

**Återrapport
nämndsbudgetuppdrag 2024 –
analys av volymbehovet biokol
Fastighets- och gatukontoret**



2025-02-13

Innehållsförteckning

Återrapport nämndsbudgetuppdrag 2024 – analys av volymbehovet biokol	1
Inledning	3
Vad är biokol?	3
Analys av behov av biokol	3
Scenario 1	4
Scenario 2	4
Scenario 3 - Långsiktig planering av 3-30-300	4
Kartläggning av tillgången till biokol ser ut samt hur Malmö stads/förvaltningens försörjning av biokol kan säkras.	5
Förvaltningen kommer att ta hänsyn till slutsatserna under kommande års planering och budget för 2026 och framåt.....	6
Källor	7
Bilaga 1 – fakta om biokol.....	8
Vad är biokol?	8
Pyrolys	8
Användningsområden	8
Biokol som kolsänka	8
Certifiering av kolsänkan.....	9

Inledning

I nämndsbudgeten 2024 gav tekniska nämndens fastighets- och gatukontoret i uppdrag att analysera volymbehovet av biokol kopplat till den långsiktiga planeringen av 3-30-300, både avseende plantering och vitalisering, samt att utifrån det undersöka möjligheterna att handla upp biokol, eventuellt i samverkan med MKB, serviceförvaltningen och andra kommuner för att trygga tillgången, skapa lokal produktion i Malmö/Skåne och få ett bättre pris.

I april 2024 godkände tekniska nämndens arbetsutskott en uppdragsbeskrivning som förvaltningen tagit fram.

I uppdragsbeskrivningen förtydligas att uppdraget syftar till att göra en analys av hur i första hand fastighets- och gatukontorets behov av biokol ser ut. I andra hand även hur MKB och serviceförvaltningens behov ser ut.

Därutöver ska uppdraget även kartlägga hur tillgången till biokol ser ut samt hur Malmö stads/förvaltningens försörjning av biokol kan säkras.

VAD ÄR BIOKOL?

Biokol är kol som består av organiskt material som har hettats upp i en syrefri miljö, genom så kallad pyrolys. Biokolets struktur är poröst vilket innebär att det har en god förmåga att hålla vätska och näring och därmed kan det användas som jordförbättring i bland annat växtbäddar. Biokol är också en kolsänka, vilket innebär att överskott av koldioxid binds i marken under lång tid. Se mer om biokol i bilaga 1.

Analys av behov av biokol

Biokol har en rad olika användningsområden, beroende på råvarans ursprung och pyrolysisprocess. Den mest undersökta användningen är som tillsats till skelettjordar för planteringar i stadsmiljö. Fastighets- och gatukontoret menar att det finns ett värde i att använda biokol vid trädplantering, och -vitalisering, för att förbättra både etablering och tillväxten av stadsträd.

Sedan ett antal år tillbaka mäter förvaltningen antalet planterade träd vilket redovisas i tekniska nämndens årsanalys varje år. Totalt planteras i genomsnitt cirka 1 700 träd per år vilket innefattar både nyplantering och plantering som ersätter träd som av någon anledning fallits.

Vid sidan av trädplanteringar i mark placeras även ett antal träd i urnor ute i staden och det sker också andra tillfälliga planteringar. Även vitalisering av träd förekommer då växtbädden under ett befintligt träd får ett nyttillskott av biokol vid sidan av jord och pimpsten.

Enligt uppgifter från kommunteknik på serviceförvaltningen köptes 14 ton biokol in för att användas vid trädplantering och vitalisering av träd under 2023. Det var arbeten som utfördes på beställning av fastighets- och gatukontoret på allmän platsmark. Det finns inga uppgifter tillgängliga för hur mycket biokol som övriga delar av serviceförvaltningen använt vid plantering under 2023. MKB använde enligt uppgift inget biokol 2023.

Att mäta biokol i vikt är svårt då biokolets egenskaper varierar vad gäller ingångsmaterial, processer samt att det kan ha olika mycket vätska i sig vilket påverkar vikten. Fastighets- och gatukontoret föredrar att mäta biokol i volym (kubik). I en rapport från Rise "Potentiella kolsänkor i Malmö stad" görs uppskattningen att 0,3 ton per kubikmeter biokol är ett medelvärde som kan användas. Då blir 14 ton cirka 43 kubikmeter.

Nedan presenteras en analys av hur mycket biokol som kunde använts under 2023 om biokol använts i högre utsträckning. Analysen bygger på uppskattningar och i vissa fall antaganden.

