden. Om priset på framtida kolkrediter är för lågt i förhållande till den risk som producenten tar genom att lova framtida volymer blir förköp inte ett tillräckligt attraktivt finansieringsinstrument. Samtidigt har dialogen med bygg- och fastighetssektorn visat att efterfrågan på negativa utsläpp och kolinlagring kan ligga längre fram i tiden, eftersom företagens arbete i första hand fokuserar på att minska de egna utsläppen.

Det finns även en produktionsrisk. Biokolproducenter kan drabbas av exempelvis produktionsstörningar eller driftstopp, vilket gör det osäkert om framtida volymer kan produceras enligt plan. Detta kan göra producenter försiktiga med att sälja kolkrediter innan den underliggande produktionen är realiserad.

För att en förköpsmodell ska kunna skalas bedöms det därför krävas en kombination av tillräcklig betalningsvilja från köparen och mekanismer som kan hantera risken mellan finansiering och realisering av kolkrediten. Detta kan exempelvis innebära större finansiella resurser, riskdelning eller försäkringslösningar. Den kommersiella utvecklingen har därför i första hand fokuserat på certifierade och dokumenterade kolkrediter där den underliggande kolsänkan kan verifieras och spåras.

Kolkontraktet tillhandahåller idag svenska kolkrediter och skapar en kanal mellan dessa kolsänkor och företag och andra aktörer som efterfrågar klimatnytta.

4.2.1 Att överbrygga småskalig produktion och större efterfrågan

En viktig funktion som utvecklats genom Kolkontraktet är möjligheten att synliggöra och förmedla kolkrediter från mindre svenska biokolproducenter även när efterfrågan finns på större volymer.

Genom att samla flera producenter och presentera deras produktion och kolkrediter i en gemensam struktur, en så kallad *Sink Portfolio*, kan plattformen bidra till att överbrygga den fragmentering som annars kan göra det svårt för mindre producenter att nå större köpare.

Denna funktion har blivit särskilt relevant i takt med att marknaden för kolkrediter har utvecklats och nya internationella marknadsplatser och förmedlingsplattformar har etablerats. I praktiken kan efterfrågan på sådana marknader vara koncentrerad till större volymer från enskilda eller samordnade leverantörer, medan svensk biokolproduktion i hög grad består av mindre producenter.

Samtidigt har intresset för kolkrediter med tydlig regional eller lokal förankring ökat, även på den svenska marknaden. Detta skapar ett värde i att kunna synliggöra var biokolet produceras och koppla kolkrediten till en konkret producent och region.

Kolkontraktets roll har därför i praktiken delvis utvecklats från att vara en direkt marknadsplats till att fungera som en mellanliggande struktur som samlar, kvalitetssäkrar och presenterar svenska småskaliga kolkrediter och gör dem möjliga att förmedla till större och mer internationella marknader. Samtidigt kan denna struktur alltså göra det möjligt att bevara och synliggöra den lokala och regionala förankringen även när kolkrediterna förmedlas genom större eller internationella marknader.

Figur 3: En interaktiv illustration som förklarar kopplingen mellan biokolproduktion och kolkreditcertifikatets utfärdande, från Kolkontraktets hemsida: https://kolkontraktet.se/

