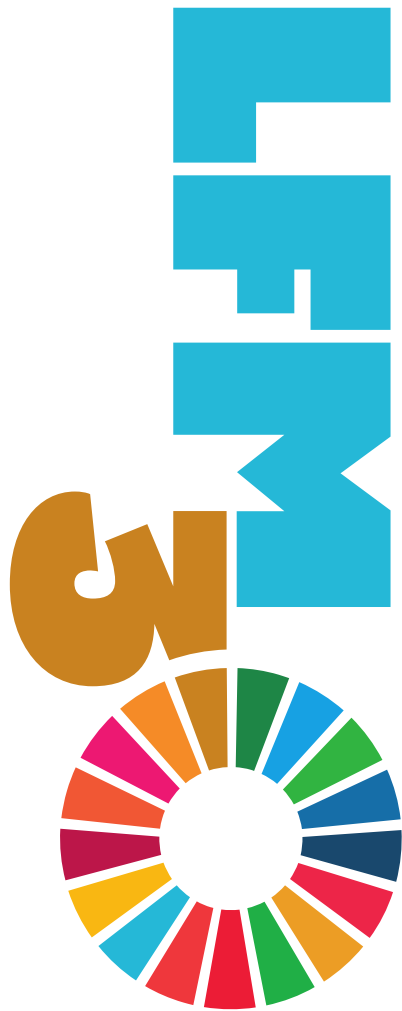




Biokol

Materialblad

1. VAD ÄR BOKOL?

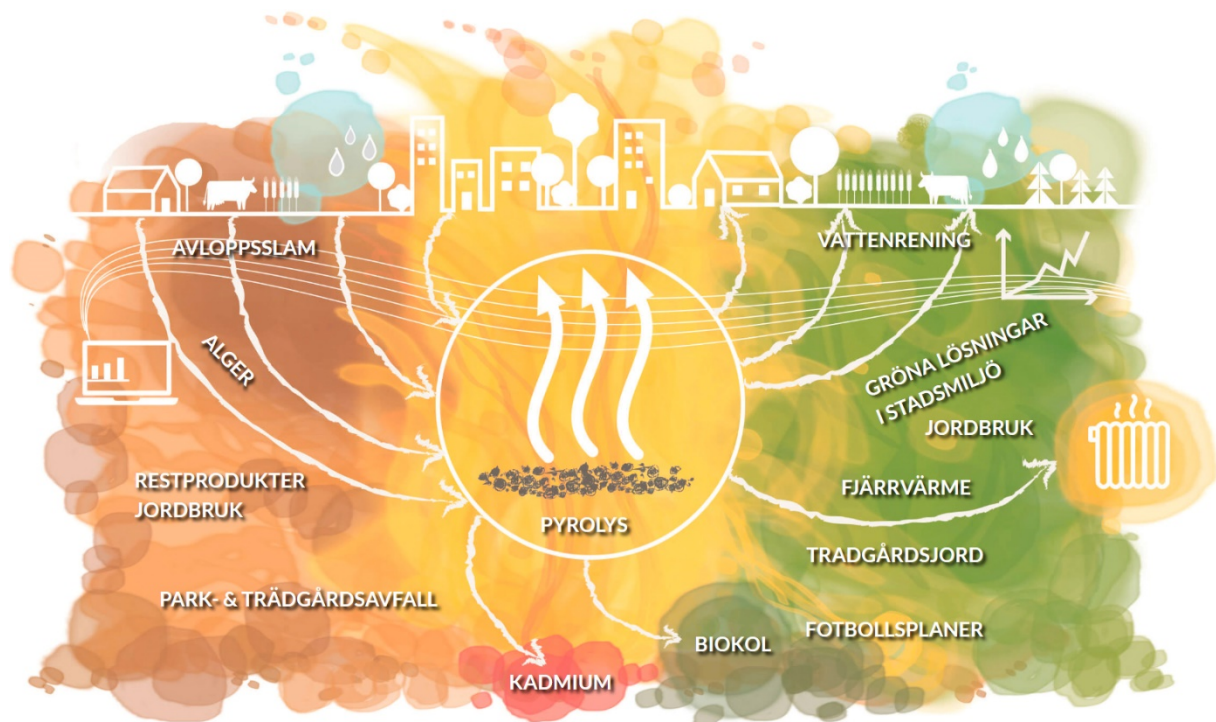
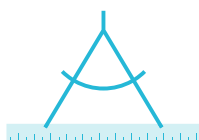


