



FRAMTIDENS
BIORAFFINADERI

**Framtiden behöver
gröna alternativ
– vi tänker skapa dem**

Du tar träden med dig dit du går

Användningsområdena är oändliga. Med trädet som basråvara kan vi driva bilar och bussar, men också tillverka komponenter som finns i höghastighetsdäck på Formel 1 bilar och i värmeskölden till Christer Fuglesangs rymdfärja.

Varje dag, från det att du kliver ur sängen, har du trädets olika beståndsdelar som en naturlig följeslagare.

Cellulosa är en viktig del i papper, kartong, blöjor, tvättmedel, disktrasor, målarfärg, tandkräm och viskos. Den är också en bärare av aktiva substanser i huvudvärkstabletter. I mat används den till exempel i korvskinn, ketchup och krämer.

Hemicellulosa fungerar bland annat som en av ingredienserna i xylitol. Etanol av hemicellulosa och cellulosa är ett av framtidens bränslen som kan driva bilar och bussar utan att bidra till växthuseffekten. Av etanol kan också en mängd gröna kemikalier utvinas.

Lignin används exempelvis till betong och som bindemedel i mineraler och foder. Det är också

en källa till vanillin och ett högvärdigt bränsle som ger ångenergi till såväl fabriker som till villornas gröna el och fjärrvärme. Lignin kan även användas för produktion av biodrivmedel och kemikaler.

Biobränslen, som bark, grot, lignin, energigrödor, och biogas från vårt eget avfall möjliggör uppvärmning som inte bidrar till växthuseffekten. Mull och aska blir växtnäring och jordförbättringsmedel.

Det här illustrerar vad som går att utvinna ur skogen. Till höger ser du fler exempel på sådant vi vill utveckla, samtidigt som vi tar tillvara de bi- och restprodukter som bildas under produktionen.

CELLULOSAFIBER

Blir i en viskosfabrik till tyg.



En produkt om dagen

När du och jag använder biobaserade produkter gör vi miljön en stor tjänst. De vattenbaserade färger som håller på att ta över marknaden, de kraftvärmeverk som ger möjlighet att exportera

grön el och viskoskläderna som kommer från den svenska skogen är lyckade exempel på detta. Även inom byggsektorn finns numera biobaserade alternativ, som exempelvis koldioxidsnål betong.

I initiativet Framtidens Bioraffinaderi arbetar vi dagligen med allt detta och mycket mer. Vi utviner gröna kemikalier, biobränslen och enzymer med hjälp av massabrukens restströmmar. Vi samarbetar kring ett material som förbättrar grusvägar. Vi forskar på hur pappersarkets styrka kan ökas och vi utvecklar nya och mer effektiva processer för etanoltillverkning.

Bland enskilda satsningar kan nämnas Övik Energis nya kraftvärmeverk som bland mycket annat har möjliggjort gemensam försörjning av ånga. Ett torrefieringsprojekt och forskning kring energigrödor i samarbete med SLU i Umeå. Ett samarbete mellan Processum och Metso Power, avseende metanolrening, har också resulterat i det första svenska patentet inom Framtidens Bioraffinaderi.

De positiva exemplen blir allt fler och de kommer i en allt snabbare takt.

KOMPLEXBILDARE

För framställning av effektiva och miljövänliga tvättmedel.

GELNINGSMEDEL

Finns bland annat i light-produkter, sylt, godis och lättmargarin.

KONSISTENSGIVARE

I livsmedel, till exempel nyponsoppa

ANTIOXIDANTER

Framställning av antioxidanter som kan förebygga och underlätta vid vissa medicinska besvär.

IMPREGNERINGSMEDEL

Gör att till exempel skor tål fukt och värme bättre

Från fabrik till bioraffinaderi – tillsammans bygger vi framtiden



I spåren av 1990-talets turbulens inom skogsindustrin skedde stora förändringar. Ett stort antal företag etablerades då i Örnsköldsvik av personer som såg potential till något nytt. Tillsammans med Kempestiftelserna skapades embryot till det som i dag är initiativet Framtidens Bioraffinaderi.