Under 2023 planterades cirka 1 600 träd. Av dessa var 197 träd i hårdgjord yta vilket möjliggör användandet av 1,66 m³ biokol per träd. Återstående 1 372 planterades i grönyta och befintlig miljö vilket möjliggör cirka 0,2 m³ biokol per träd.¹

Vad gäller träd i urnor och tillfälliga planteringar uppskattas volymen biokol till 0,1m³ per plantering och vad gäller vitaliseringsåtgärder för enskilda träd 0,2 m³ per träd.

Totalt innebär det att 624 m³ biokol kunde använts om det lagts till i samtliga trädplanteringar under 2023.

SENARIO 1

Med utgångspunkt i ovan kalkylering och de faktum att antalet planterade träd skulle öka till 2 000 samt antalet vitaliseringsåtgärder till 200 träd skulle mängden biokol som kunde användas öka till dryga 873 m³.

SENARIO 2

Med utgångspunkt i ovan kalkylering och de faktum att antalet planterade träd skulle öka till 3 000 samt antalet vitaliseringsåtgärder till 500 träd skulle mängden biokol som kunde användas öka till dryga 1 550 m³.

SENARIO 3 - LÅNGSIKTIG PLANERING AV 3-30-300

Stadsbyggnadsnämnden gav stadsbyggnadskontoret i uppdrag att under 2023 utreda 3-30-300 modellen gällande biologisk mångfald och hur en implementering av modellen kan se ut. I rapporten dras slutsatsen att det är

¹ Av de 1 372 planterades 769 i exploateringsprojekt av en upphandlad entreprenör och de övriga av serviceförvaltningen.

väldigt olika förutsättningar att nå en krontäckningsgrad på 30 procent i hela staden beroende på stadsdelarnas karaktär och dagens befintliga trädbestånd. Dock bedöms det som möjligt att nå 30 procents krontäckningsgrad i många nybyggda områden på 40 års sikt. Vidare bedöms det möjligt att öka krontäckningsgraden i äldre stadsdelar från dagens relativt låga nivåer. Det anges inget kring antalet träd och hur många som behöver planteras per år.

Under 2023 gjorde fastighets- och gatukontoret en studie om hur hög potentiell krontäckning som kan uppnås i tre utvalda delområden utifrån listade förutsättningar och begränsningar. Studien visar att den potentiella krontäckningen kan ökas inom samtliga studerade delområden i Malmö genom plantering av nya träd på allmän platsmark.

Slutsatsen i sammanhanget kopplat till biokol är att det kommer planteras en stor mängd träd under många år för att närma sig målsättningen 3-30-300. Potentialen måste därför betraktas som stor vad gäller användningen av biokol.

Kartläggning av tillgången till biokol ser ut samt hur Malmö stads/förvaltningens försörjning av biokol kan säkras.

År 2023 gjordes studien “Biokolsproduktion för Malmö stad, råvarumaterial samt potential i form av lokal kolsänka” av AFRY på beställning av miljöförvaltningen. I studien finns en sammanställning av befintliga anläggningar som producerar biokol. Av totalt 29 organisationer i Sverige som finns med i sammanställningen ligger nio i Skåne och ytterligare tre i Blekinge och Halland. I studien dras slutsatsen att det idag produceras cirka 6 000 ton biokol i Skåne. Planerade samt möjliga framtida anläggningar gör att det inom ett antal år kommer finnas en kapacitet på dryga 8 000 ton biokol per år i Skåne.

Det faktum att det idag inte finns uppgifter om hur mycket biokol övriga delar av serviceförvaltningen eventuellt använder svårgör kartläggningen. I och med att MKB idagsläget inte använder någon biokol försvårar också analys av det framtida behovet. Det finns dock en stor framtida potential för användandet av biokol. MKB kommer att sätta upp trädmål för olika geografiskt områden framöver, och serviceförvaltningen planterar årligen cirka 200 träd.

Serviceförvaltningen har tecknat ett ramavtal, där enbart kommunteknik har rätt att göra avrop, för stenmaterial, jord och återvinningsmassor och som även innefattar biokol. Avtalet löper till och med 2024-12-31 med möjlighet till förläggning två gånger å ett år åt gången. Avtalet har förlängts inför 2025.

Genom att framöver göra en gemensam upphandling avseende biokol tillsammans med MKB skulle Malmö stad kunna handla upp biokol och på så

sätt garantera efterfrågan och tillgång. Vidare skulle en gemensam standard kunna tas fram avseende användning av biokol vid trädplantering och vitalisering genom anvisningar som både serviceförvaltningen och externa entreprenörer som utför trädplantering åt Malmö stad använder.

