



LIFE15 ENV/SE/000315

# SAMMANFATTNING PÅ ANDRA SIDAN FOSSIL PLAST

---

**BIOLOMER FOR LIFE**  
ETT PROJEKT FÖR EN HÅLLBAR FRAMTID.

# En grön revolution i plastvärlden

Konventionell plast förknippas med flera olika problem, bl.a. högt koldioxidavtryck och miljöfarliga mikroplaster i naturen. Lösningen är ett mycket innovativt och förnybart material. Den här rapporten visar hur Biodolomer® kan ersätta upp till 80 % av dagens volymplaster. Materialet kan användas i praktiskt taget alla produktionsprocesser och maskiner som tillverkarna använder idag.

## DEN NYA LÖSNINGEN

Projektet Biodolomer for LIFE visar hur icke-förnybara och energiintensiva plast- och förpackningsmaterial kan ersättas med ett helt nytt material. Biodolomer® kan utan problem ersätta 80 % av alla volymplaster på dagens marknad – plaster som PE (polyeten), PP (polypropen), PS (polystyren) och PET (polyetylen-tereftalat). Biodolomer® tillverkas av förnybara råvaror och det unika konceptet bygger på följande viktiga egenskaper:

- **Förnybart**
- **Biologiskt nedbrytbart**
- **Komposterbart**
- **Kan omvandlas till förnybar energi**
- **Genererar i princip inga koldioxidutsläpp när energi återvinns**
- **Avger inga mikroplaster**

## SYFTE MED PROJEKTET BIODOLOMER FOR LIFE

- Att testa tillverkningsprocessen (från råvara till slutprodukt) med avseende på kostnadseffektivitet samt visa hur Biodolomer® kan generera återvinningsbart avfall och förnybar energi.
- Att säkerställa kvaliteten i fråga om funktion, hygien och estetik. Detta görs genom demonstrationer av fyra referensprodukter för ett antal slutanvändare.
- Att presentera och sprida projektresultaten till intressenter i Europa och andra regioner.
- Att påverka EU:s miljölagstiftning, i synnerhet avfallsdirektivet.





# Förnybart, biologiskt nedbrytbart och komposterbart

Biodolomer® är en kombination av innovativ teknik och naturliga komponenter. Materialet är testat, godkänt och säkert att använda.

## TILLVERKAS AV FÖRNYBARA RESURSER

Biodolomer® tillverkas av en unik kombination av förnybara beståndsdelar

|                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| <b>Kalciumkarbonat</b>   | <b>Spannmål</b> |
| <b>Sockerrör</b>         | <b>Ester</b>    |
| <b>Vegetabilisk olja</b> |                 |

## CERTIFIERINGAR OCH GODKÄNNANDEN

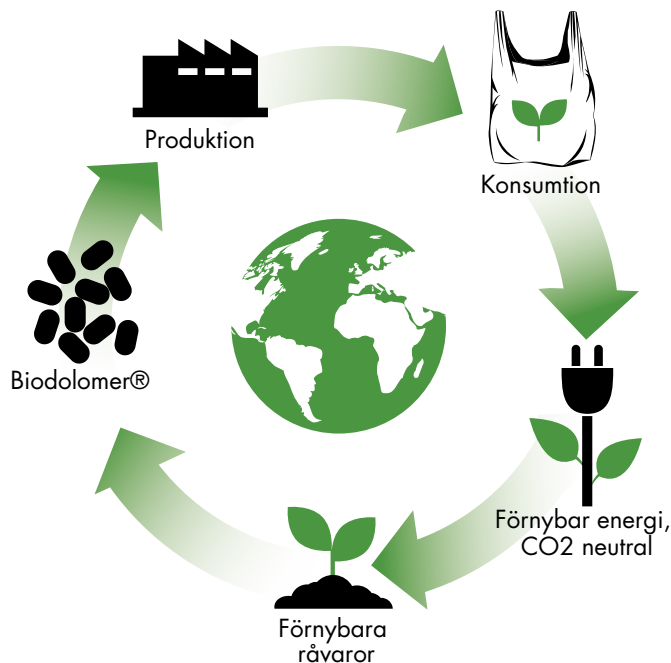
- Biodolomer® är patentskyddat och ett registrerat varumärke.

