

Datum

2022-11-28

Diarienummer**Upprättad av**

Expertgrupp för
Bioekonomi

Expertgrupp för Bioekonomi

Förslag till åtgärder som bidrar till en fortsatt positiv utveckling av en cirkulär bioekonomi i Sverige

1. SAMMANFATTNING	3
2. BAKGRUND	5
2.1 Syfte	6
2.2 Bakgrund	6
2.3 Avgränsning	7
2.4 Förutsättningar	8
2.5 Hållbar råvaruförsörjning	8
3. DET BIOBASERADE OCH CIRKULÄRA SAMHÄLLET	10
4. FÖRSLAG	13
4.1 Biobaserade förpackningar	13
4.2 Biobaserad och cirkulär textil	18
4.3 Cirkulärt träbyggande	23
MEDLEMMAR I EXPERTGRUPPEN	30
REFERENSER	31

1. Sammanfattning

Expertgruppen för Bioekonomi har i uppdrag att identifiera förslag till åtgärder som bidrar till en fortsatt positiv utveckling av en cirkulär bioekonomi i Sverige. Arbetet fokuseras på hinder och framtida möjligheter för en växande cirkulär bioekonomi inom områdena Förpackningar, Textil och Träbyggande. För dessa områden kommer gruppen rekommendera förslag på styrmedel och andra åtgärder för att accelerera omställningen till en cirkulär bioekonomi i Sverige

Expertgruppen för Bioekonomi föreslår därmed följande:

- 1) Vid lagstiftning om materialval skall lagstiftare likställa biobaserat och återvunnet material som likvärdiga och goda val.
- 2) Lagstiftning om obligatoriska flergångssystem skall föregås av oberoende jämförelse ur ett system- och livscykelperspektiv för att undvika miljömässig suboptimering
- 3) Förenkla och standardisera insamling och sortering av uttjänt textil för återanvändning och återvinning
- 4) Tillsätt en utredning som genomlyser olika styrmedel som gynnar biobaserad cirkulär textil genom hela värdekedjan
- 5) Omställningsstöd för övergång till biobaserad och cirkulär affärsmodell
- 6) Anpassa klassificering och märkning för biobaserade och cirkulära (återbrukade och återvunna) textiltillfibrer
- 7) Jämförbara rättvisa hållbarhetskriterier för textilier (utifrån ett livscykelperspektiv)
- 8) Förstärk dagens klimatdeklarationer till att omfatta hela livscykeln och all nybyggnation samt inför gränsvärden för klimatbelastning.
- 9) Utred vilka byggregler som försvårar konvertering av befintliga byggnader och av på- och ombyggnad. Hur kan Plan och bygglagen (PBL) och Boverkets Bygg Regler (BBR) anpassas så att det inte ställs nybyggnadskrav på hela ombyggnaden utan bara på tillkommande del, och hur historiska krav och nybyggnadskrav ska kunna samexistera.
- 10) Utred hur detaljplaner kan möjliggöra 1. samnyttjande av byggnader mellan olika verksamheter 2. Förändrad verksamhet i en byggnad.

- 11) Utöka dagens klimatdeklarationer till att också omfatta om- och tillbyggnad liksom markarbeten och rivning. I steg två bör också gränsvärden för dessa aktiviteter införas.
- 12) Utred hur ett system för återbruk av träprodukter kan utformas och utveckla en "best practice" för demontering och returhantering.

2. Bakgrund

Sveriges regering avser i sin enligt kommittédirektiv 2022:77, En nationell bioekonomistrategi (sedermera benämnt Kommittédirektivet 2022:77)¹ att prioritera och driva på en allt snabbare klimatomställning för att minska Sveriges utsläpp och skapa fler jobb. Syftet är att accelerera substitutionen av fossilbaserad råvara och processer till förnybara alternativ.

Även av Sveriges strategi för cirkulär ekonomi² framgår att Regeringen inom området för hållbar produktion och produktdesign vill:

"Främja utvecklingen av Sveriges bioekonomi så att biobaserade, förnybara och hållbart producerade råvaror kan ersätta fossilbaserade råvaror i produkter och produktionsprocesser"

EU framhåller också att en hållbar europeisk bioekonomi bör vara en av de viktigaste byggstenarna i genomförandet av den europeiska gröna given³.³ I EU:s handlingsplan för Cirkulär Ekonomi⁴ lyfts även ett antal produktområden som spelar en viktig roll för övergången till en mer cirkulär ekonomi, tex. förpackningar, textilier och byggprodukter. Ett stort antal lagförslag som kommer omfatta produkter presenteras, men det saknas tyvärr en ambition att ersätta det fossilbaserade råvarorna med förnybara alternativ i handlingsplanen.

Det finns en lång rad olika förslag inom EU som påverkar bioekonomiområdet kraftigt. Föreliggande rapport kommer ej gå in detaljerat på dessa. Dock kan nämnas att Kommissionen under våren 2022 publicerade ett lagstiftningsförslag⁵ kring hållbara produkter, COM (2022) 142 final, Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation. Förslaget innehåller en rad åtgärder för att produkter inom EU ska användas längre och inkluderar kriterier såsom reparerbarhet, uppgraderbarhet och återvinningsbarhet. I samhället och industrin pågår

¹ En nationell bioekonomistrategi – ett verktyg för den gröna industriella omställningen, Dir. 2022:77 - Regeringen.se, <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/kommittedirektiv/2022/06/dir.-202277/>

² Nationell strategi för cirkulär ekonomi, 2020

³ Lägesrapport om EU:s bioekonomistrategi, Fakta-pm om EU-förslag 2021/22:FPM111 : COM(2022) 283 (14594/19)

⁴ A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>, 2020

⁵ Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation, https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-ecodesign-sustainable-products-regulation_en, 2022

mycket forskning och innovation för att ersätta det fossila med förnybar råvara, men i förslaget som definierar vad en hållbar produkt är så saknas ett kriterie, "innehåll av förnybar råvara" för att främja användning av förnybar råvara.

Mot bakgrund av ovanstående har det inom Delegationen för cirkulär ekonomi uppdragits åt delegationens expertgrupp för bioekonomi att identifiera förslag till åtgärder som bidrar till en fortsatt positiv utveckling av en cirkulär bioekonomi i Sverige. Expertgruppen består av representanter och branschföreträdare för textil, träbyggnader och förpackningar⁶.

2.1 Syfte

Expertgruppen har i uppdrag att identifiera förslag till åtgärder som bidrar till en fortsatt positiv utveckling av en cirkulär bioekonomi i Sverige.

Arbetet fokuseras på hinder och framtida möjligheter för en växande cirkulär bioekonomi inom områdena Träbyggande, Textil och Förpackningar. För dessa områden kommer gruppen rekommendera förslag på styrmedel och andra åtgärder för att accelerera omställningen till en cirkulär bioekonomi i Sverige.

