

Återvinning

# Att sälja och tillverka biokol.

Samlade erfarenheter och reflektioner i samband med start av biokolanläggning.



Telge Återvinning  
Telefon: 08 550 222 33  
Box 633  
151 27 Södertälje

## Från början till start.

2021-12-31	Projektavslut.
2021-10-07	Första batchen biokol levereras till kund.
2021-06-15	Biokolanläggningen invigdes.
2021-04-01	Montering och testkörning i 4 månader.
2021-04-01	Biokolanläggningen levereras till Telge Återvinning.
2021-01-29	Anläggningen fraktas hit med skepp från Kina och Australien.
2020-05-20	Beslut togs att tändbränsle blir biodiesel.
2020-10-20	Anläggningen börjar byggas i Australien
2020-09-24	Ritningar för specialanpassad anläggning till Telge Återvinning
2020-01-16	Telge Inköp: upphandling, avtal. 6 månaders arbete.
2020-01-15	Projektstart.
2019-11-13	Styrelsen beslutar att godkänna investeringen på 11.237.000 kronor.
2019-11-06	Bidrag beviljas från Klimatklivet med cirka 4 miljoner kronor.
2019-09-11	Styrelsen godkänner investeringen under förutsättning att bidrag från Klimatklivet beviljades.
2019-02-26	Extern konsult anlitas för uppdraget, valet blev batchproduktion.
2018-07-11	Uppdrag 3 månader: Jämföra olika anläggningar och olika tekniker. Rekommendation att försätta utreda sedvanligt kontinuerligt process.

## Tätt samarbete med Australiensarna.

### Biokolanläggning från Australien

Det Australiensiska företaget Eart System levererade vår anläggning, som är den största de har byggt. Grunden består av två 40 fots containrar som sedan byggdes om helt med isolering, brännare, fläktar och givare. Den ena är prolyskammare, den andra är tork. Mellan pyrolysis och tork finns Thermal oxidizer med ytterligare två brännare. Här förbränns pyrolysgaserna helt. Endast vattenånga och koldioxid blir kvar.

Vi har två vattenbad som de fyra korgarna placeras i efter att pyrolysen är klar och en kontrollpanelcontainer bakom pyrolysen. Vi var delaktiga i framtagandet av anläggning på förvånansvärt detaljrik nivå.

### Initialt större utmaningar än förväntat

Inköpsprocessen tog längre tid än vi bedömde när vi hade kontakt med leverantören. När vi inledde kravställningen var det inte så enkelt som leverantören trodde från början.

### Pellets skulle ersätta diesel

Den här typen av anläggning finns i Australien vid bekämpning av invasiva växter. I skogen används dieselbrännare för att starta pannan, men vi ville istället ha pelletsbrännare. Vi hade offert från en svensk leverantör. Vid samtal med leverantören av pannan och leverantör av pelletsbrännaren blev det tekniska ansvaret en större utmaning än förväntat. En avsevärt större brännare skulle behövas, vilket gjorde att investeringen tredubblades. Då beslutade vi oss för brännare från Earth System som klarar Biodiesel. Anläggningen anpassades för att kunna använda Biodiesel.

### Global pandemi satte käppar i hjulet

Pandemin stoppade den planerade studieresan till Australien. Därför krävdes kunskap om anläggningen innan vi ens kunde förstå hur kravställningen skulle göras.

### Oförutsedda utmaningar att lösa

Vi har haft ett tätt samarbete med Earth Systems, och det har varit många frågor eftersom vi är första landet i Europa att köpa en anläggning från dem. Vad gäller i Europa? Till exempel vilken färg ska vara på kabeln?



**Elförbrukningen överraskade**

Efektbehovet fick vi lägga mycket tid på. I avtalet var det specificerat hur mycket el som skulle behövas, men när vi beräknade visade det sig att behovet var betydligt större än vad vi hade säkrat för. Leverantören fick därför anpassa fläktar för att minska effektbehovet.

