Lägg på ett BIOKOL

En kunskapsöversikt för kommuner

KLIMAT KOMMUNERNA

Innovationsklustret Biokol Sverige

Vad är biokol?

Biokol är en förkolnad biomassa som inte bryts ner i marken. Den skapas genom pyrolys – en upphettning av organiskt material i en syrefri miljö.

Resultatet är ett stabilt, poröst material som binder kol i hundratals till tusentals år. Användningsområdena är många.

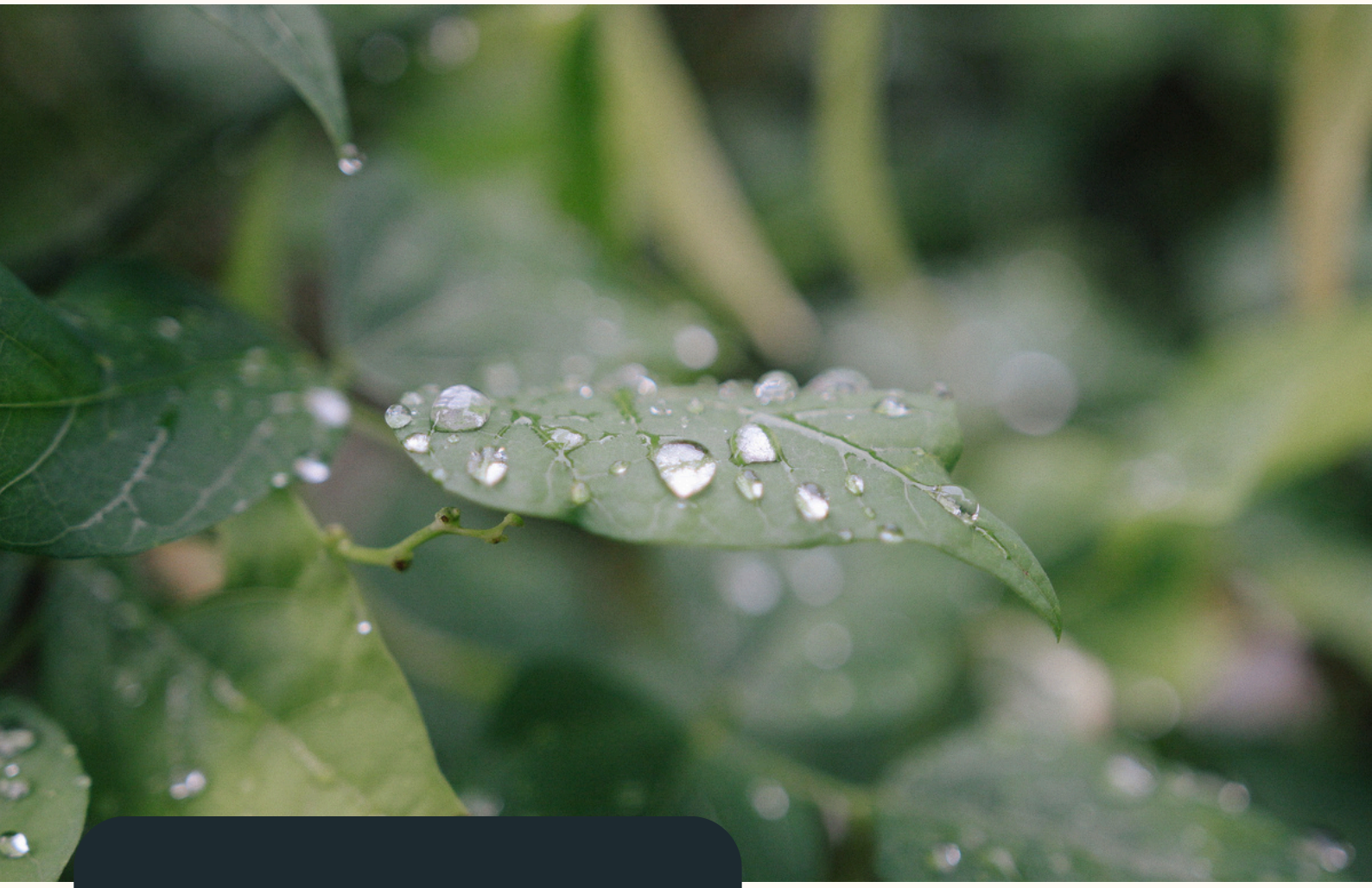
Hur kan kommuner använda biokol?