Föreliggande rapport har inte syfte ge en fördjupande kartläggning över bioekonomis samtliga områden, utan fokus ligger på de förslag på styrmedel och andra åtgärder som ska bidra till en fortsatt positiv utveckling av en cirkulär bioekonomi i Sverige. Gruppen betonar att alla delar inom bioekonomi är likvärdiga och lika viktiga för den cirkulära bioekonomin i Sverige.

2.2 Bakgrund

Cirkulär ekonomi är ett systembaserat koncept som utgår från att vi har begränsat med resurser i biosfären och betonar behovet att eliminera avfall. Vi kan dela in flödet⁷ av material i en teknisk cykel, där produkter och material behålls i ett flöde genom återanvändning, reparation och återvinning, och i en biologisk cykel, där förnybara material återskapas och återförs regenerativt.

Cirkulär ekonomi och bioekonomi är därför inte skilda företeelser utan tätt sammankopplade och till och med överlappande. Förenklat kan vi säga att

⁶ Se kontaktlista i slutet av rapporten

⁷ Ellen MacArthur Foundation

finita material måste hållas i cirkulering så länge som möjligt i och med att dessa inte kan återskapas. Förnybara material skall även cirkuleras till nya produkter men dessa har fördelen att de kan regenereras. Om vi skall bryta samhällets beroende av fossila resurser, behöver vi därför se till att de finita materialen hålls i cirkulering och att vi minimerar användningen av jungfruliga finita material, och så långt som möjligt ersätter dessa med förnybara material där jungfruligt material behövs.

Bioekonomin är därför central för att kunna leva upp till de cirkulära ambitionerna i samhället.

2.3 Avgränsning

Huvudfokus i expertgruppens arbete är områdena för träbyggande, textil och förpackningar.

Gruppen utgår i sitt arbete från Formas definition av biobaserad samhällsekonomi⁸, där begreppet bioekonomi är ett samlingsnamn för biobaserad ekonomi och biobaserad samhällsekonomi.

Den cirkulära bioekonomin berör varor och tjänster från en rad naturresurser, till exempel råvara från skog, åker och vatten, och restströmmar från industri och samhälle. Från industrier, jordbruk och samhället uppstår restströmmar. De är strömmar som består av biomassa i form av exempelvis förpackningsavfall, textilavfall, matavfall och avloppsslam. I dag går många av dessa strömmar till energiåtervinning, med undantag för förpackningar och pappersavfall som återvinns i form av returfibrer. Restströmmarnas värde kan dock uppgraderas genom förbättrad sortering och ökad materialåtervinning.⁹

Gällande de delar där gruppen tittar på skog så utgår man från att bioråvaran kommer från skogar som är brukad enligt gällande standard och certifieringar. Certifiering innebär att en erkänd aktör intygar att en produkt tillverkas eller behandlas enligt en viss standard, tex. FSC (Forest Stewardship Council) och PEFC (The Programme for

⁸ Källa: BioInnovation, Ansökningsguide, Centrala Begrepp, sid 5

⁹ Från industrier, jordbruk och samhället uppstår restströmmar. De är strömmar som består av biomassa i form av exempelvis förpackningsavfall, textilavfall, matavfall och avloppsslam. I dag går många av dessa strömmar till energiåtervinning, med undantag för förpackningar och pappersavfall som återvinns i form av returfibrer. Restströmmarnas värde kan dock uppgraderas genom förbättrad sortering och ökad materialåtervinning.

<https://www.bioinnovation.se/om-bioekonomi-begrepp-och-fakta/>

Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen, Del 1, SOU 2020:73 (regeringen.se)

the Endorsement of Forest Certification)¹⁰. Motsvarande certifiering finns för textile, såsom GOTS (Global Organic Textile Standard)¹¹ samt jord- och vattenbruk.

2.4 Förutsättningar

Tillgången till förnybar råvara från hållbar råvaruförsörjning, såsom ansvarsfullt brukade skogar samt jord-och vattenbruk är en grundförutsättning för att göra verklighet av gruppens förslag.

Utgångspunkten för expertgruppens arbete är att produkter, komponenter och material ska designas utifrån krav på funktion och prestanda och med cirkulära designstrategier. Det är avgörande att "göra rätt från början" för att nå ökad hållbarhet och cirkularitet, annars tenderar diskussioner handla om slutprodukter. I slutet av värdekedjan är handlingsutrymmet mycket snävare.

2.5 Hållbar råvaruförsörjning

Att öka biomassans tillväxt utan negativ påverkan på andra ekosystemtjänster eller värden som biologisk mångfald och sociala värden är en utmaning och kräver en klok avvägning. För att en cirkulär och biobaserad ekonomi ska vara långsiktigt hållbar krävs att produktionen av de biologiskt förnybara råvarorna är hållbar i vid mening. Med hållbar produktion av råvaror avses att till exempel skogsbruk, jordbruk och vattenbruk klarar av att bevara biologisk mångfald, produktionsförmåga och andra ekosystemtjänster när råvaran för vidareförädling produceras. Specifikt för skogsbruk har det inom Forest Europe tagits fram en definition av hållbart skogsbruk som Sverige ställer sig bakom;

"Det hållbara skogsbruket handlar om förvaltning och nyttjande av skog och skogsmark på ett sådant sätt och i en sådan takt som upprätthåller dess

¹⁰ FSC (Forest Stewardship Council) är en internationell medlemsorganisation som arbetar för att världens skogar ska brukas ansvarsfullt. FSC har standarder för skogsbruk och spårbarhet. En FSC-certifiering ger tillgång till produkter från skogsbruk som skapar ekonomiska, sociala och miljömässiga fördelar. Genom att certifiera sig kan skogsägaren visa att dess skog sköts på ett ansvarsfullt sätt.

PEFC (The Programme for the Endorsement of Forest Certification) är en internationell icke-vinstdrivande organisation som arbetar för att främja ett långsiktigt hållbart skogsbruk. PEFC bygger på nationella skogsstandarder som alla uppfyller gemensamma internationella krav och oberoende tredjepartscertifiering.

¹¹The Global Organic Textile Standard, <https://global-standard.org/>

biologiska mångfald, produktivitet, förnyingskapacitet, vitalitet och dess förmåga att nu och i framtiden fylla relevanta ekologiska, ekonomiska och sociala funktioner på lokal, nationell och global nivå, och som inte skadar andra ekosystem.”¹²

I kommittédirektivet 2022:77 anges att en ökad tillgång på hållbart producerad bioråvara från skogsbruk, jordbruk och fiskerinäringarna är en central grundförutsättning för en växande bioekonomi.

