

# Statusrapport

## Efterfrågan på gummimaterial från däck



Tommy Edeskär  
Tekn. Dr.

Luleå 2015-06-15

## Förord

Denna statusrapport är framtagen på uppdrag av Svensk Däckåtervinning AB (SDAB). Innehållet redogör för användningsområden och efterfrågan på förädlat material från uttjänta däck i Sverige. Eftersom efterfrågan på materialet, utifrån dess egenskaper och prisnivå, är stor och ökar är det viktigt att både kundernas och myndigheters krav och frågetecken kring materialet möts med relevant information och fortsatta studier. Rapporten pekar därför även på de områden där aktiviteter pågår eller planeras. Denna statusrapport kommer att uppdateras årligen för att ge olika aktörer aktuell information.

Rapporten avslutas med en kort analys av centrala frågeställningar avseende marknaden för materialet.

**Tommy Edeskär**

Tekn. Dr.

**Tommy Edeskär** har forskat och disputerat på användning av däckmaterial inom anläggningsteknik vid Luleå Tekniska Universitet. Han arbetar med teknik och miljöbedömning och utvecklingsfrågor relaterade återvinning av däckmaterial inom Sverige och i europeisk standardisering. [tedeskar@2ndo.org](mailto:tedeskar@2ndo.org)

## Innehåll

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Inledning</b>   | <b>4</b>  |
| <b>Användningsområden</b>  | <b>5</b>  |
| Idrott – fotbollsplaner – konstgräs                                | 5         |
| Produkter till privat och offentlig användning                     | 5         |
| Energiråvara   | 6         |
| Konstruktionsmaterial inom anläggningsteknik                       | 6         |
| Avloppsrening  | 7         |
| Gummiasfalt  | 7         |
| Jordförbättring  | 8         |
| Råmaterial för kemisk utvinning av kemiska och fysiska komponenter | 8         |
| <b>Utveckling</b>  | <b>8</b>  |
| Däckprodukternas innehåll och teknisk prestanda                    | 8         |
| Konkurrens från råvarubaserade alternativ – snedvriden konkurrens  | 8         |
| Tillgång till däckråvara   | 9         |
| Många vill få tillgång till materialet                             | 9         |
| <b>Referenser</b>  | <b>10</b> |
| <b>Anteckningar</b>  | <b>11</b> |

## Inledning

Däck är konstruerade för tuff användning, hög hållfasthet och beständighet mot nedbrytning. Dessa egenskaper återfinns även i återvunnet gummi som i förädlad form efterfrågas inom en rad användningsområden. Exempel på dessa är allt från fotbollsplaner, tillsatsmedel i asfalt, takpannor, underlag på lekplatser och i vattenrening till användning som råvara i olika processer. Genomgående är att materialet erbjuder teknisk prestanda till ett rimligt pris. Genom att aktivt ha fasat ut farliga beståndsdelar som HA-oljor (PAH) och ftalater sedan början av 2000-talet har användningspotentialen för materialet ökat kontinuerligt.

Historiskt sett är inte återvinning av gummi något nytt. Återvinning av gummi från produkter har skett sedan gummiindustrin började växa fram. I början av 1900-talet var priset för naturgummi jämförbart med priset för silver. Återvinningsgraden vid den här tiden uppskattas till ca 50 %. På 1960-talet föll återvinningsgraden till 20 % som en konsekvens av tillgången på billig olja för produktion av syntetgummi och produktionen kom därför att väga över mot jungfruligt material. Återvinningsgraden fortsatte på en låg nivå på grund av tillgången på billigt syntetgummi och för att radialdäcken, med mera stål, var svårare att återvinna. På global basis användes enbart 2 % återvunnet gummimaterial inom gummiindustrin i början av 1990-talet (Reschner, 2015).

En konsekvens av detta blev stora upplag av framförallt uttjänta däck som på grund av sin volym utgjorde en potentiell brandfara. Däcken visade sig också var olämpliga för deponering eftersom de kan orsaka stabilitetsproblem när omgivande avfall tappar i volym. De tar även i anspråk stora och dyrbara volymer i deponierna. (Baselkonventionen, 2013.)