Biokol kan bidra till att lösa flera av de utmaningar som kommuner står inför – från klimatanpassning och hållbar dagvattenhantering till cirkulär resurshantering och minskad klimatpåverkan.

I den här broschyren ger vi en översikt över de viktigaste användningsområdena.

Den här broschyren är framtagen av Klimatkommunerna i samarbete med Innovationsklustret Biokol Sverige. I slutet av broschyren hittar du källor och länkar. Läs mer om oss på www.klimatkommunerna.se och www.biokolsverige.org

Klimatanpassning och dagvattenhantering

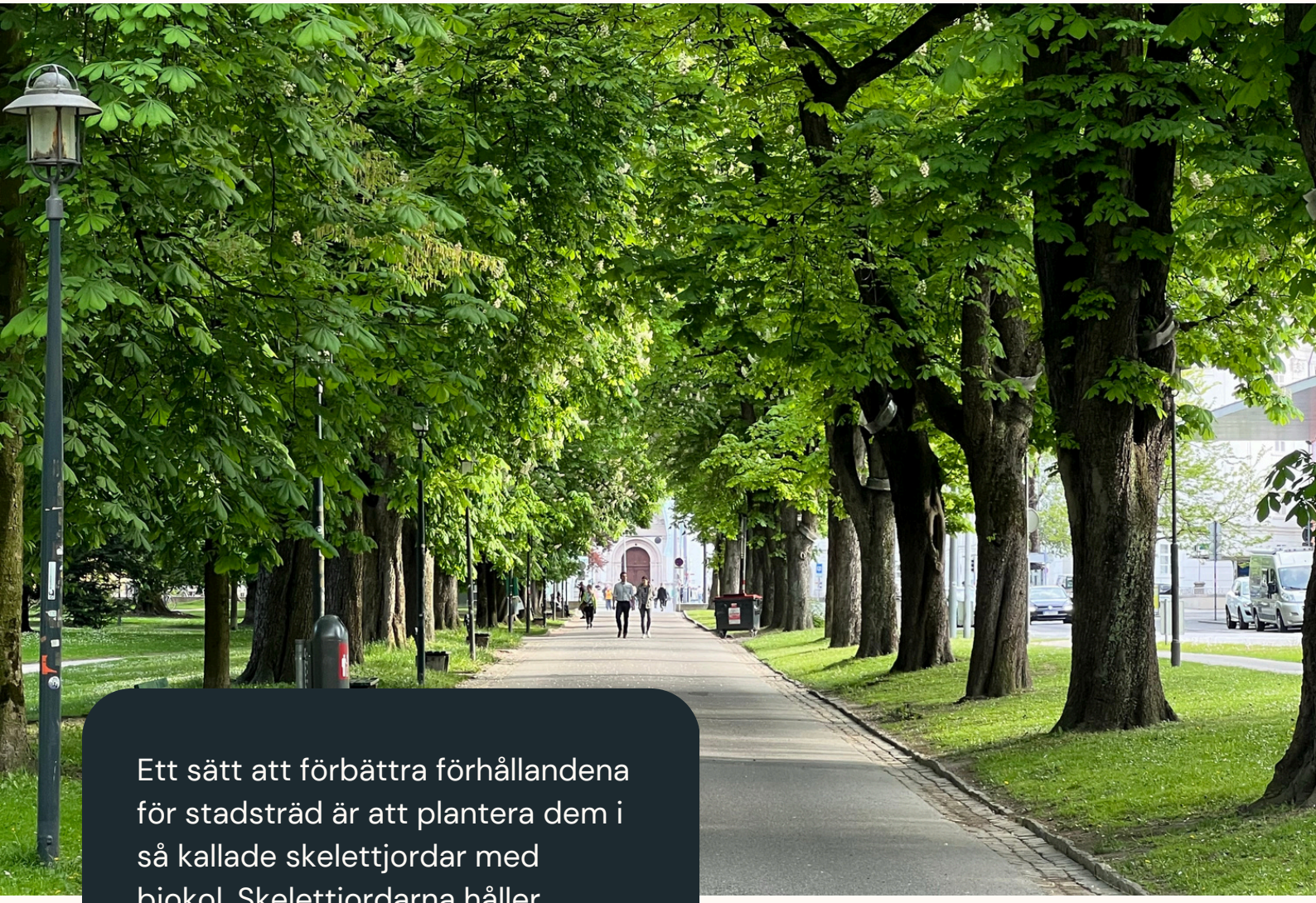


Biokol är ett poröst material med mycket sprickor och håligheter.

När biokol blandas in i odlingssubstratet i regnbäddar och andra dagvattenlösningar kan stora mängder vatten snabbt tas upp och fördröjas vid skyfall.

Biokol i regnbäddar minskar risken för översvämningar och avlastar dagvattensystemet samtidigt som växterna får tillgång till vatten under torra perioder.