4.3 Resultat i förhållande till ursprungliga mål

Tabell 1 Listar jämförselse mellan ursprungliga projektmål med uppnådda resultat

Ursprungligt mål	Resultat
Utveckla konceptet Kolkontraktet	**Uppnått.** Ett konkret koncept utvecklades och har fortsatt att användas och vidareutvecklas efter projektets slut.
Skapa digital plattform	**Uppnått.** En första plattform/prototyp utvecklades och har därefter vidareutvecklats till en publik webbplattform.
Skapa kontakt mellan producenter och köpare	**Uppnått.** Kolkontraktet är en plattform för producenter av biokolbaserade kolkrediter och potentiella köpare. Försäljning och kunddialog sker även genom andra kanaler.
Överbrygga småskalig produktion och större efterfrågan	**Uppnått.** Portfoliokonceptet har utvecklats för att kunna samla och förmedla kolkrediter från mindre producenter till större köpare och marknader. Detta har blivit en viktig del av den fortsatta kommersiella utvecklingen.
Möjliggöra förköp av framtida kolkrediter	**Delvis uppnått.** Konceptet har utvecklats vidare, men den kommersiella modellen för förköp av framtida kolkrediter har ännu inte introducerats.
Ökad spårbarhet	**Uppnått.** Spårbarhet och dokumentation av klimatnytta har blivit centrala delar av det fortsatta erbjudandet.
Synliggöra producenterna och skapa kommunikativt mervärde	**Uppnått.** Projektet utvecklade filmer, bilder och annat kommunikationsmaterial som gjorde producenterna, deras verksamhet och den lokala förankringen synlig. Detta blev en del av Kolkontraktets koncept som ett skyltfönster för lokala kolkrediter och *Sink Stories*.
Bidra till ökad biokolproduktion	**Indirekt bidrag.** Kolkontraktet skapar en marknadskoppling mellan biokolproduktion och efterfrågan på kolkrediter. Genom att synliggöra efterfrågan och skapa en kanal för försäljning av kolkrediter kan plattformen bidra till att stärka producenternas investeringsförutsättningar och göra beslut om investeringar i biokolproduktion lättare. Efterfrågan på den fysiska biokolprodukten är samtidigt avgörande för produktionens långsiktiga ekonomi.
Skapa en modell relevant för samhällsbyggnadssektorns klimatmål	**Bidragit till.** Projektet utvecklade ett koncept för att koppla bygg- och fastighetssektorns efterfrågan på negativa utsläpp till faktisk biokolproduktion. Dialogen med sektorn visade att företagens primära fokus ligger på att minska de egna utsläppen, medan efterfrågan på kolkrediter för kvarvarande utsläpp i större utsträckning kan komma längre fram i tiden. Förköpsmodellen *Accelerate* har ännu inte kunnat realiseras kommersiellt, bland annat eftersom köparen behöver vara beredd att finansiera framtida kolkrediter och därmed bära en del av risken innan den underliggande produktionen är realiserad. Samtidigt har projektet bidragit till en modell där bygg- och fastighetsaktörer kan efterfråga svenska, certifierade och spårbara kolkrediter när behovet uppstår.

5 Lärdomar

En viktig lärdom från projektet och den fortsatta utvecklingen är att finansiering av framtida kolkrediter innebär andra risker än försäljning av redan producerade och verifierade kolkrediter.

En modell med förköp kan ge värdefull finansiering till producenter, men innebär samtidigt att någon behöver bära risken mellan finansiering och realisering av den framtida kolkrediten. För mindre aktörer kan denna risk vara svår att bära utan större kapital, riskdelning eller försäkringslösningar.

Den fortsatta marknadsutvecklingen har dessutom visat att betalningsviljan för ännu ej realiserade kolkrediter behöver vara tillräcklig för att väga upp denna risk. Om priset på framtida kolkrediter är för lågt samtidigt som producenten tar en betydande leveransrisk blir förköp svårt att använda som finansieringsmodell.

En annan lärdom är att efterfrågan på kolkrediter inte kan betraktas som frikopplad från efterfrågan på den fysiska biokolprodukten. Kolkrediten uppstår som ett resultat av en faktisk biokolproduktion och användning. Klimatfinansiering kan bidra till att stärka ekonomin i produktionen, men behöver kombineras med en fungerande avsättning för själva biokolet.

Marknaden för biokol och kolkrediter har utvecklats snabbt sedan projektet initierades. Nya standarder, krav på dokumentation och marknadsplatser har tillkommit och fortsätter att utvecklas. En lärdom är därför att digitala lösningar och affärsmodeller behöver kunna utvecklas parallellt med marknaden och de regelverk och standarder som växer fram.

5.1 Småskalighet som både hinder och möjlighet

En viktig erfarenhet är att det finns en strukturell skillnad mellan den svenska biokolproduktionens ofta småskaliga och lokala karaktär och den större efterfrågan som kan finnas på kolkrediter.

En enskild producent kan ha svårt att möta större kunders krav på volym, administration, dokumentation och kontinuitet. Samtidigt kan den lokala förankringen vara en del av det värde som gör svensk biokolproduktion attraktiv.

En plattform eller mellanliggande aktör kan därför fylla en viktig funktion genom att samla producenter, strukturera information, hantera dokumentation och skapa en länk till större marknader – en roll och funktion som Kolkontraktet med Biokolprodukter och EcoTopic fyller idag.