Därefter har stora förändringar skett framförallt i de utvecklade länderna för att dels komma till rätta med problemen med oönskade upplag av däck och dels för att ur ett resursperspektiv använda framförallt däckgummi som är ett tekniskt avancerat material. Inom EU skapades en rad direktiv som direkt och indirekt verkade för återvinning av däckmaterial:

- Deponeringsdirektivet (Europeiska rådet, 2015) förbjöd deponering av däck från och med 1 juli 2006
- Återvinningsdirektivet för fordon (Europeiska rådet, 2000) styr mot en återvinningsgrad på 95 % av bilen 2015
- Avfallsförbränningsdirektivet (Europeiska rådet, 2015) som bl.a. ställer krav på förbränning för industrier som använder återvunnet gummi som råvara

I Sverige infördes ett producentansvar för däck 1994 (Regeringen, 1994). Svensk Däckåtervinning AB (SDAB) bildades av branschen för att lösa producentansvaret rent praktiskt. SDAB ansvarar för insamling och för att underlätta för marknaden att vidareförädla och använda materialet, t.ex. genom forskning, information och internationellt samarbete. I Sverige samlar man in 100 % av alla däck som tillförs marknaden som för 2014 motsvarar ca 84 000 ton (2014) (SDAB, 2015). Idag energiåtervinns ca 1/3 av däcken i kraftvärmeverk som "booster" för att öka temperaturen vid förbränning av annat avfall så att fullständig förbränning kan erhållas och som ersättning för jungfruligt material (bränsle och stål) i cementindustrins tillverkningsprocess. Rökgasreningen är mycket effektiv. Cirka 2/3 materialåtervinns i en mängd olika former efter att först ha processats och förädlats i erforderlig omfattning.

## Användningsområden

Efterfrågan på däckgummi ökar både inom tidigare etablerade branscher och flera områden tillkommer årligen. Nedan listas de områden där efterfrågan på förädlad däckmaterial är störst eller ställer särskilda krav. Utöver dessa områden pågår framgångsrika försök med till exempel inblandning i, och i ytskikt, på betongsguggor som trafikavskiljare för att öka den stötupptagande förmågan, inblandning i betong för att förbättra de dynamiska egenskaperna vid konstruktioner i jordbävningsområden, framtagning av fallvänliga golv i åldringsvården, ett flertal olika koncept för pyrolysis, ljuddämpning i innerväggar med mera.

### Idrott – fotbollsplaner – konstgräs

Leverantörer av konstgräsanläggningar efterfrågar gummi-granulat som fyllningsmaterial ("filler"). Framförallt har materialet visat stor potential i fotbollsplaner. Fördelen med konstgräsplanerna är den ökade tillgängligheten för spel, den jämna kvaliteten och det lägre skötselbehovet jämfört med konventionella gräsplaner. De är också godkända för spel av Svenska Fotbollsförbundet och FIFA. Återvunnet gummi har hög beständighet och ger ett utmärkt resultat till en lägre kostnad vilket ger utrymme för fler eller bättre anläggningar för barn, ungdomar eller vuxna att nyttja under en större del av året, figur 1.



Figur 1. Tidig säsongstart för fotbollen i Luleå innan snön försvunnit.

### FÖRDELAR

- Ökad tillgänglighet från 700 h/år (naturgräs) till 2000-2500 h/år vilket både möjliggör breddidrott (folkhälsa) och elitsatsningar (som kräver mer speltid över större delen av året)
- Utmärkt dränerande förmåga medger även användning av planen vid nederbörd
- Jämn mjukhet i underlaget är skonsamt för leder och knän även vid kall väderlek
- Mindre skötsel – gräsklippning, bevattning, gödsling
- 1/3 av kostnaden för industritillverkad "filler"
- Mindre miljöpåverkan än naturgräs och mindre miljö-påverkan än "filler" av jungfruligt material
- Endast material från däck i Sverige och Norge ger full spårbarhet av materialet
- Processer och hantering enligt standard

### UTMANINGAR

- Oro kring hälsofrågor
- Inaktuell offentlig information om miljö- och hälsofrågor
- Estetiska frågor

### ÅTGÄRDER

- Kompletterande hälsoundersökningar från oberoende institut och från branschen
  - Kompletterande information
  - Vidareförädling av materialet
- (Falkenbergs kommun, 2015)