Grönstruktur och stadsträd

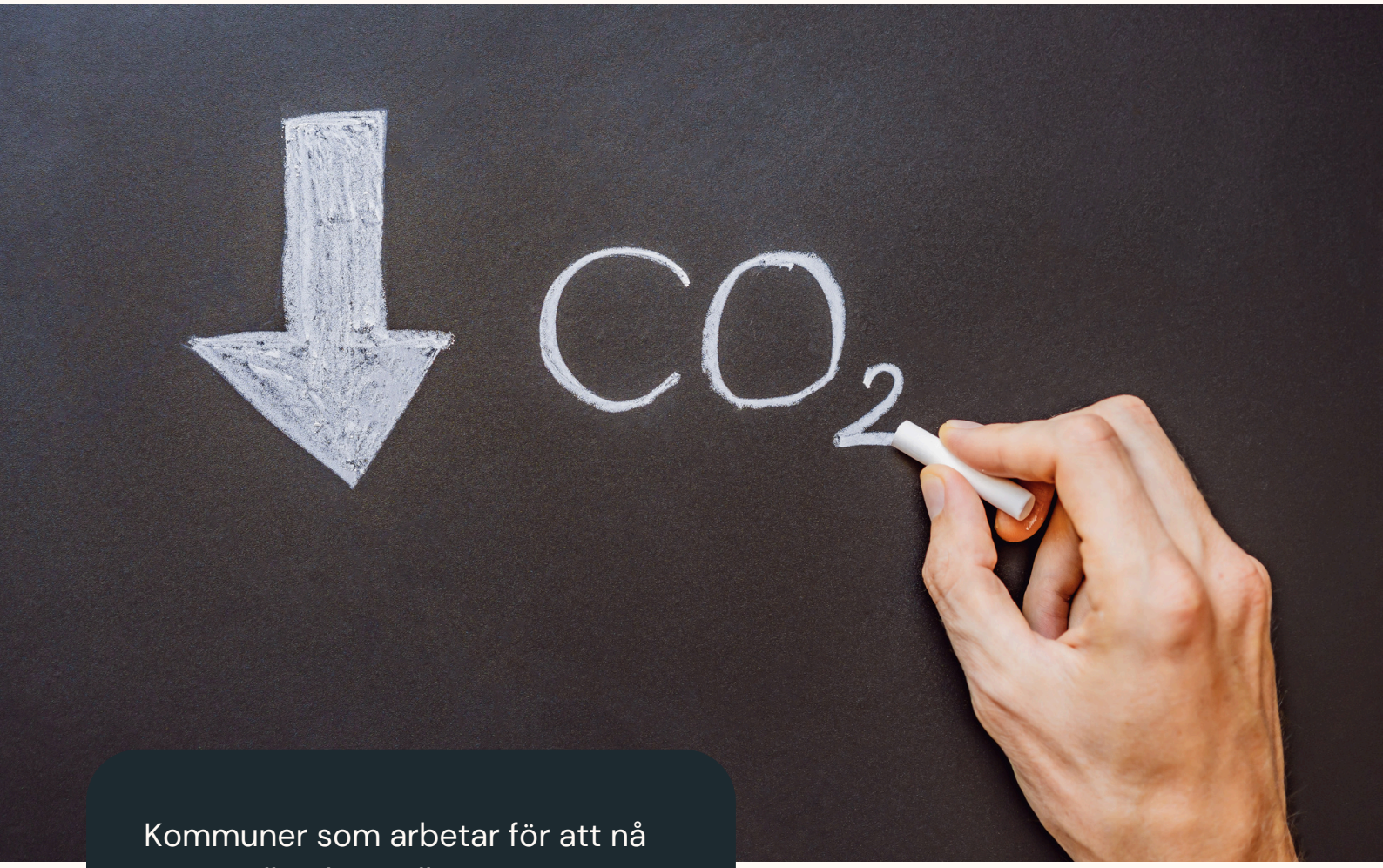


Ett sätt att förbättra förhållandena för stadsträd är att plantera dem i så kallade skelettjordar med biokol. Skelettjordarna håller vatten och näring effektivt samtidigt som de motstår kompaktering från belastning ovanifrån.

Studier visar att stadsträd som växer i sådana växtbäddar får större rotsystem.

Försök i projektet Rest till Bäst visade att träd som vuxit i jord med biokol hade större biomassa efter åtta år än träd som vuxit i jord utan biokol. Dessutom hade de färre torkskador.

Kolsänkor och klimatmål



Kommuner som arbetar för att nå nettonollutsläpp eller klimatneutralitet behöver både minska utsläppen av växthusgaser och skapa kolsänkor. Biokol är en av de biobaserade lösningar som har störst potential i närtid att bidra till att minska koldioxid-halterna i atmosfären och bidra till långsiktig kolinlagring i mark.

FN:s klimatpanel IPCC klassade redan 2018 biokol som en teknik för negativa utsläpp. Även EU:s certifieringsramverk för koldioxidupptag och kolinlagring (CRCF) erkänner permanent kolinlagring genom biokol, både när det används i jord och när det byggs in i material. Det gör biokol till ett intressant verktyg i kommunernas klimatarbete.

Hantering av organiska restprodukter

Biokol kan produceras från många olika typer av organiska restprodukter, exempelvis park- och trädgårdsavfall, rester från skogsindustrin, avloppsslam och frörens.