I juni 2008 fick vårt arbete en rejäl skjuts framåt då Framtidens Bioraffinaderi, bland 86 sökande, blev ett av innovationsmyndigheten VINNOVAS tio VINNVÄXT-

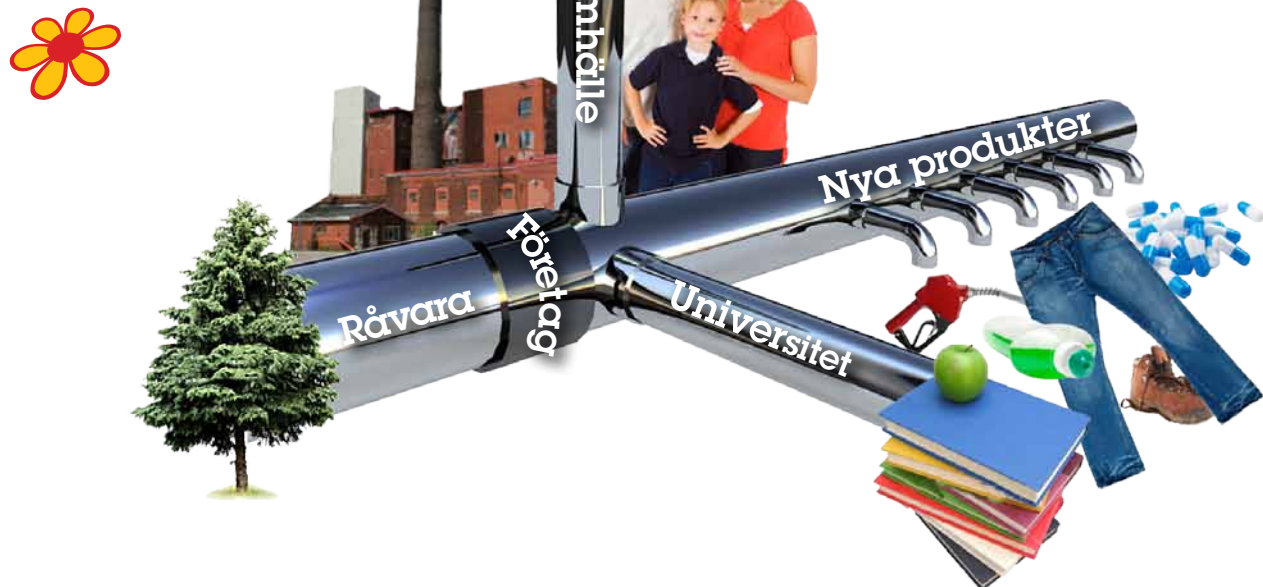
kluster. Initiativet har därmed finansiering för utvecklingsarbetet i upp till åtta år. Vårt mål är att skapa nya och fler produkter med skogen som råvara och att göra det på en internationellt konkurrenskraftig nivå.

En positiv spiral

Framtidens Bioraffinaderi har medlemmar från näringsliv, universitet, och samhälle. Från näringslivet finns tillverkande företag, skogsbolag och tjänsteföretag i Örnsköldsviks- och Umeå-

regionen. Akademin består av Umeå universitet, Luleå tekniska universitet, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Mittuniversitetet. Samhället medverkar i form av Örnsköldsviks och Umeå kommuner, BioFuel Region och Länsstyrelsen Västernorrland.

Initiativet har skapat en positiv spiral där många vill vara med – och där alla är välkomna. För är det något historien visar är det att där människor vill något tillsammans, där skapas framtid.



En basstation för förnyelse

Visionen är densamma oavsett bransch och geografisk tillhörighet. Vi vill lämna det fossila samhället bakom oss och i stället skapa hållbar tillväxt baserad på skogsråvara och energigrödor. Vad vi bidrar med är en hemvist där representanter från samhälle, företag och universitet kan samlas kring ett och samma bord för diskussioner, seminarier, utbyte

av information och koordination av aktiviteter.

Inom Framtidens Bioraffinaderi möter ledande industrier universitetens spetsforskning. Här kommer barnen som experimenterar på KomTek och ungdomarna vid gymnasieskolans kemiinriktningar i kontakt med forskare och industrier. Innovatörer möter stora företag. Enskilda jordbrukare

samarbetar med energibolag och lantbruksuniversitet. Gemensamma forsknings- och utvecklingsprojekt är kittet i samarbetet.