### Status

En rad oberoende svenska och internationella undersökningar har genomförts för bedömning av hälsoeffekter, t.ex. (Nilsson, Malmgren-Hansen, & Sogsnsturp Thomsen, 2015), (Vidair, Haas, & Schlag, 2007) och (Denly, Rutkowski, & Vetrano, 2008) m.fl. Undersökningarna har omfattat innehåll, exponeringsrisk och potentiell miljöpåverkan. Mätningar av spårämnen i blod och urin före, under och efter spel och miljöanalyser visar att inga ökade hälsorisker eller miljöpåverkan jämfört med andra gummiblandningar har påvisats. Andra faktorer som val av schampo efter aktiviteten har större hälsoeffekter. Mätningar har även gjorts på anläggningar som tillverkar materialet och inga förhöjda hälsorisker har kunnat beläggas hos personal som dagligen exponeras för materialet.

Tillgänglig miljöinformation hos myndigheter och organisationer är dock ofta föråldrad och bygger på underlag från andra gummiblandningar än de som används idag efter det att branschen fasat ut bla PAH och ftalater enligt dagens regelverk inom EU (REACH). Branschen arbetar aktivt med att initiera studier och åtgärder för att möta kundernas krav på dokumentation om hälsoeffekter. Ett led i arbetet är dokumentation för spårbarhet av materialen.

Potentialen för avsättning i konstgräsplaner är stor. Antalet nya planer som byggs växer och de befintliga behöver bytas efter 8-10-år. I storstadsregionerna är idag antalet konstgräsplaner ungefär lika stort som antalet naturgräs- och grusplaner tillsammans där fotbollsträningsverksamhet bedrivs (STFF, 2015). Det finns också en möjlighet att konstgräsanvändningen kan sprida sig till andra idrotter och som alternativ till naturliga gräsmattor där det kan vara önskvärt med minimalt med underhållsinsatser, till exempel på innergårdar, platta taktytor mm.

### Produkter till privat och offentlig användning

Tillverkare av markplattor, vissa fordonskomponenter, ljuddämpningsmattor, blomkrukor mm efterfrågar gummi-granulat eftersom det kan pressas till olika former (Reschner, 2015). Produkterna blir tåliga, får en mjuk och elastisk yta och kan levereras i olika färger, figur 2.



Figur 2. Exempel på lekplats där markbeläggningen är tillverkad av gummigranulat.



Utvecklingen har gått mot mer och mer utvecklade produkter de senaste åren, från rena industriprodukter mot konsumentprodukter, till exempel för tillverkning av skosulor. Utbudet av gummigranulat ökar vilket gynnar utvecklingen av pressprodukter. Potentialen för pressprodukter bedöms öka. Samhället ställer allt högre krav på säkerhet i utomhusmiljöer och på lekplatser där markplattor, lekanordningar, blomkrukor mm av pressat gummigranulat är effektiva lösningar med väldokumenterade egenskaper. I en rad livsstilsprodukter, tex i skosulor, används materialet som ett miljövänligt alternativ till råvarubaserade motsvarigheter. I Sverige finns sedan ett par år en granulätfabrik med kapacitet att vidareförädla åtminstone 25 % av de årligen uttjänta svenska däckerna.

---

#### FÖRDELAR

- Mjuka och hållbara produkter
- Miljövänligt alternativ till användning av industrigummi
- Säkra produkter för att minimera skador vid fall, påkörning mm i urbana miljöer

#### UTMANINGAR

- Innovation av produkter
- Kommunera miljö- och säkerhetsfördelar

#### ÅTGÄRDER/AKTIVITETER

- Standardisering av kvalitetskrav för gummigranulat
- 

#### Status

Lokala myndigheter i Italien och Spanien har lett utvecklingen som nu sprider sig runt om inom EU.