Efterfrågan på svensk biomassa förväntas öka kraftigt i takt med övergången till en mer cirkulär och biobaserad ekonomi. Hållbart producerad biomassa behöver i framtiden användas till såväl befintliga, biobaserade produkter som till exempel livsmedel, byggmaterial och förpackningar som inom en stor mängd produktområden som i dag baseras på fossil råvara. Exempelvis inom det textila området utgörs ungefär 62% av fiberproduktionen i världen av fibrer baserade på fossil råvara. Med det potentiella behovet av biobaserad råvara inom ovan nämnda sektorer är det viktigt att arbeta för en mångfald av olika biobaserade råvaror för att uppnå en hållbar råvaruförsörjning.

Expertgruppen för bioekonomi menar därför att det är av största vikt att se till helheten och miljönyttan. Ett exempel är biobaserad plast som ofta ses som ett miljömässigt bättre alternativ än fossilbaserad plast, men inte alltid. Andelen förnybar råvara i biobaserad plast kan variera, och även om biobaserad plast innehåller förnybar råvara, kan materialets totala miljö- och klimatpåverkan ändå vara hög, exempelvis på grund av utsläpp från markanvändning. Därför är det viktigt att jämföra miljöpåverkan ur ett livscykelperspektiv på lika villkor. Det är också viktigt att använda exempelvis biobaserad plast av en sort som inte försvårar materialåtervinning¹³.

Det finns ett antal standarder och handböcker som kan användas som stöd vid både tillverkning, inköp och användande av produkterna. Sverige är mycket aktiva inom standardiseringsarbetet inom biobaserade produkter. Exempelvis är *SS-EN 16751 Biobaserade produkter – Hållbarhetskriterier* en europeisk standard framtagen på mandat av

¹² <https://www.regeringen.se/491c5d/contentassets/8010961a5b09433aa7de76d68d4ef8b8/starkt-aganderatt-flexibla-skyddsformer-och-naturvard-i-skogen-del-1-sou-202073>

¹³ [Hållbar plastanvändning \(naturvardsverket.se\)](#)

Kommissionen som en del av Lead Market Initiative. Syftet med denna standard (och övriga mandaterade standarder för biobaserade produkter) är att främja biobaserade produkter och att vara ett steg på vägen mot att göra EU världsledande inom bioekonomin. Standarden gäller samtliga biobaserade produkter från alla typer av biomassa. Det innebär att den är någorlunda övergripande samt generell och ger grunden för ett systematiskt arbetssätt snarare än att detaljreglera och definiera gränsvärden.

Handboken "*Hållbarhetsaspekter för svensk skogsråvara*", ger vägledning kring hur standarden kan appliceras på svensk skogsråvara.¹⁴ Handboken beskriver de allmänna, miljömässiga, sociala och ekonomiska aspekterna kring biomassaproduktion som standarden beskriver, och handboken kan vara en hjälp för att lättare förstå och svara mot de krav och indikationer som standarden ställer upp. Handboken kan också användas som en kunskapskälla kring svenskt skogsbruk och för dig som vill ställa relevanta krav på biobaserade produkter av svensk skogsråvara.

3. Det biobaserade och cirkulära samhället

Övergripande kan en bioekonomi beskrivas som en ekonomi som bygger på hållbart producerade och förnybara biologiska resurser och råvaror, till skillnad från en fossilbaserad ekonomi som bygger på fossila, icke-förnybara råvaror. En bioekonomi innebär förvaltning och förädling av dessa förnybara och biobaserade råvaror och resurser, exempelvis livsmedel, trä, förpackningsmaterial, kemikalier, textil och bioenergi samt tjänster kopplade till detta.¹⁵ Att främja den biobaserade cirkulära ekonomin handlar därmed om att övergå till bioråvara och biobaserade produkter för att ersätta fossilbaserade produkter. En hållbar biobaserad produkt behöver ha en hög grad av cirkularitet. En biobaserad ekonomi som upprätthåller den linjära ekonomins nackdelar, utan eller med liten återvinning och återanvändning är endast cirkulär till den del som avser råvaruproduktionen.

I Kommittédirektivet (2022:77) beskrivs cirkulär ekonomi som ett verktyg för att minska samhällets resursanvändning och den miljö- och klimatpåverkan som följer av denna: "

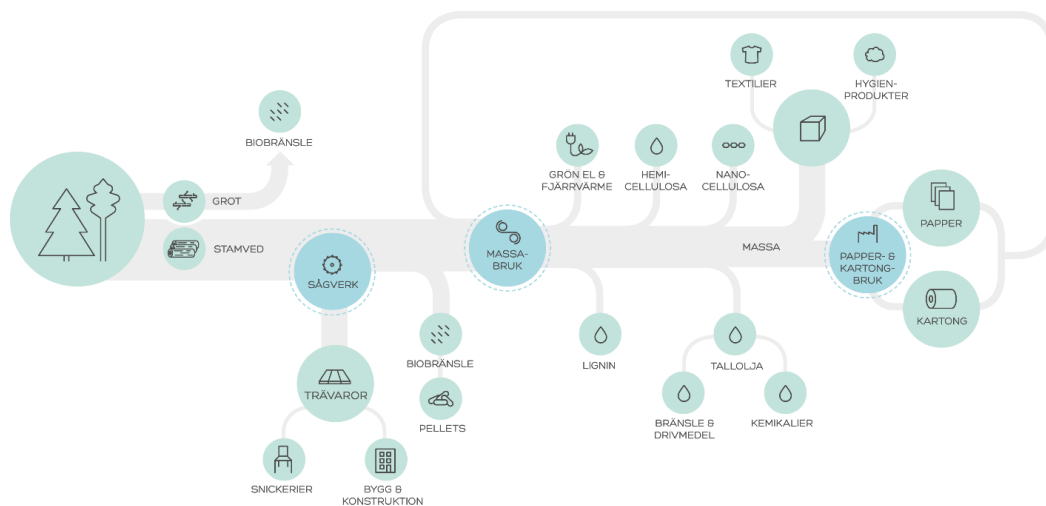
¹⁴ <https://www.sis.se/bcker/hallbarhetsaspekter-for-svensk-skogsravara--vagledning-till-ss-en-167512016-biobaserade--f4650b5e/>

¹⁵ [Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen. Del 1, SOU 2020:73 \(regeringen.se\)](https://www.regeringen.se/49131/1/20200703)

En växande bioekonomi och utvecklingen av en cirkulär ekonomi möjliggör båda en hållbar utveckling. Jungfruliga material ska så långt det är möjligt ersättas av resurser som används effektivt i giftfria cirkulära flöden, samtidigt som biobaserade förnybara och hållbart producerade råvaror ska ersätta fossilbaserade råvaror i produkter och processer. Bioekonomin förstärker och växelverkar med den cirkulära ekonomin genom förnybar produktion och resurseffektiv användning av organiska restströmmar från skogsbruk, jordbruk, fiskerinäringarna, livsmedelskedjan samt från organiskt processavfall¹⁶.