Bild 1. Biokol – Hur fungerar det? (<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> 2020)

Biokol är förkolnad biomassa som ska användas på sätt som gör att det finns kvar under lång tid. Förkolnad betyder upphettad under syrefria förhållanden och biomassa kan förenklat översättas med växtmaterial. (<http://ecotopic.se/intro-till-biokol/> 2020) Biokol hettas upp till betydligt högre temperatur än grillkol/träkol vilket innebär att oönskade föroreningar förbränns.

2. HUR TILLVERKAS BOKOL?

Själva processen för att göra biokol kallas pyrolys. I processen hamnar ca 50 % av det grundämne kol, som finns i biomassan, i biokolet och resterande 50 % avgår i gasform. Beroende på pyrolysanläggningens utformning så används denna gas vanligtvis för att göra värme, el eller bioolja. Pyrolys ställer förhållandevis låga krav på biomassan vilket gör att man med fördel kan använda biomassa som är svår att använda på annat sätt. Exempel på detta är parkavfall, sädesskal och nötskal. För storskalig produktion finns idag en rad anläggningar men biokol kan enkelt göras i liten skala hemma t.ex. i en Kon-tiki eller kakburk. (<http://ecotopic.se/intro-till-biokol/> 2020)



3. BIOKOLET GODA EGENSKAPER

A. Biokol som kolsänka

Växter som fotosyntetiserar tar upp koldioxid från atmosfären och omvandlar det till kolhydrater som binds in i växtens biomassa. När växten senare dör och förmultnar eller förbränns återgår kolet som koldioxid och metangaser till atmosfären. När växtmaterial istället omvandlas till biokol via pyrolys kan en stor andel av det kol som växterna har ackumulerat bindas in i en betydligt mer beständig produkt – biokol. Biokolet är mycket stabilt i marken, och beräknas ha en halveringstid på 150 - 5 000 år. Biokol är därför att betrakta som en kolsänka ur klimatsynpunkt och klassades 2018 som en Negative Emission Technology av IPCC. (<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> 2020)

1 ton biokol motsvarar ca 2,6 ton koldioxidekvivalenter (CO₂e)

(Cintas Sanchez 2020)

B. Biokol innehåller näring

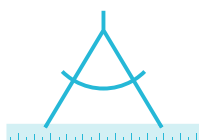
Biokol bidrar till att återcirkulera fosfor, och även många mikronäringsämnen, utan att oönskade ämnen följer med. Tidigare studier har visat att 99 procent av den fosfor som ursprungligen fanns i det organiska materialet finns kvar i biokolet efter pyrolysen. Kväve avgår däremot under pyrolysproccessen och måste tillföras separat. (<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> 2020)

C. Biokol har en hög vatten- och näringshållande kapacitet.

Biokol har en hög porositet och stor ytareal och därmed en hög katjonutbyteskapacitet, det vill säga god förmåga att binda positiva joner såsom näringsämnen och tungmetaller. Hur stor katjonutbyteskapaciteten är varierar, men den är jämförbar med andra organiska material, till exempel kompost. En hög katjonutbyteskapacitet är positiv ur växtodlingssynpunkt, men även när det gäller att rena vatten. Biokol binder även vatten effektivt och har en vattenhållande kapacitet motsvarande lerans. Tillsats av biokol i sandiga jordar kan därmed öka jordens vattenhållande kapacitet. (<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> 2020)

D. Biokol gynnar mikroorganismer.

Biokolets mikroskopiska sprickor och porösa håligheter bildar lämpliga livsmiljöer för mikroorganismer. Det finns initialt även en liten del lättnedbrytbara organiska föreningar i biokolet, vilket gynnar tillväxten av mikrobiella populationer och antalet mikroorganismer ökar därför ofta snabbt i jorden när biokol tillsätts. Förutom positiva effekter i form av till exempel mykorrhizabildning, kan stimulansen av mikrobiella populationer även leda till konkurrens mellan växter och mikrober, framförallt vad gäller kväve. För att undvika kvävebrist bör kväve därför tillsättas tillsammans med biokolet i olika odlingssystem.