### Energiråvara

Energiproducenter och energiintensiva industrier efterfrågar gummimaterial tack vare sitt höga energivärde (Reschner, 2015). Gummichips, dvs. däckklipp i olika storlekar från 5 x 5 cm, används därför som ersättningsmaterial för jungfruligt bränsle i kraftvärmeverk och bl.a. för tillverkning av cement. Det höga energivärdet innebär att chipsen normalt sett bara används uppblandat med andra bränslen (booster) eller för att balansera kemiskt innehåll i andra bränslen. Direkt förbränning av gummichips riskerar att bränna sönder pannorna eftersom energivärdet är så högt. Inom cementindustrin finns även ett mervärde i att använda chips som bränsle eftersom gummichipsen innehåller stål som annars är ett tillsatsmedel vid cementtillverkningen.

Avfallsförbränningsdirektivet (Europeiska rådet, 2015) påverkar framförallt användningen av gummichips inom den energiintensiva industrin, tex cementindustrin, att bygga ut rökgasreningen vilket är positivt för miljön.

---

#### FÖRDELAR

- Högt energivärde
- Förbättrar förbränningsegenskaper för bl.a. biobränslen med hög alkalihalt
- Tillsatsmedel vid cementtillverkning
- Enkelt att lagra

#### UTMANINGAR

- Maximera nyttan vid energiåtervinning

#### ÅTGÄRDER/AKTIVITETER

- Standardiseringsarbete för beskrivning av egenskaper
- 

#### Status

Energiåtervinning var det återvinningsalternativ som ökade mest i och med att deponiförbudet för däck kom inom EU. Idag energiåtervinns ca 1/3 av de insamlade volymerna i Sverige och är minskande (SDAB 2015). Den relativt höga andelen tidigare berodde på den typen av industriproduktion och kraftvärmeverk vi har i Sverige. Konkurrensen från andra återvinningsalternativ ökar vilket troligen innebär att andelen som energiåtervinns successivt kommer att minska.

Efterfrågan på gummichips för energiåtervinning förväntas bestå i sin nuvarande omfattning en överskådlig tid framöver. Men mängden tillgängligt material är begränsat, och energiåtervinning konkurrerar med andra återvinningsalternativ med högre förädlingsvärde. Utmaningen för framtiden blir att maximera nyttan med gummichipsen i energiåtervinning och optimera de fysiska egenskaperna för gummichipsen till de anläggningar som brukar dem.

### Konstruktionsmaterial inom anläggningsteknik

Med början i USA, redan på 1970-talet, och därefter i ökande omfattning i södra Europa efterfrågas chips som konstruktionsmaterial (Edeskär, 2006). Däckklipp har egenskaper som gör det lämpligt som lättfyllnads- tjälisolerings- eller dräneringsmaterial i anläggningstillämpningar.

I Sverige har materialet framförallt använts som dräneringsmaterial vid sluttäckning av deponier och som komponent i paddockar (ridbanor). Det är också vanligt att använda gummichips som deponigasdräneringslager. Framgångsrika försök har även gjorts på materialet som dräneringslager vid anläggande av asfalterade ytor och vägar, figur 3.



Figur 3. Byggnad av gång- och cykelväg i Skogså utanför Boden med gummichips som tjälisoleringslager.

Chips för anläggningsändamål har potentialen att konsumera hela den däcksvolym som samlas in. Begränsningarna i användningen ligger främst i tillgången av erforderliga volymer vilket begränsar möjligheterna för större projekt. Anläggningsindustrin tar i allmänhet tid på sig för att inkludera nya material i byggprocessen även om lösningarna är både ekonomiskt och miljömässigt motiverade. Det finns en rad prejudicerade miljödomar där miljöaspekterna noggrant har värderats som funnit användningen av chips vara miljömässigt motiverad. I de flesta fall är chips som konstruktionsmaterial ett lämpligt alternativ både ur teknisk, ekonomisk och miljömässig synvinkel.

Det finns ett antal områden med goda erfarenheter från USA som ännu inte prövats i Sverige, tex användning av chips som motfyllnadsmaterial i vissa konstruktioner (Edeskär, 2006).

---

## FÖRDELAR

- Lätt material ger kostnadseffektiva konstruktioner och billigare transporter
- Hög och bestående dränerande förmåga
- Tjälisolerande
- Beprövat internationellt

## UTMANINGAR

- Branschkännedom om lösningarna
- Materialkontroll
- Materialtillgång

## ÅTGÄRDER/AKTIVITETER

- Information
- Arbete för inblandning av gummichips i stället för andra material

---

## Status

Den mest spridda användningen är som elastiskt och dränerande lager i ridbanor. I Sverige har minst fyra deponier använt gummichips för sluttäckningsändamål och många deponier använder materialet i uppsamlingsystem för deponigas.