Just mötet är förutsättningen för att skapa nytt. Och det är nytt som krävs för att ersätta alla dagens fossila produkter med gröna alternativ baserade på skogsråvara.

»Värdet av hemlighetsmakeri är överdrivet.«

– För oss har deltagandet i Framtidens Bioraffinaderi inneburit en större öppenhet. Vi samarbetar med Umeå universitet, forskningsinstitut, leverantörer och kunder och har öppnat upp för studiebesök och innovatörer på ett annat sätt än tidigare. På det viset får vi ett bredare upptagningsområde för idéer.

Jag tycker att värdet av hemlighetsmakeri är överdrivet. Visst kan vi sitta på vår kammare och tycka att vi är smarta, men det är bättre att korsbefrukta. Det finns

Ola Hildingsson, VD Domsjö Fabriker

inte en lösning utan många.

Omvärldens reaktion adderar till det vi gör och gör det ännu bättre. Vi är också i allra högsta grad beroende av intresset från våra kunder och måste därför förankra det vi utvecklar med dem.

Samarbetet inom Framtidens Bioraffinaderi ger inspiration, kunskap och konkreta resurser

för utvecklingsprojekt. Både i form av pengar och av personer. Det behövs för att vi ska kunna behålla vår spetskompetens och position även då de riktigt stora, internationella spelarna kommer in på banan.

Att skydda goda idéer kan vara viktigt, men vi ska inte försöka patentera oss till trygghet. Då stannar utvecklingen av.



ANSÖKNINGAR

SPINDEL I NÄTET

Framtidens Bioraffinaderi

IDÉKATALYSATOR

ÖGONÖPPNARE

OPEN INNOVATION

Universitet

I augusti 2008 rekryterades professorerna Jyri-Pekka Mikkola och Leif Jönsson från Åbo respektive Karlstad till Umeå universitet och arbetet med Framtidens Bioraffinaderi. Jyri-Pekka representerar kemiingenjörskunskap och oorganisk katalys och Leif är biotekniker med specialitet etanol.

»Vi växer nu vid Umeå universitet«

– Vi driver ett antal konkreta projekt med målet att hitta nya, biobaserade produkter som kan tillverkas med minimal miljöpåverkan. Universitet, stiftelser och forskningsfinansierare bidrar med pengar och klusterföretaget Processum har ett par anställda forskare som vi samarbetar med. I arbetet med att utvinna bränslen och kemikalier ur skogen samarbetar jag själv bland annat med Domsjö Fabriker, Sekab, Akzo Nobel, MoRe Research och Umeå Energi.

Vi växer nu vid Umeå univer-

sitet med ett antal nya forskarstuderanter inom området. Det kommer förhoppningsvis att leda till nya produkter och ny spetskompetens. Den industriella verksamheten ger inspiration i forskningen, då möjligheterna till storskalig produktion och vidareutveckling av produkterna blir tydliga.

Just nu utvecklar vi nätverket mot Finland och Åbo Akademi. En utveckling som förstärks av medlemsföretaget M-real som är finskt. Personer från laboratoriet vid Åbo Akademi har kommit hit och vice versa. Eftersom industristrukturen är liknande och tillgången till skog densamma, har vi allt att vinna på samarbete med Finland inom det här området.

Jyri-Pekka Mikkola, professor i teknisk kemi vid Umeå universitet och Åbo Akademi



»Kul att vara i industrin där det händer på riktigt!«

– Då jag avslutat min utbildning till civilingenjör i teknisk biologi i Linköping såg jag annonsen om traineetjänster. Chansen att få prova på fyra olika verksamheter och företagskulturer lockade mig, så jag skickade in en ansökan. Jag är inne på min tredje period och har bland annat ingått i en bioteknikgrupp med labbförsök och analyser, odlat jäst för etanolframställning och agerat konsult.

Bilden av vad jag vill göra efter

utbildningen har förändrats. Dels för att jag fått inblick i nya arbetsområden och dels för att intresset har väckts för försök i stor skala. Det är kul att vara i industrin där det händer på riktigt! Jag arbetar gärna kvar inom området eftersom jag ser stora utvecklingsmöjligheter – både för mig själv och för de företag som arbetar med att få ut mer av skogsråvaran.

Jenny Sidner, deltagare i Traineeprogrammet.