Genom att omvandla lokala restströmmar till en resurs som kan användas i den egna verksamheten kan kommuner sluta lokala kretslopp och minska behovet av jungfruliga resurser.

Rening av mark och vatten

Biokol kan binda organiska miljöföroreningar och därmed begränsa deras spridning i mark och vatten.

Detta kan minska behovet av omfattande schaktningsarbeten vid marksanering, vilket har bidragit till ett växande intresse för metoden.

Sverige har fler än 80 000 potentiellt förorenade områden - tänk om biokol kan hjälpa till att rena dem på ett effektivt sätt?

Biokol har visat god effekt vid rening av dagvatten genom att fånga upp tungmetaller och andra föroreningar, till exempel vissa PFAS-föreningar. Dessutom kan biokol lagra näringsämnen som kväve, vilket hjälper till att behålla näring i odlingssystem samtidigt som läckage till sjöar, vattendrag och hav minskar.

Genom att leda vatten från gröna tak, gröna väggar och regnbäddar genom biokolfilter kan vattenkvaliteten förbättras ytterligare, samtidigt som föroreningar och överskottsnäring fångas upp.

Hållbar slamhantering och fosforåtervinning

Pyrolys av avloppsslam framstår som en lovande metod för att hygienisera slam, återvinna fosfor, hantera organiska föroreningar och minska klimatpåverkan.

Studier har visat att slambiokol även kan avlägsna metaller som kadmium och koppar i kommunala reningsverk, vilket kan möjliggöra lokal produktion och användning av biokol inom VA-sektorn.

Fler praktiska försök behövs för att stärka kunskapen och förtroendet, eftersom marknaden för slambiokol fortfarande är under utveckling.