Bioekonomin fokuserar även på aspekter som inte direkt omfattas av den cirkulära ekonomin, som att skapa nya kemiska byggstenar, funktionalitet och egenskaper hos produkter som bygger på det biologiska kretsloppet¹⁷.

Att hushålla med resurser är kärnan av den cirkulära ekonomin. Ett exempel på hur skogsråvara kan tas ut resurseffektivt är när hela trädet tas tillvara efter avverkning. Högsta möjliga förädlingsvärde styr vad som tillverkas av trädets olika delar. Den kraftigaste delen av stammen blir virke till hus och möbler. Den tunnare delen blir till massa för tillverkning av papper, kartong och textil. Trädens toppar och grenar, samt restströmmar från skogsindustrin, går till produkter som bioenergi, biodrivmedel och andra kemikalier.



Figur 1. Resurseffektiv förädling av ett skördat träd.

¹⁶ Direktiv 2022:77, sid 3

¹⁷ Ibid, s. 4

Frågan om hur råvaran används på bästa sätt är ständigt på agendan. Här spelar både innovation och efterfrågan viktiga roller¹⁸ och långlivade respektive kortlivade produkter kommer fortsätta att produceras från skogsråvara, eftersom olika delar av det skördade trädet nyttjas till olika produkter.

Även inom den "Blå bioekonomin" handlar det om att optimera användningen av våra naturresurser, till exempel genom att ta tillvara på så mycket som möjligt av det som vi fångar, skördar eller producerar. Det kan handla om att tillverka kläder av fiskskinn och alger eller att marin biomassa används för tillverkning av kosttillskott¹⁹.

Inom jordbruket finns också stor potential där jordbruksråvara kan erbjuda lösningar för fossilfria produkter och cirkulära värdekedjor. Tillämpningsområdena finns exempelvis inom energi, drivmedel, nya material, gröna kemikalier, läkemedelsindustrin, kosmetika och livsmedelsingredienser²⁰. Exempelvis kan man förädla sidoströmmar av skal och kli från vetemassan till framställning av etanol. På så sätt har också satsningen på agroetanol som produkt vidareutvecklats till andra produktkategorier såsom gröna kemikalier, förpackningar, kolsyra och andra livsmedelsapplikationer. Ytterligare ett industriellt område inom livsmedelskedjan som har utvecklats starkt är högraffineringen av vegetabiliska oljor. Biomassan från jordbruksgårdarna används därmed inte enbart till livsmedel utan även till framställning av energi, drivmedel och kemiska komponenter²¹.

Återvinning, där gårdagens avfall och rester blir framtidens bränsle, medicin, mat och mode, kommer att bli allt viktigare. För att åstadkomma en växande cirkulär bioekonomi krävs därför åtgärder för att den del av ekonomin som härrör från cirkulära och biobaserade flöden ökar relativt den ekonomi som består av linjära och fossila flöden. Det kan innebära en värdeökning genom ökad förädling av befintliga och nya produkter och tjänster från den cirkulära bioekonomin. Det kan även innebära en ökning av andelen varor och tjänster som baseras på den cirkulära bioekonomin

¹⁸ <https://www.skogsindustrierna.se/hallbarhet/produktion-och-tillverkning/> (hämtad 21-11-04)

¹⁹ Jordbruksverket

²⁰ Länsstyrelserna, Jordbrukets bidrag till svensk bioekonomi, Nulägesanalys och rekommendationer till länsstyrelserna, 2020:16, sid 6

²¹ Ibid, sid 33

genom att motsvarande vara eller tjänst från den befintliga linjära ekonomin byts ut.²²

I utvecklingen av den cirkulära bioekonomin bör bioråvaror och de sido- och restströmmar som uppstår vid produktion i första hand förädlas till material och produktlösningar med högt värde och nytta utifrån ett resurseffektivt systemperspektiv, och därefter förädlas eller återvinnas till andra lösningar, exempelvis energi eller bränsle. På så vis uppnås bästa möjliga värdeutveckling från bioråvaran.

Mycket av det som kan göras av fossila råvaror kan göras av biomassa. Den insikten innebär att det finns enorm potential och stora möjligheter att ersätta klimatpåverkande material och kemikalier med biobaserade alternativ, så kallad substitution. Men det kommer krävas teknikutveckling och nya affärsmodeller och partnerskap.

I Sverige har vi särskilt goda förutsättningar för att ta en ledande roll i utvecklingen. Här finns det flera exempel på globala industriföretag med bred kompetens att både producera resurseffektivt och leverera resurseffektiva lösningar. Vid sidan av dessa företag finns det många små och medelstora bolag som spelar en viktig roll i utvecklingen av ny teknologi och nya kundvärden. Här finns forskning, skickliga innovatörer och en stark vilja att satsa på fossilfria alternativ.

4. Förslag till åtgärder som bidrar till en fortsatt positiv utveckling av en cirkulär bioekonomi i Sverige

4.1 Biobaserade förpackningar

Handeln med varor ökar i en rasande takt över hela världen, något som skapar en växande efterfrågan på förpackningar som ska skydda varorna i logistikflödet. På många sätt är förpackningar en central del i värdekedjan för konsument- och industriprodukter. Hur varorna levereras har stor betydelse för produkten i helhet, dels när det gäller hållbarhet och resurseffektivitet, dels ur ett marknadsföringsperspektiv.

²² [Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen. Del 1, SOU 2020:73 \(regeringen.se\)](#)

Val av material och design

Pågående policyutveckling inom EU innebär högre krav på engångsplastprodukter och nya direktiv kring förpackningar och avfall betonar ökad resurseffektivitet och materialåtervinning. För att uppnå detta behövs aktivt beslutsfattande i val av material och design av förpackningen. Utvecklingen framåt handlar om att få rätt material på rätt plats för önskad funktion och på ett resurseffektivt sätt som möjliggör effektiv materialanvändning, återanvändning och/eller återvinning samt minskad total belastning på miljö och samhälle.