- Biodolomer® är helt biologiskt nedbrytbart och komposterbart.

- Materialet har testats och godkänts av det internationella testorganet TÜV Rheinland i enlighet med SEEDLING-standarderna, som överensstämmer med europeisk standard EN 13432.



# Biodolomer® i den cirkulära ekonomin



Biodolomer® är integrerat i den cirkulära ekonomin. Materialet tillverkas av förnybara resurser och är både biologiskt nedbrytbart och komposterbart. När Biodolomer® omvandlas till förnybar energi (t.ex. värme, elektricitet eller biogas) genereras i princip inga koldioxidutsläpp.

## Fördelar med Biodolomer®

- Lokalproducerade och förnybara GMO-fria råvaror
- Biologiskt nedbrytbara och komposterbara
- Ger inte upphov till mikro- eller nanoplasters på land eller i haven
- Minskar koldioxidutsläppen avsevärt när energi återvinns till förnybar energi
- Kan användas i plasttillverkarnas befintliga maskiner
- Mer energieffektiv produktion hos plasttillverkarna

# Positiva konsumenter

Biodolomer® har testats i flera olika tester. Deltagarna ombads jämföra produkter tillverkade i det nya materialet med samma typ av produkter tillverkade i konventionell plast. Det sammanlagda resultatet var mycket positivt.



## **BÄRKASSEN – HÖG KVALITET OCH BEKVÄM ATT HÅLLA I**

Kunderna i en livsmedelsbutik deltog i ett blindtest. De ombads testa två olika bärkassar med identisk storlek och fyllda med samma vikt. Den ena var tillverkad av Biodolomer® och den andra av fossil PE.

**FUNKTION:** Deltagarna föredrog generellt Biodolomer®-påsarnas kvalitet. Handtaget ansågs mer bekvämt än på påsar tillverkade av fossil PE. Det är en faktor som också bidrar till den positiva

uppfattningen om biobaserade material.

**UTSEENDE:** När deltagarna tillfrågades uttryckte de ingen preferens för någon av bärkassarna. Hur materialet känns anses viktigare än hur det ser ut.

**VÄRDE FÖR PENGARNA:** Att döma av intervjuerna är människor villiga att betala mer för bärkassar tillverkade av förnybara material på grund av deras lägre miljöpåverkan. Påsarna kan återanvändas flera gånger.

# Biodolomer® Fiber – en annorlunda matbehållare

2020 lanseras ett nytt matråg på marknaden som hjälper livsmedelsföretagen att minska sina koldioxid-avtryck och koldioxidutsläpp med upp till 80 %.

Biodolomer® Fiber har tagits fram av GAIA, vars mål var att skapa en produkt som inte ser ut som konventionella plastbehållare. Vi la till spannmål till receptet för att få rätt utseende. Behållaren har testats av livsmedelsföretag som vill byta ut den fossilbaserade plasten och paketera sina varor i mer miljövänliga förpackningar.

Testresultaten var mycket positiva. Behållaren har alla certifieringar och godkännanden som krävs för användning inom livsmedelsindustrin och industriell kompostering. Behållaren förlänger hållbarheten för fräska produkter som fisk och kött. Produkten kommer att lanseras på den europeiska marknaden under 2020.



## Förvånansvärt bättre bestick

Bestick av Biodolomer® testades på ett idrottsevenemang och en hamburgerrestaurang. Resultaten överträffade deltagarnas förväntningar.

### BIODOLOMER FOR LIFE

Alla deltagare gav både funktionen och greppkomforten godkänt, och det allmänna intrycket var mycket bra. När de fick information om Biodolomer® blev de

flesta förvånade över att materialet kan användas till den typen av vardagsföremål och tyckte att det var en mycket bra ersättare för fossilbaserad plast.