Intresset för tekniken ökar och lantbrukssektorn är generellt positiv, men acceptansen är beroende av att materialets kvalitet och egenskaper kan garanteras.

Användarcase #1

Roslagsvatten visar vägen med slambiokol

Roslagsvatten bygger Sveriges första fullskaliga pyrolysanläggning för avloppsslam vid reningsverket i Åkersberga utanför Stockholm.

Satsningen är en del av ett nytt reningsverk för Österåkers och Vaxholms kommuner. Syftet är att få en mer hållbar hantering av avloppsslam, en utmaning som många kommuner står inför.

I stället för att transportera bort och hantera stora mängder avloppsslam omvandlar Roslagsvatten slammet genom pyrolys till slambiokol. Processen minskar slamvolymen kraftigt och fosfor och andra näringsämnen tas till vara.

Den höga temperaturen oskadliggör organiska föroreningar, läkemedelsrester och smittämnen, och processen är i stort sett självförsörjande på värme. Den värme som bildas återanvänds i reningsverket.

För kommuner innebär tekniken flera fördelar. Klimatpåverkan minskar när utsläppen från slamhantering blir lägre och genom att en del av kolet binds långsiktigt som biokol. Samtidigt kan kostnader för transporter och omhändertagande av slam minska.

Framtida möjligheter som utreds är om tekniken på sikt kan ge nya intäktsmöjligheter genom återvinning av fosfor och handel med kolkrediter.

För kommuner som planerar nya eller uppgraderade reningsverk innebär pyrolys en lösning som kombinerar resurseffektivitet och minskad miljöpåverkan och bättre förutsättningar att möta krav hållbar VA-verksamhet.

Läs mer om Roslagsvattens satsning

Användarcase #2

Stockholmsmodellen: växtbäddar med biokol för klimatanpassade stadsträd

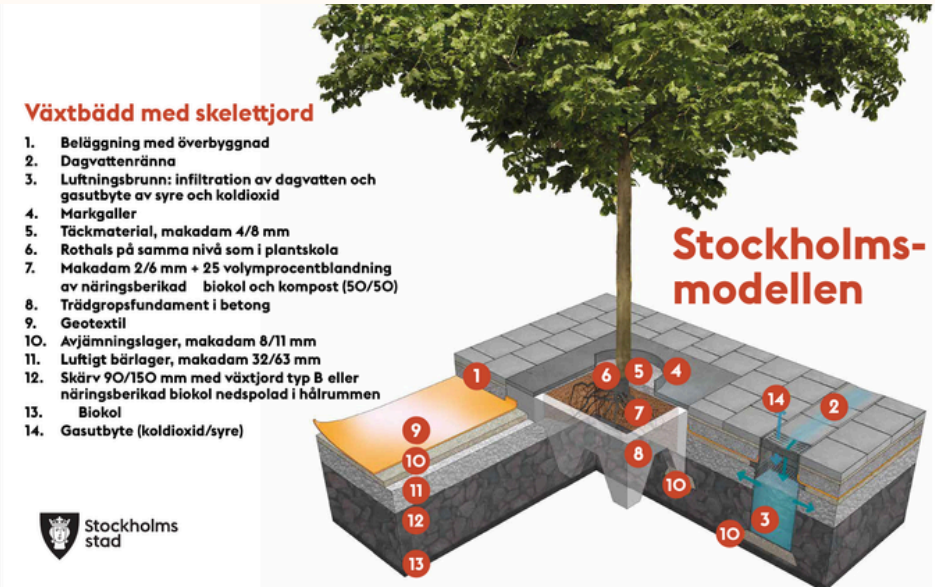
Stockholms stad har utvecklat en metod för att anlägga växtbäddar där biokol kombineras med makadam för att skapa goda förutsättningar för träd i stadsmiljö. Lösningen används både vid nyplantering och när befintliga växtbäddar renoveras, och har blivit en viktig del av stadens arbete med klimatanpassning och hållbar stadsutveckling.