Biokol binder även vatten effektivt och har en vattenhållande kapacitet motsvarande lerans. Tillsats av biokol i sandiga jordar kan därmed öka jordens vattenhållande kapacitet. (<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> 2020)

E. Biokol har låg värmeledningsförmåga

Biokol har låg värmeledningsförmåga vilket gör det lämpligt som isolermaterial. (<http://www.ithaka-institut.org/en/ct/97-Biochar-as-a-Building-Material> 2020)

4. ANVÄNDNING

Biokol har främst använts som jordförbättringsmedel. Kolet är fullt av små håligheter som både absorberar och adsorberar vatten och näring och därmed håller kvar det i jorden. Växternas fina rötter söker sig in i biokolet och tar del av det tillgängliga vattnet och näringen. Studier visar även att biokol kan ha stor effekt på jordens mullhalt, mikroliv och att det kan minska det växande problemet med markpackning. Utöver att förbättra jord kan biokolet, tack vare sina egenskaper, också bl.a. nyttjas som filtermaterial, byggmaterial i betong och asfalt samt inblandning i djurfoder för förbättrad hälsa. (<http://ecotopic.se/intro-till-biokol/> 2020)

A. Biokolets användning i anläggningsarbeten

Inom anläggningsbranschen används biokol bl.a. i Blågröngrå (BGG) system där funktionerna integreras - dagvattenhantering (det Blå), vegetation (det Gröna) och hårdgjorda ytor (det Grå) i ett resurseffektivt samutnyttjande av utrymmet. T.ex. ett gaturum eller en bostadsgård. Biokolet blandas i öppna förstärkningslager och växtbäddar och dess egenskaper gynnar både vegetationen och mikroorganismerna genom att hålla kvar vatten och näring. Biokolet kan även till viss del rena dagvattnet. (Edge 2019, s. 6-16)

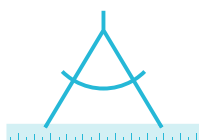
BGG-system fungerar som kolsänka. (Edge 2019, s. 11) Genom storskalig användning av biokol i anläggningsprojekt finns potential för att skapa en betydande kolsänka.

Potentiell kolsänka inom BGG-system*:

Huvudled ca 13-21 kg CO₂e/m²
Uppsamlingsgata ca 18-27 kg CO₂e/m²
Lokalgata ca 20-30 kg CO₂e/m²
Kvartermark ca 30-50 kg CO₂e/m²

*Detaljerade uppgifter framgår på <https://bluegreengrey.edges.se/>

(<https://bluegreengrey.edges.se/article/urban-space-as-carbon-sink/> 2020)