Det är viktigt att även utreda högsta nivån av eventuella föroreningar i biokol och ställa det som krav fortsättningsvis. Det finns en liten risk att föroreningar i kol finns kvar efter pyrolysen samt att exempelvis metaller finns naturligt i biomassa. Den biokol som idag handlas upp via serviceförvaltningen är EBC-certifierad (European Biochar Certificate) vilket är den vanligast certifieringen i Europa. Därigenom görs ett flertal analyser vad gäller föroreningar, bland annat metaller och PAH (polycykliska aromatiska kolväten).

Investeringskostnaden per producerad ton biokol ligger på ett medelvärde av cirka 40 000 kr/producerad ton biokol enligt rapporten från AFRY. I samma rapport uppger de producenter som intervjuats en prisbild för ett ton biokol på mellan 7000-13000kr. Vad gäller försäljning av kolkrediter (för att kunna tillgodoräkna biokolet som en kolsänka) ser det väldigt olika ut för de olika producenterna. Några bakar in värdet i slutpriset för produkten, medan andra säljer kolkrediterna separat via olika plattformar. Producenterna uppger en kostnad på mellan 2 000–4 000 kr per ton CO₂-ekvivalent. Se mer om biokolet som en kolsänka i bilaga 1.

Malmö stad betalar idag 1 331 sek per ton genom det ramavtal som serviceförvaltningen har tagit fram. En ökad användning av biokol samt om staden ska kunna tillgodoräkna sig biokolet som en kolsänka kommer avsevärt öka dessa kostnader. Den biokol som köps in idag inkluderar inte kolsänkan.

Förvaltningen kommer att ta hänsyn till slutsatserna under kommande års planering och budget för 2026 och framåt.

Det finns en stor potential för fortsatt användning av biokol i samband med trädplantering och vid vitalisering av träd i Malmö. Särskilt med bakgrund av initiativ kring ökat antal planterade träd som görs både av tekniska nämnden, servicenämnden och MKB.

Fastighets- och gatukontoret i samverkan med serviceförvaltningen och MKB behöver skapa en systematisk uppföljning som kartlägger användandet av biokol samt dess kostnader. Genom ett bättre kunskapsunderlag är det möjligt att göra bättre analyser och prognoser på ett framtida användande. Underlaget gör det också möjligt att beräkna eventuell klimatkompensation av biokolet.

Fastighets- och gatukontoret bedömer att om staden ska öka användandet av biokol vid trädplantering behöver en analys av kostnader kontra nyttan göras, samt om biokolet ska kunna tillgodoräknas även som en kolsänka.

I dialog mellan fastighets- och gatukontoret, serviceförvaltningen och MKB bör en standard för användandet av biokol vid trädplantering och vitalisering tas fram. Detta skulle också underlätta vid upphandling och i kontakt med externa entreprenörer som utför trädplanteringar på uppdrag av staden. Med fördel kan dagens existerande typritning som finns i FGKs tekniska handbok användas.

En gemensam upphandling av biokol bör utredas vidare inför att serviceförvaltningens ramavtal löper ut. Det hade då varit ett sätt att garantera volymer men även kunna få ett bra pris. Dock behöver en djupare analys av möjliga volymer för biokol kopplat till trädplantering i hela Malmö stad och MKB tillsammans samt vilka kostnader det skulle innebära.

Det finns många rapporter och kunskapsunderlag framtagna kring biokol och dess potential. Dock är marknaden för biokol fortfarande under framväxt. Kan Malmö stad köpa och garantera årliga volymer så skapas en efterfrågan på marknaden.

Källor

Rise, 2022, Potentiella kolsänkor i Malmö stad.

AFRY (ÅF Infrastructure AB) och Landskapsarkitekterna i Lund, 2023, Biokolsproduktion för Malmö stad, råvarumaterial samt potential i form av lokal kolsänka

FOJAB, 2023, Potentiell krontäckningsgrad i tre stadsdelar i Malmö

Stadsbyggnadskontoret, 2024, Stadsbyggnadsnämndens budgetuppdrag 2023: Implementering av 3-30-300

Bilaga 1 – fakta om biokol

Vad är biokol?

Biokol skapas via en så kallad pyrolysisprocess vilket betyder att torrt organiskt material bryts ned under syrefria förhållanden i mellan 350 och 1 000 grader Celsius. Det organiska materialet kan bestå utav restprodukter, såsom frörens och andra skörderester från jordbruket eller avfall, trä, alger och trädgårdsavfall med mera. Även avloppsslam och rötter från biogasproduktion kan användas som råvara, men måste då först avvattnas. Biokolets egenskaper beror på vilken råvara som används, men också vid vilken temperatur och hur länge materialet pyrolyseras.

Biokol är mycket motståndskraftigt mot nedbrytning och har flera positiva effekter, såsom en hög närings- och vattenhållande förmåga samt möjlighet att absorbera skadliga ämnen, till exempel PAH (polycykliska aromatiska kolväten).