Biokol blandas med makadam till en stabil skelettjord med stora hålrum. Trädens rötter får utrymme att växa och biokolet fungerar som en reservoar för vatten, näring och luft. Växtbäddarna kan ta emot och fördröja dagvatten från gator och torg, vilket minskar belastningen på dagvattensystemet och hjälper träden att klara torka och kraftiga regn. Att kol i binds i marken genom biokolet ger en långsiktig klimatnytta.

Friskare träd lever längre, kräver mindre underhåll och bidrar med viktiga ekosystemtjänster som skugga, svalare stadsmiljöer, renare luft och ökad biologisk mångfald.

Genom att kombinera trädplantering, dagvattenhantering och kolinlagring i samma lösning kan kommuner skapa mer motståndskraftiga stadsmiljöer utan att behöva avsätta ytterligare mark.

Läs mer om Stockholmsmodellen.



Användarcase #3

Skövde kommun minskar torvanvändningen med biokol

Skövde kommun använder biokol och kompost i växtbäddar för träd och buskar som ett sätt att minska användningen av torv.

Kommunen lyfter också biokolets förmåga att förbättra jordstrukturen, hålla kvar vatten och näring samt lagra kol.

Användningen av biokol har ökat och kommunen har även anlagt dagvattenrenande planteringsbäddar på flera platser.

Läs mer om Skövdes arbete

Användarcase #4

Biokol kan minska riskerna i förorenad mark

Fältförsök i Helsingborg visade positiva effekter för marklevande organismer. Daggmaskar som inte tidigare kunnat reproducera sig i jorden kunde plötsligt reproducera sig om forskarna blandade in 3 procent biokol. Läs mer

Försöket visade också att utlakningen av PAH (polycykliska aromatiska kolväten) minskade med 99 procent jämfört med obehandlad jord (källa).
Liknande svenska försök på en tidigare plantskola med DDT-förorenad mark visar att biokol kan göra mer än att binda föroreningar.

Marken fick bland annat bättre vattenhållning och förbättrad jordhälsa, samtidigt som upptaget av DDT-relaterade ämnen i daggmaskar minskade. Läs mer

Även för PFAS är resultaten lovande. I ett svenskt examensarbete minskade slambiokol utlakningen av PFAS med cirka 95 procent och aktiverat biokol med över 99 procent i laboratorietester på verkligt förorenad jord. Vilket biokol som används och föroreningens egenskaper är avgörande för resultatet. Läs mer

Användarcase #5

Solör levererar värme till fjärrvärmenätet via Biokolfabriken

Solör Bioenergi producerar biokol genom ombyggda biobränslepannor på tre av sina fjärrvärmeanläggningar i Skåne – Munka-Ljungby, Skurup och Svedala. Den huvudsakliga uppgiften är att producera fjärrvärme till sina kunder, men tack vare ombyggda pannor och en anpassad drift kan de även producera biokol och på så vis skapa ytterligare värde.

Genom deras delägda bolag Biokolsfabriken producerar de även biokol i biokolspannor intill Solör Bioenergis fjärrvärmeanläggning i Herrljunga samt i Ulricehamn där vi säljer värmen externt till det lokala fjärrvärmeföretaget. Läs mer om anläggningen i Ulricehamn

Biokolet görs av skogsflis, är certifierat hos European Biochar (EBC) och säljs idag framförallt som jordförbättring.

För kommuner och energibolag visar satsningen hur fjärrvärmeproduktion kan kombineras med lokal biokolsproduktion och långsiktig kolinlagring.

På gång

Rening och sanering *Biokol kan få en större roll i framtidens rening av mark och vatten.*

Svenska pilotprojekt testar hur biokol kan binda föroreningar direkt i marken och minska behovet av att schakta bort jord. Samtidigt utvecklas biokolfilter för bland annat småskalig avloppsrening. Läs mer hos Statens Geotekniska Institut och Sveriges Lantbruksuniversitet

Bygg och anläggning *Biokol börjar hitta in i nya bygg- och anläggningsmaterial.*