Företag

Fem av våra medlemsföretag – Domsjö Fabriker, Eurocon, MoRe Research, SEKAB och Övik Energi – driver en gemensam traineeutbildning. Konceptet har varit lyckat, med många sökande, goda resultat och samverkan kring idéer och problemlösning. Traineeprogrammet är en satsning som går helt i linje med initiativets tanke om öppenhet och samarbete.

»Jag ser stora möjligheter för energigrödor i svenskt jordbruk.«

– Jag tycker att det som är nytt är spännande och har dessutom mark att odla. Därför tog jag kontakt med Övik Energi för att bli försöksodlare av till exempel hampa. Nu är jag inne på tredje året och har lärt mig alltmer om gödsling och såddjup. I år ökade skörden med nära 40 procent.

En stor fördel med hampan är att den på ett naturligt sätt bekämpar ogräs. På sikt ser jag

stora möjligheter för energigrödor i svenskt jordbruk. Många har också visat intresse och kommit på studiebesök.

Övik Energi köper min skörd för att utnyttja energin. Jag tycker att den här typen av nätverk mellan kommun och små företag är intressant och tror att det kommer att utveckla vår bygd.

Ove Johansson, jordbrukare.



Samhälle

Samarbete kring energigrödor är ett av projekten inom Framtidens Bioraffinaderi. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Övik Energi och Örnsköldsviks kommun är några av deltagarna och hampa, salix och rörflen några av grödorna. Vårt mål är att kommersialisera nya bioråvaror till industrin. Inte bara för att elda med, utan även som en del i industriella produkter och gröna kemikalier.



En framtidsregion

Det vi gör handlar om livskraft. Vi vill skapa nya produkter i tillverkningsprocesser som är långt mer effektiva än i dag. Samtidigt som vi lämnar vårt bidrag till det fossil-fria samhället, vill vi utveckla livskraftiga företag och affärsområden som kan verka på en internationell marknad.

Skogens enorma resurser som förnybar och fantastisk råvara ger oss möjligheter som vi tänker ta tillvara. Vår skogsindustri är bra för utvecklingen av ett hållbart samhälle, både ur ett ekonomiskt och ett miljöperspektiv.

Här är de ledande skogsindustriforskare, teknikutvecklare, utbildare och samhällsbyggare som gör det möjligt:

Företag

AkzoNobel Functional Chemicals

AkzoNobel i Örnsköldsvik ingår i AkzoNobel Cellulosic Specialties som en del av affärsområdet Specialty Chemicals. Här tillverkas cellulosaderivat som säljs under varumärket BERMICOLL® och används som tillsatsmedel i vattenbaserade färger och byggprodukter.

BRUX

Brux är ett service- och fastighetsbolag med 60 anställda som har fastigheterna intill Domsjö industriområde.

Domsjö Fabriker

I bioraffinaderiet Domsjö Fabriker förädlas den förnybara virkesråvaran till produkter med stark miljöprofil. Huvudprodukterna är specialcellulosa, etanol och lignosulfonat.

Eurocon

Eurocon är en svensk koncern med huvudkontor i Örnsköldsvik och verksamhet i Sundsvall, Gävle och Kiruna. Företaget erbjuder konsulttjänster och produkter för olika processer inom massa- och papper-, energi-, kemi-, verkstads- samt gruv- och stålindustrin.

Holmen Skog

Holmen Skog sköter koncernens skogar som omfattar en miljon hektar. Företaget köper virke och utför avverknings- och skogsvårdsupdrag.

Metso Power

Metso Power, Environmental Systems, i Örnsköldsvik ingår i Metso-koncernen och levererar system för luftgashantering, återvinning av energi, rökgasrening och rökgaskondensering till både pappers- och massaindustrin liksom värme- och kraftproducenter.

MoRe Research

MoRe Research är ett fristående forsknings- och utvecklingsbolag för kunder inom massa- och pappersindustri, kemisk industri och inom bioraffinaderiområdet. Företaget erbjuder fabriksnära tjänster och processoptimering.

M-real, Sverige

Husums Fabrik är ett modernt massa- och pappersbruk som tillverkar och levererar högkvalitativt obestrucket och bestrucket finpapper samt blekt sulfatmassa till kvalificerade användare.