Förpackningar har i sig själva inget oberoende existensberättigande utan skall bedömas, utvecklas och prioriteras efter den nytta de åstadkommer. De har en viktig roll att spela för att överbrygga skillnad i tid och avstånd mellan produktion och konsumtion, och skall därmed bidra till att bibehålla produktens huvudsyfte och mål dvs att den ska komma fram oskadd och ska kunna användas som det var tänkt. På så sätt kan man se förpackningar mer som en tjänst snarare än en produkt. Tjänsten som tillhandahålls är att få innehållet från produktionsplats till användaren på ett säkert och funktionellt sätt. Detta gäller speciellt för livsmedel, där säker och hygienisk distribution är en förutsättning i ett modernt samhälle, och därmed bidrar bra förpackningar till att minska matsvinnet. Livsmedlet som sådant har oftast en mångdubbelt större miljöpåverkan än förpackningen. Förpackningen bör därför bedömas balanserat efter den nytta den gör och den miljöpåverkan den har.

Samtidigt är det viktigt att förpackningslösningarna **optimeras och effektiviseras** så långt möjligt för att undvika "överförpackning".

Förpackningar är ett område som påverkar alla på något sätt och därför är det lätt att ha åsikter om vad som är onödigt och överförpackat respektive motivera varför en viss förpackning behövs. Ett övergripande värdekedjeperspektiv är därför viktigt för att kunna bedöma och rekommendera det som är **lämpligt givet kraven** från den förpackade produkten.

Det är inte bara förpackningsmaterialet som har betydelse ur miljöperspektiv utan även utformningen av förpackningen. En lätt förpackning ger lägre utsläpp vid transport och en utformning baserad på hur mycket som kommer att konsumeras när förpackningen öppnats ger till exempel ett minskat matsvinn. Vidare kan en välutvecklad förpackning med hygienisk och effektiv fyllningsprocess ge längre hållbarhet och mindre energiåtgång för till exempel förvaringen av produkten.

Slutligen är det viktigt att betona att vid återvinning har alla materialflöden har förluster i varje hanteringssteg och behöver därför

tillföras jungfrulig råvara för att kunna fungera. Detta gäller för pappersfiber, plast, metall, glas och alla övriga material som används till förpackningar. Gränsdragningar i jämförelser är därför centrala när man jämför lösningar och värdekedjor, till exempel de allokeringssprinciper som används i LCA-studier och som därför kan få stor inverkan på slutresultatet.

⇒ ***Biobaserat, återvinningsbart och återvunnet står inte i kontrast eller i konkurrens med varandra utan kompletterar varandra för att i olika fall kunna nå lägsta möjliga miljöpåverkan.***

Engångs- och flergångslösningar

I den cirkulära ekonomin behöver resurser återvinnas och återanvändas i högre grad. I detta framhävs återanvändnings-/flergångslösningar ofta som en väsentlig del i mer effektiv resurshantering och som alternativ till engångslösningar. Här är det viktigt att säkra att vi ser brett på användningsområdet och inte bara tittar på konsumentförpackningar.

I utvärderingen av vilket alternativ som är mest hållbart behöver man ta ett livscykel-/systemperspektiv för att undvika suboptimeringar, såsom logistik, resurseranvändning samt hygienaspekter. Eftersom flergångslösningar är ett relativt outvecklat område bör dessa system ges en rimlig tid för implementering för att säkra miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet. En övergångsperiod skall kunna ge tid för att säkra en tillräckligt hög återlämningsgrad. Detta är den kritiska parametern för en flergångslösningens prestanda.

Återlämningsgraden är typiskt högre i professionella värdekedjor vilket därför borde vara en bra startpunkt och en "långt hängande frukt" medan tid ges för utveckling av funktionella system för konsumentförpackningar.

⇒ ***Det går inte i förväg säga om engångs- eller flergångslösningar miljömässigt är att föredra. Resultatet beror på många faktorer, till exempel materialval, design, systemperspektiv och end-of-life-prestanda.***

Prioriterade frågeställningar

Eftersom det saknas oberoende information i bedömningar om vilken förpackning som har lägst miljöpåverkan och hur den passar in i ett cirkulärt sammanhang, kan utvecklingsprocesser och beslut ibland leda till suboptimeringar och oavsedda konsekvenser. På samma sätt riskerar man

suboptimala resultat om man jämför cirkulär ekonomi med end-of-life-hantering, dvs att det endast handlar om insamling, återvinning och återanvändning. Det biobaserade är en del av det cirkulära om man tar en ansats med livscykelns utgångspunkt och därmed får en helhetssyn. Ett vagg-till-grav-perspektiv är viktigt och där alla processer utvärderas.

De prioriterade frågeställningar som föreslås avseende förpackningar är därför:

- Jämställande av återvunnen och biobaserad råvara som likvärdiga och goda val i den cirkulära ekonomin
- Behov av systemperspektiv i analys av engångs- och flergångsförpackningar

Utgångspunkten är att förpackningen huvudsakligen ska fylla sin funktion att värna om det som förpackas, både skydds- och säkerhetsmässigt. Även miljöpåverkan från val av råvara är avgörande, liksom tydliga helhetsperspektiv där man utgår från systemdesign och fungerande värdekedjor snarare än alltför snäva och förenklade perspektiv.

Område: Jämställande av återvunnen och biobaserad råvara som likvärdiga och goda val i den cirkulära ekonomin

Det är viktigt att ha med sig genomförbarheten dvs skydd och säkerhet som ett viktigt perspektiv i beslut om regleringar, förbud och beskattning. Ett exempel här är krav på återvunnen råvara i livsmedelsförpackningar, när det ur ett praktiskt perspektiv idag är i princip omöjligt att få tag på eftersom tillgången på marknaden är kraftigt begränsad, såsom återvunna plastmaterial (PET-plast) godkända för livsmedelskontakt med dagens teknik. För förpackningar som inte kommer i kontakt med livsmedel kan återvunnet material vara ett bra och möjligt alternativ. Det är däremot fullt genomförbart att byta till biobaserat material både för papper och plast, och därför bör det övervägas om det för livsmedelsförpackningar kan jämföras återvunnet och biobaserat som båda varandes goda val.