5.2 Lokalitet som värde

En ytterligare lärdom är att lokalitet kan vara ett värde i sig, men att detta värde behöver efterfrågas och premieras av köpare. Svenska lokala kolkrediter kan erbjuda en annan typ av transparens, närhet och möjlighet till lokal miljönytta än klimatåtgärder som genomförs långt från den verksamhet som finansierar dem. Detta kan vara särskilt relevant inom samhällsbyggnadssektorn, där klimatåtgärder kan kopplas till den geografiska plats där byggandet och den övriga verksamheten sker.

LFM30:s metodik visar exempelvis att geografisk närhet kan vara relevant när negativa utsläpp används i klimatbalanseringen. I LFM30:s modeller skiljs bland annat mellan negativa utsläpp inom byggnaden, i direkt anslutning till byggnaden och externa köp, vilket visar att lokalisering kan vara en del av hur klimatnyttan värderas[3].

Samtidigt kan lokalt producerade kolkrediter ha en högre kostnad än vissa internationella alternativ. Om samhällsbyggnadssektorn och andra aktörer vill stärka lokal biokolproduktion kan det därför behövas tydligare inköpsprinciper, riktlinjer eller andra mekanismer som gör att lokalitet, spårbarhet och ytterligare miljönyttor kan vägas in vid sidan av priset.

Detta är inte enbart en fråga om kolkrediter, utan om vilken typ av värdekedjor som klimatfinansieringen ska bidra till att bygga upp. En efterfrågan som enbart styrs av lägsta pris riskerar att gynna stora och geografiskt avlägsna projekt, medan en efterfrågan som också värderar lokal produktion kan bidra till att bygga upp en svensk och regional marknad för biokol.

5.3 Kommunikation som en del av klimatnyttan

Projektet visar också att klimatnyttan i sig inte behöver vara det enda värdet för en köpare. För att skapa engagemang kan det vara viktigt att göra klimatinsatsen konkret och kommunicerbar. Genom att synliggöra producenten, platsen, råvaran och den fortsatta användningen av biokolet kan köparen få en berättelse som är relevant för den egna verksamheten.

Detta var en viktig anledning till att projektet la resurser på filmer, bilder och annat kommunikationsmaterial. *Sink Stories* var tänkt att göra kolkrediterna till mer än en abstrakt mängd ton koldioxid. Köparen skulle kunna välja en berättelse och en produktion som ligger i linje med företagets egen identitet, verksamhet eller värderingar.

Erfarenheten är därför att kommunikation inte behöver ses som ett separat tillägg till klimatprodukten. För lokala och småskaliga kolkrediter kan berättelsen om produktionen vara en del av det mervärde som gör produkten attraktiv och begriplig för köparen.

6 Slutsats

Kolkontraktet har utvecklats från en innovationsidé med tydlig koppling till bygg- och fastighetssektorns behov av negativa utsläpp till en publik plattform för svenska biokolbaserade kolkrediter.

Projektet visade möjligheten att använda digitalisering för att koppla samman en fragmenterad lokal produktion med efterfrågan på verifierade kolkrediter. Den ursprungliga idén om förköp av framtida kolkrediter har vidareutvecklats, men har ännu inte introducerats kommersiellt eftersom modellen innebär ekonomiska och produktionsrelaterade risker som är svåra för en liten aktör att bära. Även

[3] LFM30. *LFM30:s Metod för klimatbudget: Kriterier på projektnivå*. (2023). https://lfm30.se/wp-content/uploads/2023/04/LFM30_Metod_Klimatbudget_Kriterier_Projektniva_Version_1.7.pdf?utm (2026-08-19)

betalningsviljan för ännu ej realiserade kolkrediter har visat sig vara en viktig begränsning.

Samtidigt har projektets grundläggande idé visat sig relevant även när marknaden förändrats. Kolkontraktet kan fungera som en brygga mellan mindre svenska biokolproducenter och större köpare och marknader genom att samla utbud, skapa spårbarhet, strukturera dokumentation och göra den lokala produktionen synlig.

En central slutsats är att efterfrågan på kolkrediter behöver utvecklas parallellt med efterfrågan på den fysiska biokolprodukten. En digital marknadsplats kan skapa synlighet, spårbarhet och kontakt mellan aktörer, men kan inte ensam skapa en marknad för biokol.