Processum Biorefinery Initiative

Processum är ett klusterföretag ägt av företagsmedlemmarna och är värd för initiativet Framtidens Bioraffinaderi.

Ragn-Sells Avfallshantering

Ragn-Sells är ett av Sveriges största miljö- och återvinningsföretag. Ragn-Sells samlar in, behandlar och återvinner restprodukter och avfall från hushåll och industrier vid ett stort antal återvinningsanläggningar.

SCA Packaging Obbola

SCA Packaging Obbola AB producerar och marknadsför oblekt liner för den europeiska marknaden. Liner är ett kraftigt, oblekt papper som utgör ytskiktet i wellpapp.

SEKAB

SEKAB är en av Europas ledande etanolaktörer. Företaget utvecklar och säljer gröna kemikalier, samt utvecklar nästa generations etanolprocess baserad på cellulosa.

Sveaskog Förvaltning

Sveaskog är Sveriges största skogsägare och ledande leverantör av timmer, massaved och biobränsle. Företaget arbetar med markförsäljning och tillhandahåller jakt och fiske samt mark för lokala företagare inom naturbaserad turism.

Umeå Energi

Umeå Energi är ett modernt energi- och kommunikationsföretag som på ett personligt sätt vill möta kundens behov av säkra och miljöanpassade produkter och tjänster.

Övik Energi

Övik Energi är ett helägt kommunalt bolag med moderna, miljöriktade fullservicelösningar inom energi och kommunikation. Bolaget erbjuder elavtal, eldistribution, fjärrvärme, processånga, närvärme, fjärrkyla och bredband.



Universitet

Luleå Tekniska Universitet (LTU)

Skandinaviens nordligaste universitet med forskning inom tekniskt vetenskapsområde och humanistisk-samhällsvetenskapligt område.

Mittuniversitetet

Mittuniversitetet erbjuder ett brett utbildningsutbud inom samhällsvetenskap, beteendevetenskap, media, vård, lärarutbildning, IT, naturvetenskap, teknik samt språk och andra humanioraämnen. Flexibelt lärande är ledordet för all utbildning.

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU)

Universitetets huvuduppgift är att genom högkvalitativ forskning, utbildning och fortlöpande miljöanalys bidra till god livskvalitet och en ökad tillväxt, både här hemma och i världen.

Umeå universitet

Umeå universitet är ett av landets största utbildningsuniversitet. Genom samarbete med näringsliv och organisationer i regionen och övriga världen är universitetet en organisation som ständigt utvecklas och förändras.

Samhälle

BioFuel Region

BioFuel Region är ett starkt samarbete mellan offentlighet, näringsliv och universitet i Västerbotten och Västernorrland. Visionen är att bli världsledande på omställning till biodrivmedel och produkter från förnybara råvaror genom att mobilisera, engagera och aktivera utvecklingskrafter i regionen.

Länsstyrelsen Västernorrland

Länsstyrelsen i Västernorrland samordnar statliga intressen i länet och är samtidigt en länk mellan regeringen och länets kommuner och invånare.

Umeå Kommun

Umeå är den ledande tillväxtorten i norra Sverige. I Umeå finns företag och forskare som med sitt nytänkande arbete skapar framtidens lösningar på dagens stora utmaningar.

Örnsköldsviks kommun

Höga Kustens och Botniabanans kommun med högteknologiska och exporterande företag, entreprenörskap, bra skola, prisvärt boende, rikt föreningsliv och fantastisk natur.

Vi har reserverat en plats för dig

Vill du också vara med, eller har du idéer som kan göra oss ännu bättre? Vi är ett dynamiskt och växande initiativ och välkomnar alla som vill hjälpa oss att skapa Framtidens Bioraffinaderi.

Kontakta oss gärna! Clas Engström, vd, Processum Biorefinery Initiative AB.
Telefon 0660-751 83, e-post clas.engstrom@processum.se

»Satsningen på Framtidens Bioraffinaderi är ett utmärkt exempel på hur ett antal aktörer genom samarbete kan åstadkomma ett betydligt mer effektivt användande av skogsråvara. Denna satsning har redan idag stor betydelse för vår region och har potential att bli en motor av internationell betydelse i den miljödrivna utvecklingen.«

*Bo Källstrand
Landshövding Västernorrland*



www.bioraffinaderi.se
0660-571 00