Biobaserade material för förpackningar är viktiga i omställningen från en fossilbaserad och linjär ekonomi, och vikten av råvaruval kan inte underskattas för den cirkulära ekonomins framtid. Insamling, sortering och återvinning av förpackningar behöver förbättras ytterligare men kan inte vara det enda relevanta perspektivet för lagstiftning. Ett exempel där vart

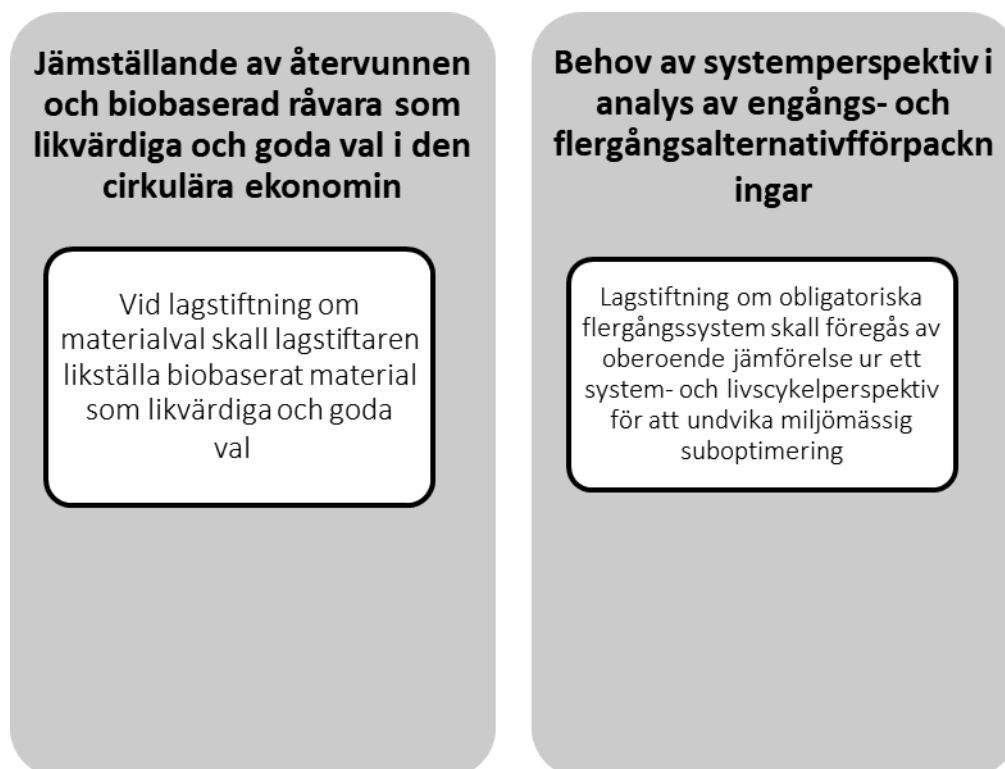
och ett av de tre stegen (insamling, sortering och återvinning) lyckas nå 80% effektivitet leder till en total output på ca 50%, dvs för varje cykel måste 50% nytt material tillföras. Vikten av biobaserade material torde därför vara tydlig.

Förslag: vid lagstiftning om materialval skall lagstiftare likställa biobaserat och återvunnet material som likvärdiga och goda val.

Område: Behov av systemperspektiv i analys av engångs- och flergångsalternativförpackningar

Liknande kalkyl bör göras för system för flergångsförpackningar om de skall vara föremål för företräde i lagstiftning. Ett system som till exempel leder till att 95% av förpackningarna återanvänds leder de facto till att förpackningarna (förenklat) återanvänds endast 20 gånger i snitt. För verksamhetsförpackningar är logistikkedjorna redan väl utvecklade vilket borde ge en hög returnivå redan idag. Designen av systemet är därför av yttersta vikt för den miljömässiga effektiviteten och bör beaktas i kravställning då ett flergångssystem därför inte definitionsmässigt är miljömässigt överlägset.

Förslag: lagstiftning om obligatoriska flergångssystem skall föregås av oberoende jämförelse ur ett system- och livscykelerspektiv för att undvika miljömässig suboptimering.



Figur 2. Områden och förslag för biobaserade förpackningar

Slutligen är det viktigt att frågor om insamling av förpackningar får hög prioritet eftersom de förpackningar som inte hamnar i homogena materialfraktioner är svåra att återvinna. Här kan myndigheter och politiken spela stor roll i att det tas fram nya och uppdaterade insamlings- och sorteringssystem, i syfte att harmonisera detta i EU. Det pågår redan arbete med att minimera restavfallet i många kommuner och även att sortera avfall från allmän plats. Även regeringens nyligen presenterade förslag kring insamling av förpackningar kan bidra till en ökad insamling då det bland annat föreslås insamling i stadsmiljön där varor som take-away mat konsumeras. För konsumenter är det viktigt att insamlingen är så enkel som möjligt att förstå och bidra till och särskilt i hushållen där de stora mängderna förpackningar hanteras.

4.2 Biobaserad och cirkulär textil

Det globala behovet av textilfibrer ökar snabbt. Det utgör en stor samhällsutmaning då textil- och modeindustrin är en av världens mest resursintensiva branscher och dess miljöpåverkan är stor i flera delar av värdekedjan.²³ Det finns ett behov av att få in mer hållbara textilfibrer i det textila materialflödet, både biobaserade och cirkulära, inklusive återvunna biobaserade textilfibrer. Intresset för biobaserad och cirkulär textil sträcker sig även utanför mode- och textilbranschen till fler branscher, såsom skogs- och massaindustrin, fordons-, möbel- och avfallsindustrin samt offentlig verksamhet.

Forsknings- och utvecklingsområdena för biobaserad och cirkulär textil är flera. I Sverige finns råvaror och kunskap inom biobaserad textil och Sverige har också kommit långt när det gäller att utveckla cirkulära möjligheter för biobaserade textilfibrer.²⁴ Det pågår en spännande utveckling i Norden inom textil från cellulosa, framför allt från skogsråvara. Potentialen i Sverige är därför stor, både att utveckla och producera textilfibrer med god hållbarhetsprofil, men även vad gäller förbättrad insamling, sortering, återanvändning och återvinning av textil.²⁵

Textilbranschen befinner sig på en resa. Det finns ännu ingen ordnad

²³ BioInnovation Områdesanalys Textil, Lotta Amsén, Carmen Daoud Oscar Norberg, 2020

²⁴ [Textilsatsning 2021 – utveckling av innovationsprojekt - BioInnovation](#)

²⁵ New developments in man-made cellulosic fibres, Ali Harlin, VTT, Presentation at ETP European Masterclass Innovation in Circular and Biobased Textiles 2022-10-06

hantering, insamling eller sortering av textil, och branschen har svåra material att jobba med, främst när det kommer till återvinning av redan existerande textilier på marknaden. 70 000 ton textil beräknas samlas in per år i Sverige i framtiden. Det kommer att behövas en teknikutveckling inom flera branscher för att skapa incitament för utökad och förbättrad sortering, separering och återvinning av textila material.²⁶ Därtill behövs också en enhetlig märkning av textilier, klassificering av textilfibrer, regler samt standardisering kring insamlade fraktioner för återtagande av textilavfall in i en ny värdekedja, för att underlätta och skapa förutsättningar för att kunna använda återvunnen textil i nya produkter.

Samtidigt är mode- och textilindustrin van vid snabba beslut, en del företag i modebranschen har nya kollektioner var sjätte vecka, och konsumenter börjar bli mer medvetna om hållbarhet, vilket öppnar upp för hållbara insatser tidigare i värdekedjan.