## Avloppsrening

Chips efterfrågas även i ökande omfattning som ersättningsmaterial till naturgrus eller andra material för vattenrening (Hartley Grimes, Steinbeck, & Amoozegar, 2003). Materialet har använts internationellt i över 20 år för avloppsrening-ändamål. Chips är utmärkt konstruktionsmaterial för både småskalig och storskalig avloppsrening. I flera studier har man visat att chips bibehåller sin dränerande förmåga bättre än naturmaterial vilket är en förutsättning för att infiltrationsanläggningar ska få en lång livslängd. Konventionellt dräneringsmaterial tappar snabbare sin dränerande kapacitet. Chipsen ger också en högre fosforreduktion än naturmaterial.

I bioreningssteg är chips ett effektivt bärarmaterial för de mikroorganismer som utför processen. Mikroorganismerna etablerar sig effektivt på gummytorna (Hu, Zhang, Stansbury, Neal, & Zhou, 2014). Andra lätta bärarmaterial är dyra och däckchipsen är ett kostnadseffektivt alternativ till industriprodukter. Den låga vikten innebär besparingar vid anläggandet av bioreningsstegen genom slankare konstruktioner och billigare transporter. Förmågan att över tid upprätthålla den dränerande förmågan ger en effektiv drift av biostegen. I studier har man inte kunnat påvisa att användning av däckchips genererar föroreningar från materialet.

---

## FÖRDELAR

- Hög reningskapacitet
- Hög och bestående dränerande förmåga
- Beprövat internationellt

## UTMANINGAR

- Branschkännedom om lösningarna
- Fortsatt oro för urlakning

## ÅTGÄRDER/AKTIVITETER

- Information
- Uppföljningsprogram på nya och befintliga anläggningar

## Status

Projekt pågår i Finland för att verifiera chipsens egenskaper. Goda exempel finns t. ex. från Norge.

Stora mängder däckchips kommer att behövas för att möta efterfrågan om Sverige tar efter de internationella exemplen på användningen.

## Gummiastfalt

Gummiastfalt är asfaltsmassa där gummigranulat, dvs. mycket små bitar av gummi, blandas in i bindemedlet (bitumen). Tekniken slog igenom på 1980-talet i vissa delstater i USA som en möjlig lösning på återvinningsproblemet för däck (Viman, 2011). Gummiastfalt har visat sig vara en tekniskt konkurrenskraftig beläggning. Det pågår undersökningar av hur gummiastfalt klarar de specifika krav vi har i Sverige med användning av dubbdäck och klimatpåverkan framförallt vintertid. Svenska förhållanden kräver speciella blandningar och dessa utvärderas löpande på provsträckor. Eftersom inblandning av däckgranulat innebär investeringar i asfaltverken och förändrade tillverkningsprocesser finns det även marknadsmässiga trösklar innan en storskalig användning i Sverige kan bli aktuell.

---

## FÖRDELAR

- Bullerreducerande beläggningar
- Minskar vattenfilm (bättre sikt)
- Minskad användning av bindemedel
- Minskad känslighet för temperaturorsakad sprickbildning
- Möjlighet till tunnare beläggning
- Förbättrad livscykelkostnad

## UTMANINGAR

- Asfaltstillverkning
- Anpassning till svenska förhållanden
- Offentlig upphandling utifrån livscykelkostnad

## ÅTGÄRDER

- Trafikverket tillhandahåller utrustning
- Försökssträckor
- Funktionsupphandlingar

Potentialen för användning av gummigranulat för asfaltstillverkning är mycket stor. Begränsande faktorer är investeringskostnader i utrustning för blandningen med bitumen för entreprenörer och anpassade bitumenprodukter för inblandning. Förutsättningen för att inblandning av däckgranulat som komponent i asfalt ska slå igenom är att marknaden ser en långsiktig avsättning för denna typ av beläggning helst på regionalnivå. Det är troligt att den frågan måste drivas av de stora offentliga beställarna av beläggningsarbeten i Sverige. I områden som är utsatta för vägtrafikbuller och för bostads-exploatering nära högtrafikerade vägar kan gummiastfalt vara en möjlig lösning för att åtgärda hög ljudnivå från trafiken.