”

”FÖRVÅNAD ATT DET ÄR  
TILLVERKAT AV BIOBASERADE  
MATERIAL”

”

”ETT PLUS ATT DET  
HAR MINDRE NEGATIV  
INVERKAN PÅ MILJÖN”

”

”JAG HAR FÅTT MER KUNSKAP  
OM BIOBASERADE MATERIAL”



# Förpackningar för organiskt avfall

Att Biodolomer® är biologiskt nedbrytbart och komposterbart är två mycket viktiga egenskaper. Det här testet genomfördes för att verifiera att Biodolomer® kan sorteras som organiskt avfall och användas för biogasproduktion. Resultatet visade på låg biogasproduktion, vilket innebär att det krävs ytterligare utveckling. Med förbättrad förbehandling och utveckling av materialet, bör Biodolomer® kunna brytas ned vid lägre temperatur; därmed ökar biogaspotentialen.

## TESTFÖRFARANDE

15 ton matavfall samlades in i Biodolomer®-påsar för matavfall och förbehandlades på Kristianstad Biogas anläggning. Detta material användes sedan för laborietester. RISE, Research Institutes of Sweden, utförde laborietester på Biodolomer®-påsar och det slurry som framställts av matavfallet.

Resultatet visade att produktionen av biogas från slurryn låg i linje med vedertagna dokumenterade nivåer. Vad gäller Biodolomer®-påsarna bidrog de påsar som varit i kontakt med matavfall mer till biogasproduktionen än de oanvända påsarerna.



I genomsnitt uppgick dock produktionen av biogas till endast 10 % jämfört med slurryn, och standardavvikelsen var hög. Resultatet visade också att mängden synliga orenheter i slurryn var högre än vad som är tillåtet enligt SPCR 120.

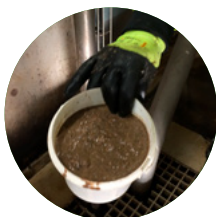
## 20 % MER MATAVFALL TILL BIOGAS

Parallellt med projektet genomfördes en oberoende undersökning av papperspåsar för matavfall, som jämfördes med Biodolomer®-påsar av en grupp hyresgäster i Helsingborg. Syftet med undersökningen var att ta reda på vad som har större påverkan på människors vilja att sortera matavfall: själva materialet eller mer muntlig information. Det viktigaste resultatet av denna undersökning var att de deltagare som använde matavfallspåsar av Biodolomer® ökade sorteringen av matavfall med upp till 20 %. De tyckte även bättre om denna påse än om papperspåsen eftersom den är tät, lätt att knyta ihop och håller avfallskärlet rent.



1.

Insamlat matavfall i Biodolomer-påsar



2.

Slurryprov som testas för synliga orenheter och biogaspotential

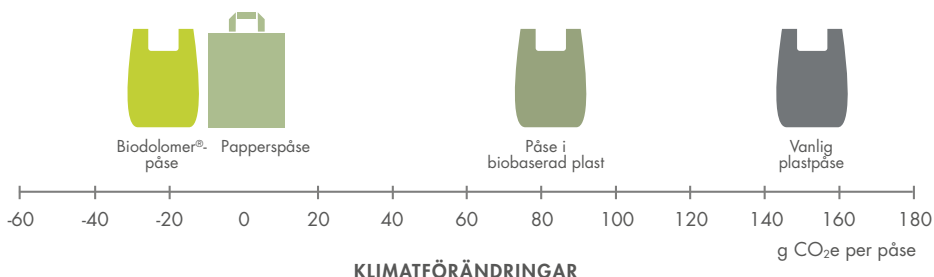


3.

Matavfallspåsarnas biogaspotential testas

# Livscykelanalys

En livscykelanalys syftar till att ge en heltäckande bild av hur materialflöden kopplade till en produkt påverkar miljön. Livscykelanalysen av Biodolomer® visar att materialet har låg global uppvärmningspotential och kumulativ energianvändning.



Livscykelanalysen visade att Biodolomer® hade lägst påverkan i kategorin GWP (global uppvärmningspotential) när materialet studerades från råvaruutvinning till fabriksklar produkt (i form av granulat, jämfört med alternativ i bio-PE och fossil PE) och från råvaruutvinning till "kassering" (i form av bärkassar, jämfört med alternativ av bio-PE, fossil PE och papper). Källa: Profu AB

**BIO-PE:** polyeten tillverkat av sockerrör, biobaserad plastpåse

**FOSSIL PE:** polyeten tillverkat av råolja, vanlig plastpåse

**PLA:** polyaktid (polymjölksyra)

**PBAT:** biologiskt nedbrytbar alifatisk-aromatisk sampolyester

Analysen genomfördes under 2019. De tre påverkans-kategorier som ansågs mest relevanta var:

- Global uppvärmningspotential (GWP)
- Kumulativ energianvändning (CED, både förnybar och icke-förnybar)
- Vattenförbrukning (WC)

## LÅG GLOBAL UPPVÄRMNINGSPOTENTIAL

Livscykelanalysen visade att Biodolomer® hade lägst påverkan i kategorierna GWP och icke-förnybar CED. Resultatet var detsamma oavsett om materialet studerades från råvaruutvinning till fabriksklar produkt (som granulat, jämfört med alternativ i bio-PE och fossil PE) eller från råvaruutvinning till kassering (i form av bärkassar, jämfört med alternativ av bio-PE, fossil PE och papper). I kategorierna förnybar CED och WC visade alternativen i fossil PE och papper något bättre resultat.

## BÄRKASSE ERSÄTTER ANDRA PRODUKTER

Materialframställning och sekundär användning identifierades som de faser som har störst inverkan på Biodolomer®-påsens totala påverkan under hela livscykeln. PLA och PBAT är de materialkomponenter som bidrar mest till Biodolomer®-materialets

### LIVSCYKELANALYS AV BIODOLOMER®

I den här undersökningen var tidshorisonten för påverkan 100 år, och den tidsmässiga tillämpningen 2019. Den geografiska utbredningen varierar mellan olika material eftersom de tillverkas på olika platser. Användning och kassering av allt material sker dock i Sverige. Data om de andra materialen hämtades från Ecoinvent-databasen. Datakvaliteten är således ganska annorlunda och betydligt högre för Biodolomer®-materialets livscykel än för de andra materialen.

framställningsfas, och PBAT hade störst påverkan per massenhet. Av de troliga sekundära användningsområden som har identifierats konstaterades återanvändning som bäst ha viktigast påverkan genom att ersätta andra produkter och därmed minska resursanvändning och utsläpp.

### FÖRBERETT FÖR AVFALLSHANTERING

På grund av Biodolomer®-materialets egenskaper och det faktum att det till största del är tillverkat av biogena

och inerta material kan det teoretiskt kasseras på flera olika sätt, t.ex. genom materialåtervinning, biologisk behandling (anaerob nedbrytning med återvinning av biometan) och energiutvinning. De fysiska egenskaperna gör materialet lätt att bearbeta. Eftersom komponenterna till största del är biogena kan koldioxidutsläppen från förbränning (antingen på en energiåtervinningsanläggning eller i cementugnar) anses ha låg påverkan på den globala uppvärmningen.

*Hela livscykelanalysen finns på [www.gaiabiomaterials.com](http://www.gaiabiomaterials.com)*

---

### JÄMFÖRELSE AV MILJÖPÅVERKAN

Syftet med livscykelanalysen är att jämföra alla miljöeffekter kopplade till produkter och tjänster genom att kvantifiera alla ingående och utgående materialflöden och mäta hur dessa materialflöden påverkar miljön. Informationen används för att förbättra processer, utarbeta riktlinjer och fatta välgrundade beslut.

---



Åke Rosén visar upp produkter tillverkade av Biodolomer® för EU-organisationer i Bryssel, 25 april 2019

# Att sprida budskapet

Biobaserade material och plastalternativ är relativt nya koncept som kräver information och utbildning. En viktig del av Biodolomer for LIFE är att kommunicera med intressenterna.

## INLEDA DIALOG

Under projektets gång har vi informerat olika intressenter om Biodolomer® och dess potential att ersätta fossil plast. Vi har haft kontakt med politiker, näringslivet, plasttillverkare och konsumenter. Fram till idag har vi nått ut till över två miljoner människor, direkt och indirekt, och informationsspridningen kommer att fortsätta.

## PÅVERKA LAGSTIFTNING

För att Biodolomer® ska kunna lanseras som ett substitut till fossila plaster har vi inlett samtal med

EU-kommissionen och det svenska miljödepartementet. Eftersom biobaserade material är relativt nya på marknaden har vårt projekt tagit på sig att utbilda beslutsfattarna och se till att de har rätt kunskaper.