En stor del av en produkts möjlighet till cirkularitet bestäms redan i designfasen. De ingående materialen i en produkt kan påverka produktens livslängd, lämplig applikation och design. För att designa en cirkulär produkt är det viktigt att ta hänsyn till flera aspekter så som livslängd, återanvändning, reparerbarhet, samt hur materialet i produktens slutskede kan separeras, sorteras och återvinnas.²⁷

Secondhand-marknad, lagning och uppdatering av textila produkter, re-design och möjligheter till uthyrning samt att textilierna används under en längre tid är också generella åtgärder med stor potential i en mer cirkulär textilvärdekedja.

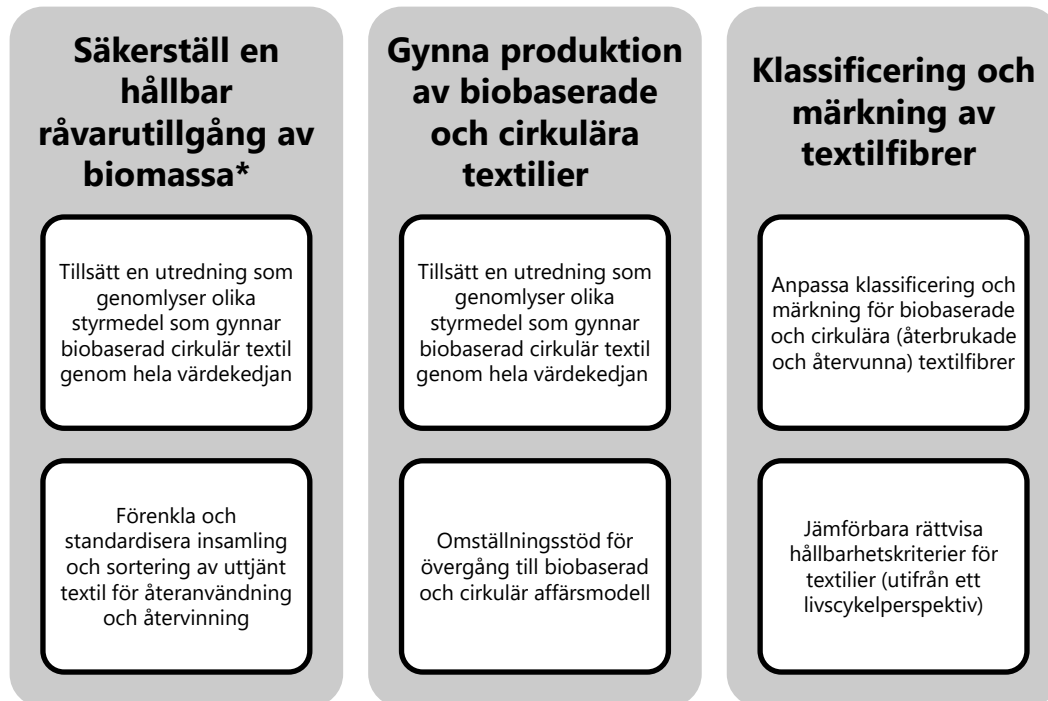
För en fortsatt positiv utveckling av biobaserad och cirkulär textil behöver en hållbar tillgång till bioråvaran säkras och system för ökad livslängd, insamling, sortering samt återvinning av biobaserad textil upprättas och standardiseras. Nya initiativ och uppskalningsambitioner för produktion av biobaserad textil med och utan återvunnen råvara måste ha lagliga förutsättningar och styrmedel behövs som främjar utvecklingen.

²⁶ BioInnovation Årsrapport 2020 <https://www.e-magasin.se/paper/0n7sgdk7/paper/1#/paper/0n7sgdk7/6>

²⁷ Delegationen för cirkulär ekonomi, Slutrapport för Expertgruppen för cirkulära designprinciper, [https://delegationcirkularekonomi.se/download/18.79179b21176dc0a6fcb104e5/1610701974126/Slutrapport%20Expertgruppen%20for%20cirkula%CC%88ra%20designprinciper%20\(tillg%C3%A4nglig\)2.pdf](https://delegationcirkularekonomi.se/download/18.79179b21176dc0a6fcb104e5/1610701974126/Slutrapport%20Expertgruppen%20for%20cirkula%CC%88ra%20designprinciper%20(tillg%C3%A4nglig)2.pdf)

Viktiga frågeställningar

Tre viktiga frågeställningar för biobaserad och cirkulär textil presenteras i Figur 2.



*Både jungfrulig och cirkulär

Figur 3. Viktiga frågeställningar för biobaserad och cirkulär textil.

Förutsättningar och ramar

- En cirkulär och mer hållbar värdekedja för samtliga textilier är en förutsättning för ökad andel biobaserade cirkulära textilier.
- Miljönyttan behöver styra vilket kräver jämförbara rättvisa hållbarhetskriterier för textil.
- Hantering av textilier efter dess användning, som olika återvinningsprocesser, bör styras utifrån ett holistiskt perspektiv där behov och miljönytta är styrande (där både closed-loop och open-loop kan vara alternativ).
- Tekniska och legala förutsättningar behöver finnas på plats för storskalig tillgång och produktion av biobaserade textilier.
- En svensk strategi för bioekonomi där textil utgör ett område.
- Nätverk som arbetar med forskning och innovation, från produktion av biomassa, till hållbara produkter och återvinning, för en ökad andel biobaserade material 2050.

- Ett kunskapslyft för biobaserade värdekedjor inom spårbarhet, produktinnehåll, produktmärkning och hållbarhet, inklusive digitala hjälpmedel.
- Offentlig grön upphandling som verktyg för att skapa efterfrågan på produkter med bättre miljönytta.

Område: Säkerställ en hållbar råvarutillgång av biomassa (både jungfrulig och återvunnen)

Hur uppnår vi en resurseffektiv värdekedja för biobaserad textil med återbruk, återvinning och **avfallshantering**? Hur möjliggör vi för att många olika bioråvaror ska kunna förädlas till textil för att den textila materialfloran ska ha en bred bas av råvaror?

Förslag: Tillsätt en utredning som genomlyser olika styrmedel som gynnar biobaserad cirkulär textil genom hela värdekedjan

Styrmedel behöver gynna det biobaserade och cirkulära i hela den textila värdekedjan, oberoende av råvara. Styrmedlen ska vara långsiktiga för att spelreglerna ska vara förutsägbara och fungera över tid. En kombination av styrmedel behövs som harmoniserar mot det övergripande målet. Utredningen ska genomlysa olika styrmedel som gynnar biobaserad cirkulär textil. Utredningen ska också belysa tekniska och legala förutsättningar för cirkulär biobaserad råvara samt identifiera problem i dagens värdekedja. Bevisad miljönytta ska vara en förutsättning för att kunna nyttja styrmedel och en bred hållbarhetsprestanda ska gynnas. Utredningen ska inkludera en konsekvensutredning för hela värdekedjan.