---

## Status

Trafikverket bedriver sedan 2006 undersökningar av tekniken och har byggt olika typer av försökssträckor (Viman, 2011). Försökssträckorna utvärderas av VTI. Resultaten är övervägande positiva men det finns fortfarande ett antal frågeställningar att utreda hur man bedömer den långsiktiga prestandan.

## Jordförbättring

I USA har man provat att blanda in gummigranulat i jord för naturgräsmattor, även på sportplaner. Inblandning av gummigranulat ger en tåligare gräsyta, till exempel runt målområdet på en fotbollsplan genom att förhindra att jorden blir för kompakt (Groenevelt & Grunthal, 1998). Mätningar visar också att gummigranulaten även minskar näringsläckaget från gödsling av gräsmattan (Lisi, Park, & C, 2014).

---

### FÖRDELAR

- Hållbarare grönytor för park- och sportändamål
- Näringsläckagereduktion

### UTMANINGAR

- Kännedom om tekniken
- Inblandningsrekommendationer saknas

### ÅTGÄRDER

- Försöksytor bör byggas

---

### Status

Försöksytor behöver utvärderas i takt med att intresset ökar. Frågan bör vara intressant för trädgårdsanläggningar och planteringar i urban miljö och som utsätts för stort slitage.

## Råmaterial för kemisk utvinning av kemiska och fysiska komponenter

Däckmaterial efterfrågas av aktörer som utvinner råmaterial från så kallad "urban mining" där det är billigare och mer miljöeffektivt att extrahera material från produkter än att bryta jungfruligt material. Däckgummi kan användas som en urban och alternativ råvarukälla för framställning av bland annat kimrök, olja, stål och textila material (Reschner, 2015). Det finns en rad teknologier tillgängliga för neddelning av däckmaterial till kemiska komponenter, till exempel termiska processer som pyrolys, omvänd vulkanisering, bakteriell nedbrytning mm. I Sverige har vi för närvarande minst två företag som arbetar med denna typ av återvinning i ett uppskalningsstadium av tekniken.

Det är främst två utmaningar som materialåtervinning till kemiska komponenter behöver lösa; ekonomisk konkurrenskraft mot råvaruindustrin och industrialisering av återvinningsprocesserna. Ett lågt oljepris innebär en utmaning för lönsamhet och det har visat sig svårt att skala upp pilotanläggningar för pyrolys till fullskalig produktion. Om efterfrågan på produkterna finns och priset på produkterna blir konkurrenskraftigt finns en stor potential för denna typ av materialframställning.

---

### FÖRDELAR

- Kostnads- och miljöeffektiv råvaruförädlning
- Råvarutvinning för fler ändamål än gummi- och däck-industrietillämpningar

### UTMANINGAR

- Uppskalning av produktion
- Osäker råvarumarknad

### ÅTGÄRDER

- Pilotanläggningar

### Status

Det finns en rad anläggningar i världen som jobbar med uppskalning av olika tekniker. I Sverige arbetar två företag med olika processer.

## Utveckling

Efterfrågan på gummimaterial i framtiden beror på en rad omvärldsfaktorer som inte industrin själv råder över. Nedan diskuteras de som bedöms som viktigast.

### Däckprodukternas innehåll och teknisk prestanda

Aktörer inom gummits sekundära tillämpningsområden har ett litet inflytande på dess innehåll, sammansättning och tekniska egenskaper. Materialets ursprungliga användningsområde ställer höga krav på hållbarhet och beständighet vilket utgör grunden för materialåtervinningen. Utveckling mot miljövänligare kemiska komponenter vid tillverkning av däck bedrivs främst inom däcktillverkningsindustrin och inom EU via REACH. Trenden går mot mer miljöhänsyn i det kemiska innehållet av däck, till exempel används inte HA-oljor längre vid tillverkning som utgjorde huvudkällan till PAH i däck. Huvudaktörerna i branschen började att ersätta HA-oljorna i delar av däck för vissa däcktyper redan ca 10 år före EU's reglering av innehållet 2010. Ur innehållssynpunkt ökar därmed potentialen för användning av återvunnet däckmaterial för varje år.