Åke Rosén har grundat och leder forsknings- och utvecklingsavdelningen på GAIA BioMaterials. I juni 2019 blev han en del av den tekniska arbetsgruppen på SIS, Svenska institutet för standarder. Biobaserade material kommer att ingå i SIS standardisering av plaster i Europa, vilket på sikt kan påverka andra internationella standarder.

# Europeiskt mervärde

I Europa råder stor efterfrågan på plast. De många negativa aspekterna av fossilbaserade plaster innebär dock att ett substitut är nödvändigt. Biodolomer® är ett mycket bra alternativ till konventionell plast och som snabbt minskar koldioxidutsläppen.



Det finns många anledningar till det stora intresset för biobaserade material idag. Det främsta skälet är koldioxidutsläppens negativa påverkan på klimatet och viljan att ta ansvar för miljön. Många länder har redan förbjudit fossila plaster och företagen letar nu efter ersättningsprodukter. Idag har Biodolomer® högre marknadspris än fossila plaster. Om man tar hänsyn till de faktiska kostnaderna för dessa plasters negativa klimat-/miljöpåverkan är Biodolomer® dock ett konkurrenskraftigt material. Biodolomer® kan ersätta upp till 80 % av fossila volymlaster

som PE (polyeten), PP (polypropen), PS (polystyren) och PET (polyetylentereftalat). GAIA BioMaterials framställer ett granulat, som produkttillverkarna enkelt kan använda i sina befintliga maskiner. Därmed blir produktionen kostnadseffektiv. Världen över kan Biodolomer® framställas nära marknaden med en hög andel lokalproducerade råvaror.

Projektet Biodolomer for LIFE har visat att det mycket innovativa biobaserade Biodolomer®-materialet är den nya lösningen i skapandet av en mer hållbar värld för kommande generationer.



# Deltagare i Biodolomer for LIFE

## **GAIA BIOMATERIALS – FÖRETAGET BAKOM BIODOLOMER®**

GAIA BioMaterials utvecklar och framställer biologiskt nedbrytbara biobaserade material för en mängd olika tillämpningsområden. Målet är att ersätta fossilbaserad plast med ett förnybart, biologiskt nedbrytbart och komposterbart alternativ utan att kvaliteten försämras. En av GAIA BioMaterials produkter är det revolutionerande materialet Biodolmer®.

## **NSR – DET KOMMUNALA RENHÅLLNINGSFÖRETAGET**

NSR tar hand om avfallet från de boende i sex kommuner i nordvästra Skåne. Målet är att verksamheten ska bidra till ett långsiktigt hållbart och kretsloppsorienterat samhälle. NSR hanterar avfall och återvinner material på bästa möjliga sätt med hänsyn till miljö, arbetsmiljö, teknik och ekonomi. NSR tillhandahåller matavfallspåsar till kommuninvånarna och vill ta vara på materialets fulla potential för biogasproduktion och som biogödsel.

## **ÖRESUNDskraft – DET KOMMUNALA ENERGIBOLAGET**

Öresundskraft, som levererar elektricitet och fjärrvärme till 125 000 hushåll i nordvästra Skåne, strävar efter att sluta bränna fossilbaserad plast och verkar därför för biobaserade material. När biobaserade material används istället för fossilbaserade vid produktion av el och värme genereras inga klimatpåverkande koldioxidutsläpp.

## **EU LIFE-PROGRAMMET**

LIFE-programmet är EU:s finansieringsinstrument för miljö- och klimatarbete. Det övergripande målet är att bidra till implementeringen, uppdateringen och vidareutvecklingen av EU:s miljö- och klimatpolitik genom att delfinansiera projekt med europeiskt mervärde. Sedan starten 1992 har LIFE delfinansierat över 4 500 miljöprojekt i medlemsländerna med mer än 6 miljarder euro.

[ec.europa.eu/easme/en/life](http://ec.europa.eu/easme/en/life)

Läs mer om hur vi kan rädda vår planet på [www.gaiabiomaterials.com](http://www.gaiabiomaterials.com).

Den här publikationen har tagits fram med bidrag från Europeiska Unionens LIFE-program.  
Den ger uttryck för upphovspersonens uppfattningar, och myndigheten/kommissionen ansvarar  
inte för hur informationen här används.