Pyrolysis

Vid pyrolysen hettas de organiska restprodukterna upp i en syrefri miljö. Materialet reduceras till biokol samtidigt som energi frigörs. I processen avskiljs även tungmetaller och andra föroreningar som finns i restprodukterna. Under pyrolysen upphettas det organiska materialet till mycket hög temperatur, vanligtvis 500-1000°C utan närvaro av syre eller andra oxidationsmedel. Det innebär att materialet sönderfaller utan att förbränning sker.

Olika typer av material kan behöva förbehandlas innan det pyrolyseras. Beroende på egenskaper hos materialet kan det röra sig om torkning, sönderdelning eller pelletering.

Användningsområden

Biokol med olika egenskaper beroende på råvara och pyrolysisprocess har en rad olika användningsområden. Den mest undersökta användningen är som tillsats till skelettjordar för planteringar i stadsmiljö. Man kan även sprida biokol på jordbruksmark, där bäst effekt uppnås på lättare jordar. Man kan använda biokol vid anläggning av fotbollsplaner för att göra den mer slitstarka. Försök har gjorts för att använda biokol vid sanering av förorenad mark. Man har testat biokol som fodertillsats för kor, samt att blanda in biokol i betong.

Biokol som kolsänka

När växtmaterial omvandlas till biokol via pyrolysis kan en stor andel av det kol som växterna har ackumulerat bindas in i en betydligt mer beständig produkt – biokol. Det tar hundratals, eller till och med tusentals, år för biokol att brytas ned i marken. Biokol fungerar därför som en kolsänka, och bidrar till att minska koldioxidhalterna i atmosfären.

Rent teoretiskt kan 3,5 ton CO₂ bindas per ton biokol. Detta kommer dock inte att uppnås i verkliga fall. Mer realistiskt är 1-2,5 ton CO₂ per ton biokol. Livscykelanalyser visar att biokol producerat av bioagropelletts och park- och trädgårdsavfall ger en kolsänka på drygt 2 ton CO₂ per ton biokol. Slam samt

alger och tång ger en kolsänka på drygt 1 ton CO₂ per ton biokol. Skillnaden beror på att det är olika mängd kol i olika råmaterial.

Utsläppen av växthusgaser vid produktionen av biokol är relativt liten för alla råmaterial, men högre för slam samt alger och tång på grund av deras höga vattenhalt. I analyserna inkluderades direkta utsläpp av växthusgaser från insamling, transport och förbehandling av råmaterial och produktion av biokol, samt inbindning av kol i biokol. De utsläpp som har undvikits genom att råmaterialen inte bryts ned i naturen (bioagropelletts och park- och trädgårdsavfall) eller lagras (slam och alger och tång) har inte tagits med i analyserna.

Certifiering av kolsänkan

För att kvantifiera kolsänkan och säkerställa att kolsänkan inte säljs separat samtidigt som köparen av biokol tror sig ha förvärvat kolsänkan med biokolet är ett omfattande MRV-system (Monitoring Reporting and Verification) avgörande. Flera olika metoder för att dokumentera och spåra biokolets kolsänka har utvecklats. Standarderna definierar hur man redovisar kolsänkevärdet och hur man dokumenterar och bevisar att alla processer har genomförts korrekt så att biokolet genererar en långsiktigt hållbar kolsänka som inte dubbelräknas (det vill säga att kolsänkan säljs separat samtidigt som köparen av biokol tror sig ha förvärvat kolsänkan med biokolet).

Dokumentation och spårning av kolsänkan är viktiga eftersom de

- ger möjlighet att spåra CO₂-avtrycket i hela värdekedjan (från råmaterial till produkt)
- ger transparens vad gäller vem som äger kolsänkan
- skapar ett förtroende hos potentiella köpare att investera i biokol som kolsänka

För varje certifikat för CO₂-avskiljning (Carbon Dioxide Removal; CDR) registreras ett flertal uppgifter, bland andra

- Alla data som krävs för att beräkna nettovärdet av CO₂-avskiljningen, till exempel bruttovärdet av avskiljningspotentialen och alla utsläpp som orsakats under produktionskedjan
- En sluten kedja av kontrakt som dokumenterar ägandet av kolsänkan och som ligger till grund för att förhindra dubbelräkning av den. Detta säkerställer att kolkrediterna inte säljs flera gånger.
- Ett verifierbart intyg om CO₂-lagring som bekräftar skapandet av den långsiktigt hållbara kolsänkan.

De vanligaste kolsänkecertifieringarna idag är European Biochar Certificate C sink och Puro.Earth.