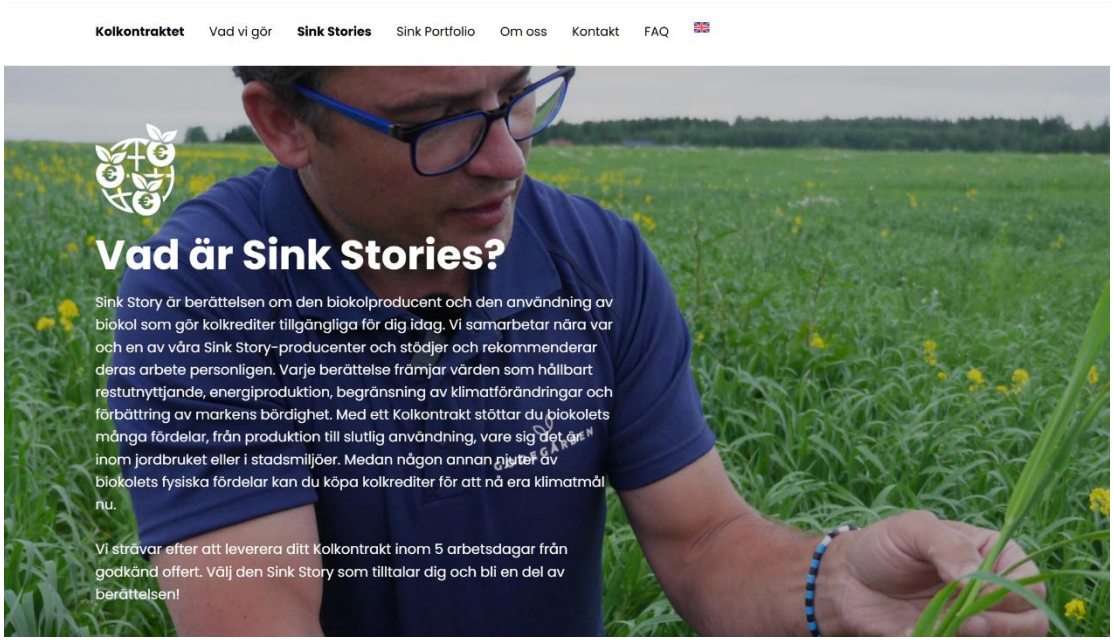
En annan slutsats är att småskalig produktion inte nödvändigtvis behöver vara ett hinder för deltagande på större marknader, men att det krävs funktioner för aggregering, administration och kvalitetssäkring. Kolkontraktets utveckling mot portfolier av kolkrediter visar hur en mellanliggande struktur kan bidra till att överbrygga skillnaden mellan små producenter och större eller internationella köpare.

Lokalt producerade kolkrediter kan dessutom erbjuda ett mervärde utöver själva kolinlagringen. De kan kopplas till konkreta producenter, platser, råvaror och användningsområden och därmed bidra till både lokal miljönytta och en mer konkret klimatkommunikation.

För företag inom samhällsbyggnadssektorn kan detta innebära möjlighet att välja klimatnytta som också ligger nära den egna verksamheten och de värden man vill förmedla. För att denna marknad ska kunna skalas krävs dock att lokal och spårbar klimatnytta efterfrågas och värderas.

Om lokala kolkrediter från biokol ska kunna konkurrera med billigare alternativ på en internationell marknad behöver deras ytterligare värden – exempelvis lokal förankring, spårbarhet, transparens och koppling till faktisk biokolproduktion och användning – kunna vägas in vid inköp. Detta kan ske genom företagens egna inköpsprinciper, genom klimatkrav och upphandling eller genom branschgemensamma riktlinjer.

Projektets viktigaste bidrag är därför inte enbart den tekniska plattformen, utan utvecklingen av en modell där digitalisering, spårbarhet, klimatfinansiering, lokal biokolproduktion och kommunikation kan kopplas samman. Kolkontraktet kan därmed ses både som en plattform för att förmedla svenska kolkrediter från biokol och som ett skyltfönster för den produktion, de människor och de lokala miljönyttor som klimatfinansieringen bidrar till.



Figur 4: Sink Stories är berättelsen om den biokolproducent och den användning av biokol som gör kolkrediter tillgängliga. Från Kolkontraktets hemsida: https://kolkontraktet.se/

SMART BUILT ENVIRONMENT

Kolkontraktet / The Carbon Contract

Med stöd från

VINNOVA Sveriges innovationsmyndighet

Energimyndigheten

FORMAS

Strategiska innovations-program

Smart Built Environment c/o IQ Samhällsbyggnad | Drottninggatan 33 | 111 51 STOCKHOLM | info@smartbuilt.se | 070-645 16 40 | www.smartbuilt.se