### Konkurrens från råvarubaserade alternativ – snedvriden konkurrens

Huvudingrediensen i syntetgummi är olja (Reschner, 2015). Ett mycket lågt oljepris kan försvåra användningen av högpresterande material från återvunnet gummi av ekonomiska skäl då det öppnar för större användning av jungfruligt material.

Återvinning och urban mining, dvs. utvinning av råvaror ur produkter eller avfall, är ett strategiskt område som bedöms få en allt större politisk vikt. Återvunna produkter, t ex inom ramen för cirkulär ekonomi, tillskrivs i politiken ett högre värde än jungfruligt material men idag främjas i praktiken jungfruligt material av de gällande regelverken. Lagstiftning kring avfall, transporter och bevisbörla för materials påverkan på människa och miljö skiljer sig mellan användning av jungfruligt material och förädlad material från uttjänta produkter. Varken EU eller de beslutande organen i Sverige har prioriterat att för däck definiera en så kallad End-of-Waste tidpunkt, det vill säga tidpunkten då tidigare avfall ska betraktas som ett nytt material. Detta leder till, trots att däckmaterialet vida-reförädlas utifrån specifika krav inom olika användningsområden, att materialet ofta omfattas av avfallslagstiftning. Detta är ett av de enskilt största hindren för en användning i Sverige på den nivå som finns i andra länder.

### Status

Inom ETRMA (European Tyre and Rim Manufacturers Association) och ETRA (European Tyre Recycling Association) sker löpande dialog kring förutsättningarna för materialet att konkurrera på lika villkor som annat, jungfruligt material. I åtgärderna ingår ett standardiseringsarbete inom CEN för att definiera återvinningsprodukterna och garantera en hög kvalitet.



## Tillgång till däckråvara

I och med att fordonsparken blir större, allt annat lika, så ökar också antalet däck. Tillgången på däck är oberoende av vilken energikälla fordonen har och är därmed inte lika känslig för stora inbördes omställningar i fordonsflottan.

En fungerande insamlingskedja för uttjänta däck är fundamental för att bibehålla en vital materialförsörjningsindustri. Ett företag som inte har tillgång till däckråvara kan inte existera. I de länder som har ett nationellt insamlingsystem, till exempel Sverige, är också insamlingsgraden högst. Men andra länder har snabbare anpassat sig till att utnyttja däckmaterialets positiva egenskaper och därmed utvecklat flera områden där materialet tillför värde.

## Många vill få tillgång till materialet

Mängden vidareförädlad däckmaterial begränsas av tillgången på uttjänta däck från fordon. Ur ett marknadsperspektiv innebär det att mekanismen tillgång och efterfrågan alltid begränsas av tillgången. Det finns ett mervärde i att många efterfrågar materialet även om det inte är möjligt att tillgodose det totala marknadsbehovet. Faktum är att flera länder är nettoimportörer av olika fraktioner av uttjänta däck, vilket även gäller oss i Norden från tid till annan. Råvarupriser, lagstiftning och trender i samhället förändras kontinuerligt. Liksom inom många andra områden balanseras politiska mål och beslut mot marknadsmekanismerna. De branscher som efterfrågar materialet bör få klara och långsiktiga spelregler för att kunna utveckla sina affärsmodeller och investera i utrustning, processer och marknadsföring. Användning av vidareförädlad däckmaterial ökar stadigt och det finns en risk att politiska och förvaltningsrelaterade beslutsfattare inte hänger med i samma takt och därmed bromsar en dynamisk utveckling som i grunden de facto haft sitt ursprung i politiska beslut.

## Status

På en Europeisk nivå pågår en diskussion om End-of-Waste för återvinning av gummi för att ge marknaden en rimlig möjlighet att realisera de politiska visioner som finns för ett hållbart samhälle där återvinning av uttjänta produkter är en naturlig del. Andra initiativ som pågår är standardisering av gummimaterialet för att underlätta marknadskommunikationen.