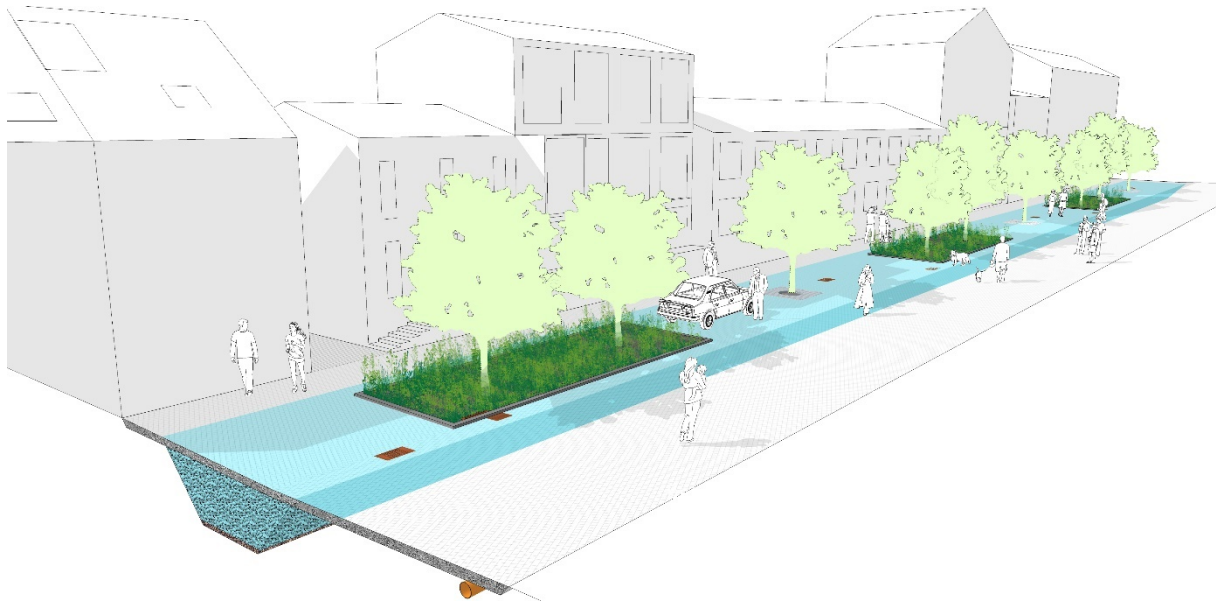


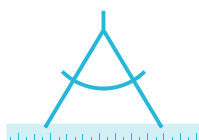
Bild 2: Exempel på gaturum med BGG-system förlagd i flexzon. Det blå området symboliserar öppet förstärkningslager med biokol som här ligger i ett stråk utmed hela gatan. På markytan varvas hårdgjorda ytor med regnbäddar, vegetationsytor och träd på valfritt sätt. På detta sätt ges stora möjligheter till hantering av dagvatten samtidigt som gaturummet kan utformas flexibelt. (Edge 2019, s. 14)

B. Biokolets användning i byggnadsarbeten

Två av biokolens egenskaper är dess låga värmeledningsförmåga och dess förmåga att absorbera vatten. Det innebär att biokol kan användas för att isolera byggnader och reglera luftfuktigheten. I kombination med lera, men också med kalk och cementbruk, kan biokol användas som tillsats för gips eller för tegel och betongelement. Genom att använda biokol-baserat isoleringsmaterial, kan byggnader fungera som kolsänka, samtidigt som materialet skapar ett hälsosammare inomhusklimat. När byggnaden en dag ska rivas kan biokol-produkten komposteras och därmed avsluta kolcykeln på ett naturligt sätt. (<http://www.ithaka-institut.org/en/ct/97-Biochar-as-a-Building-Material> 2020)

5. BIOKOL ÄR ETT ENKLT OCH BILLIGT SÄTT ATT KLIMATKOMPENSERA.

En pyrolyspanna är relativt billig att köpa in och lätt att sätta upp. Jämfört med andra koldioxidnegativa metoder är det därför möjligt även för mindre aktörer att använda sig av metoden. En kommun skulle i teorin kunna installera en egen pyrolyspanna, och klimatkompensera enbart genom att använda sig av sitt eget organiska restmaterial. (<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> 2020)



6. PÅGÅENDE FORSKNINGSPROJEKT

Rest till Bäst är ett Vinnova-finansierat projekt vars syfte är att ta fram lösningar för att hantera samhällets organiska restprodukter och skapa en efterfrågad nyttoprodukt samtidigt som miljö- och klimatpåverkan minimeras. (<https://biokol.org> 2020)

7. MER OM BOKOL

A. Film:

<https://biokol.org/info/>

8. KÄLLFÖRTECKNING

A. Skriftliga källor:

Edge. 2019. *Levande gaturum - en handbok i Blågröngrå system*. Edge, Malmö.

B. Internetadresser:

<https://biokol.org/> (2020-03-19)

<https://biokol.org/hur-fungerar-det/biokol/> (2020-03-19)

<https://bluegreengrey.edges.se/article/urban-space-as-carbon-sink/> (2020-05-06)

<http://ecotopic.se/intro-till-biokol/> (2020-03-19)

<http://www.ithaka-institut.org/en/ct/97-Biochar-as-a-Building-Material> (2020-05-04)

C. Muntliga källor

Cintas Sanchez, Olivia. 2020-04-07. Rest till Bäst genom RISE Research Institutes of Sweden

/ Jeanette Nilsson, Edge, 2020-05-06