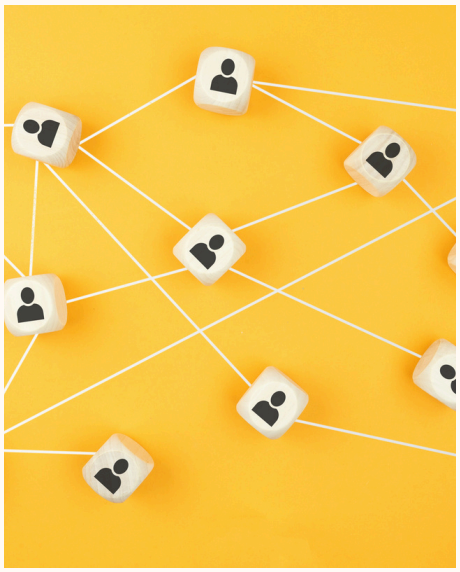
NCC har tagit fram biokolsmakadam med en verifierad EPD, och biokol utvecklas och testas även som ingrediens i betong. Skanska lyfter biokol i betong som ett av sina fokusområden för utveckling av betong med lägre klimatpåverkan. Forskning vid Luleå tekniska universitet har undersökt hur biokol påverkar bland annat betongens mekaniska egenskaper och egenskaper vid brand. På sikt kan sådana lösningar bidra till minskad klimatpåverkan och långvarig inlagring av biogent kol i byggmaterial.

Fossilfri industri *Metallindustrin är på väg att bli ett nytt stort användningsområde för biokol.*

Svenska gjuterier har under 2026 testat biokol från svensk skogsråvara som ersättning för fossilt kol och grafit, med lovande resultat. Det kan bidra till både lägre klimatpåverkan och minskat beroende av importerade fossila råvaror.

Fortbildning

Biokolskonferensen 2026



Den 26–27 november 2026 arrangerar Innovationsklustret Biokol Sverige Biokolskonferensen på A House Sickla i Stockholm. Under två dagar samlas aktörer från näringsliv, offentlig sektor och forskning för kunskapsutbyte och nya möten. Programmet tar bland annat upp biokolsmarknaden, negativa utsläpp, användningsområden, klimatbokföring och storskalig produktion.
Läs mer och anmäl dig

Mer kunskap efter kommunernas behov

Behoven ser olika ut i olika kommuner. Därför vill Innovationsklustret Biokol Sverige och Klimatkommunerna utveckla utbildningar, guider och kunskapsstöd inom de områden där efterfrågan finns – exempelvis upphandling, kolsänkor, växtbäddar eller andra användningsområden. Hör gärna av er med önskemål om vad ni vill lära er mer om.

Länkar

Är du nyfiken på biokol? Här har vi samlat länkar till nyheter och kunskap.

Rapporter

IPCC Summary for Policymakers 2018

Biokol som lösning och produkt i det cirkulära och klimatpositiva samhället. Slutrapport Rest till Bäst, 2023

Slambiokol - marknadspotential, kolkrediter och affärsmodell, Svenskt Vatten 2025

Biokol och kolinlagring i jordbruksmark, Malmö stad, 2026

Biochar remediation of PFAS-contaminated soil, examensarbete vid Örebro Universitet, 2025

A method for evaluating the effects of gentle remediation options (GRO) on soil health: Demonstration at a DDX-contaminated tree nursery in Sweden, Science of the Total Environment, 2024

Skanska – Års- och hållbarhetsredovisning 2024

LTU/DiVA – studie om biokol i betong och brandexponering

Länkar

Är du nyfiken på biokol? Här har vi samlat länkar till nyheter och kunskap.

Artiklar

Re:Source 2020: Biokol har stor potential att göra förorenad jord mindre giftig

Statens Geotekniska Institut 2026 Nytt pilotprojekt ska undersöka om biokol kan rena förorenad mark

Sveriges Lantbruksuniversitet 2025: Deltagande design av biokolfilter för små avloppsrening

Webbsidor

Senaste nytt om biokol: www.biokolsverige.org

En omfattande och specifik definition av biokol ges av European Biochar Certificate (EBC)

Stockholms stad: Information om Stockholmsmodellen för växtbäddar, 2026

Roslagsvatten: Nytt regningsverk i Margretelund

Miljövarudeklaration NCC Biochar Macadam