**EU-lagstiftning blev utmanande**

Vårt krav var att anläggningen skulle vara CE-märkt, vilket blev en stor utmaning för leverantören. Vi ägnade mycket tid, samtal och mejl för att få fram all dokumentation i tid.

**Försening och underskattad tidsåtgång**

Överlämning monterat och klart, blev försenad i två omgångar. Första leveransdatumet var 2021-02-28. Detta datum revideras i samråd med oss till 2021-05-29. Anläggningen anlände till oss den 1:a april.

Att montera ihop alla delar tog betydligt längre tid än leverantören beräknat. Även tid för eldragning var underskattad. På grund av pandemin fick leverantören montera en hel del i Kina, som normalt görs i Australien och då testas innan skeppning.

**Äntligen dags för start!**

När anläggningen väl kunde startas fanns hel del processutmaningar. Vi var en del av processutvecklingen av anläggningen. Leverantören hade en person hos oss som arbetade med montering och uppstart. Överlämnandet skedde 10:e september.

**Utmaning med aktivitetsplan**

Att få en tidssatt aktivitetsplan från leverantören var en stor utmaning för oss. Vi hade svårt att få klarhet i när vissa aktiviteter skulle vara färdiga.

**Expert bland våra medarbetare**

Vi hade en medarbetare som deltog under hela installationen. Denna person har nu en unik kunskap och inblick i hur anläggningen fungerar, och är den som kommer att producera biokol.

**Små marginaler**

Korgarna ska lastas i torken för första gången. Mouna från Australien hjälper till.

**Funktioner och roller**

Planeringsingenjörer i förstudien, tre personer i knappt ett halvår.

Planeringsingenjörer och inhyrd konsult för investeringsunderlag

I projektet: projektledare, säljare, kommunikatör, chef Behandling och Produktion, teknisk ingenjör, medarbetare från inköpsavdelningen och extern konsult.

**Utmaningar:**

Dialog för att få leverantören i Australien att förstå behovet ur ett svenskt perspektiv. Transportdokument för leveransen. Vem betalar vad? Vad är den faktiska kostnaden? När kommer leverans?

Biokol är en helt ny produkt för oss: ur försäljningsperspektivet eftersom vi är nya på marknaden – hur prissätta? Leverans- och produktionstid testas, för att kunna hålla vad vi lovar.

När anläggningen stod på plats blev vi varse att vi även fick rollen som importör eftersom vi tillhör EU och handlade från Australien. Tidskrävande administration.

Marknaden är omogen, det är entusiaster som jobbar med att bygga biokolpannor. Anpassningar skedde sent. Seriösa dokumentationsmässigt.

**Provkrossning av biokol**

Här testas skopan som krossar biokolet till rätt fraktion.

**Leverantörer:**

Primärt har vi valt upphandlade leverantörer för Telge Återvinning enligt LOU:

- Markarbete. Schaktning för färskvatten, dagvatten och el utfördes av BST ( Berge Schakt och transport AB). Vi använde en grävmaskin och en anläggare. Vi hade en stor utmaning med grundvatten i alla schakter och fick pumpa hela tiden.
- Vi anlät Heptagon Mät & Projektering AB (Johan Hansson) för att göra en maskinmodell för ytan och schakten.
- El för markarbetena anlät vi Telge Nät
- El för maskininstallationen använde vi Gssons El AB
- Byggnation av Vattenbad och Biodieseltank använde vi AB GÅRDSCISTERNER
- Inköp av krosskopa: Allumaskin Sverige AB
- Smidesarbete för komplitering och 4 st nya korgar: Liab Plåtbyggarna AB
- Byggnation av dieselsystem samt specialsmides arbete såsom säckhållare, ombyggnation av gafflar: Hydralpump Svenska AB
- Oljeavskiljare gjordes av Botkyrka VVS
- C3C levererade Betonglegoblock