Förordningen om producentansvar på däck från 1994 är under revision och bereds för uppgradering hos Miljödepartementet. Förordningen reglerar dock endast producenternas ansvar i däckens värdekedja från marknadsintroduktion till återvinning. Det saknas dock en sammanhållen syn på de sekundära värdekedjor som olika tillämpningsområden för förädlad däckmaterial skapat.

## Referenser

- Basalkonventionen. (2013). Revised technical guidelines for the environmentally sound management of used and waste pneumatic tyres. Chatelaine: Sekretariatet för Basalkonventionen, UNEP.
- Denly, E., Rutkowski, K., & Vetrano, K. M. (2008). A review of the potential health and safety risks from synthetic turf fields containing crumb rubber infill. New York: New York City Department of Health and Mental Hygiene.
- Edeskår, T. (2006). Use of tyre shreds in civil engineering applications. Luleå: Luleå tekniska universitet.
- Europeiska rådet. (2000, September 18). Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on end-of life vehicles. Retrieved from Eur-Lex: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1432500382342&uri=CELEX:32000L0053>
- Europeiska rådet. (2015, Maj 24). Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/76/EG av den 4 december 2000 om förbränning av avfall. Retrieved from Eur-Lex: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=143249985553&uri=CELEX:32000L0076>
- Europeiska rådet. (2015, Maj 24). Rådets direktiv 1999/31/EG av den 26 april 1999 om deponering av avfall. Retrieved from Eur-Lex: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/ALL/?uri=CELEX:31999L0031>
- Falkenbergs kommun. (2015, Maj 24). Gräs eller konstgräs? Retrieved from Falkenbergs kommun: <http://www.falkenberg.se/1/samhalle---trafikfalkenberg-arena/gras-eller-konstgras.html#VUcwvmqpbC>
- Groenevelt, P. H., & Grunthal, P. E. (1998). Utilisation of crumb rubber as a soil amendment for sports turf. *Soil & Tillage Research*, 169-172.
- Hartley Grimes, B., Steinbeck, S., & Amoozegar, A. (2003). Analysis of tire chips as a substitute for stone aggregate in nitrification trenches of onsite septic systems. *Small Flows Quartley*.
- Hu, M., Zhang, T. C., Stansbury, J., Neal, J., & Zhou, A. (2014). Graywater Reclamation by a Shredded Tire Biofilter and a Membrane Bioreactor in Series. *Journal of Environmental Engineering*, 84-91.
- Lisi, R. D., Park, J. K., & C, S. J. (2014). Mitigating nutrient leaching with a sub-surface drainage layer of granulated tires. *Waste Management*, 831-839.
- Nilsson, N. H., Malmgren-Hansen, B., & Sogsnsturp Thomsen, U. (2015). Mapping, emissions and environmental and health assesment of chemical substances in artificial turf. Köpenhamn: Danish ministry of environment, Environmental Protection Agency.
- Regeringen. (1994, September 1). Förordning (1994:1236) om producentansvar för däck. Retrieved from Rix-Lex: [http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-19941236-om-prod\\_sfs-1994-1236/?bet=1994:1236](http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-19941236-om-prod_sfs-1994-1236/?bet=1994:1236)
- Reschner, K. (2015, Mars 03). Waste Management World. Retrieved from Scrap tyre recycling: <http://www.waste-management-world.com/articles/2003/07/scrap-tyre-recycling.html>
- SDAB. (2015, Maj 24). Frågor & Svar. Retrieved from Svensk däckåtervinning: <http://www.svdab.se/show.asp?si=853&go=Hem-Fr%E5gor%20&%20Svar>
- STFF. (2015, Maj 30). www.stff.se. Retrieved from Anläggningsstatistik: [www.stff.se/kommun-anlaggning/nordisk-anlaggningsstatistik](http://www.stff.se/kommun-anlaggning/nordisk-anlaggningsstatistik)
- Vidair, C., Haas, R., & Schlag, R. (2007). Evaluation of health effects of recycled waste tires in playgrounds and track products. Sacramento: Office of Environmental Health Hazard Assesment, Integrated Waste Management Board.
- Viman, L. (2011). Gummiasfaltbeläggning – Sammanställning av utförda mätningar och provningar. Linköping: VTI.