Förslag: Förenkla och standardisera insamling och sortering av uttjänt textil för återanvändning och återvinning

Förenkla och standardisera insamling och sortering av uttjänt textil i industriell skala och förtydliga ansvar för bransch/stat/kommun. Anpassa befintliga standarder inom biobaserade produkter till textil genom teknisk rapport. Sveriges representanter för standardisering bör tillse att arbetet påskyndas med att ta fram internationell och/eller europeisk nomenklatur även för återvinningsfraktioner.

Område: Gynna produktion av biobaserade och cirkulära textilier

Hur uppnår vi en resurseffektiv värdekedja för biobaserad textil med återbruk, återvinning och avfallshantering? Hur kan vi inom planetens ramar öka andelen biobaserade textilier från dagens nivå (37%²⁸ 2020)?

Förslag: Tillsätt en utredning som genomlyser olika styrmedel som gynnar biobaserad cirkulär textil genom hela värdekedjan

Styrmedel behöver gynna det biobaserade och cirkulära i hela den textila värdekedjan, oberoende av teknikval. Styrmedlen ska vara långsiktiga för att spelreglerna ska vara förutsägbara och fungera över tid. En kombination av styrmedel behövs som harmoniserar mot det övergripande målet. Utredningen ska genomlysa olika styrmedel som gynnar biobaserad cirkulär textil. Utredningen ska också belysa tekniska och legala förutsättningar för cirkulär biobaserad produktion samt identifiera problem i dagens värdekedja. Bevisad miljönytta ska vara en förutsättning för att kunna nyttja styrmedel och en bred hållbarhetsprestanda ska gynnas. Utredningen ska inkludera en konsekvensutredning för hela värdekedjan.

Förslag: Omställningsstöd för övergång till biobaserad och cirkulär affärsmodell

Investeringsstöd som gynnar omställning, liknade industriklivet eller klimatklivet, till exempel för uppskalning av ny teknik.

Område: Klassificering och märkning av textilfibrer

Styrmedel som ska gynna biobaserade och cirkulära textilier är beroende av system för klassificering och märkning samt hållbarhetskriterier.

Förslag: Anpassa klassificering och märkning för biobaserade och cirkulära (återbrukade och återvunna) textilfibrer

Inventera system för klassificering av textilfibrer och säkerställ att MMCF (man-made cellulosic fibres) och andra biobaserade textilfibrer verkligen klassificeras som biobaserade. Utred om nya klassificeringar behöver införas för cirkulära (återbrukade och återvunna) textilfibrer samt för nya biobaserade textilfibrer eller om befintliga märkningssystem kan anpassas till användningen av biobaserade och cirkulära textilfibrer. Sveriges representanter för standardisering bör tillse att arbetet påskyndas med att ta fram internationell och/eller europeisk klassificering, märkning och nomenklatur.

²⁸ Textile Exchange Preferred Fiber and Materials Market Report 2021

Förslag: Jämförbara rättvisa hållbarhetskriterier för textilier (utifrån ett livscykelperspektiv)

Hållbarhetskriterier bör innefatta miljömässiga och sociala kriterier som till exempel energi, vatten, kemikalier och arbetsförhållanden. Befintliga standarder kan anpassas till textil, till exempel genom en teknisk rapport. Kvalitet och lång livslängd ska premieras vid offentlig upphandling av textil.

4.3 Cirkulärt träbyggande

En central del av ett cirkulärt samhällsbyggande utgörs av att biobaserade produkter som trä ersätter fossilbaserade produkter. Både inom EU och i Sverige lyfts behovet av ett klimat- och resurseffektivt byggande, men också frågor om renovering och uppgradering av det redan byggda beståndet. I en cirkulär bygg- och rivningsprocess planeras resurseffektivitet in tidigt i processen vilket ökar möjligheten att återanvända befintliga resurser, öka materialåtervinningen och minimera avfall.

Trä som material kommer att vara betydelsefullt för byggsektorn, dels med avseende på dess låga klimatavtryck, men dels också utifrån att det är ett material som skapar möjlighet till flexibel användning under byggnaders livslängd genom att om- och tillbyggnad, samt för möjligheten att återvinna och återanvända som material och komponenter i slutet av byggnaders livslängd.

Det finns behov av att utveckla system och affärsmodeller för att ta tillvara och återanvända material, komponenter och produkter vid både nybyggnation och i befintliga byggnader i samband med renovering, om- eller tillbyggnation eller rivning.

Stor vikt har hittills lagts vid det tekniska kretsloppet och återanvändning av material, men en central förutsättning för utveckling av cirkulärt träbyggande är att återvunnen och biobaserad råvara/material klassas som likvärdiga och goda val i den cirkulära ekonomin.

Att prata cirkulär utveckling kopplat till byggande är högaktuellt. Byggindustrin och byggrelaterad verksamhet står för mycket stora delar av klimatutsläppen och avfallsströmmarna från sektorn är bland de största i Sverige och globalt. Byggindustrins logik med kontinuerliga uttag av naturresurser, tillverkning och import av produkter, transporter och energikrävande processer behöver också förändras mot en cirkulär ekonomi, med incitament för resursmedvetenhet, återbruk och återanvändning. Resursanvändning relaterat till den bebyggda miljön är

hög. Av allt utvunnet material motsvarar det ca 50 procent (ref. regeringen). Till detta ska även läggas att byggsektorn producerar 35 procent av allt avfall inom EU (ref).

Bilden av cirkulär utvecklingen inom bygg- och fastighetsbranschen är komplex. Cirkulär användning av byggnader naturligt och en branschpraxis sedan alla tider, livslängden på byggnader kan vara mycket lång, hundratals år i många fall, och renovering, underhåll och skötsel självklart inom fastighetsförvaltning. Samtidigt har vi en situation där många byggnader rivs för att dess användning är obsolet och för att det har varit enklare och billigare att riva och bygga nytt än att göra om den gamla byggnaden, trots att det är byggnader som många gånger har stommar med utmärkt teknisk prestanda.

Att nyttja det befintliga beståndet för om- och tillbyggnader är ett av det mest klimatbesparande som byggsektorn har tillgång till, men också att använda husen som materialbanker. Det finns behov av att utveckla system- och affärsmodeller för att återanvända material, komponenter och produkter som plockas ut ur befintliga byggnader i samband med renovering, om- eller tillbyggnation eller rivning. Befintliga byggnader kan också bidra till ökat värdeskapande ur ekonomiskt, miljömässigt och socialt perspektiv genom förbättringar och förnyelser genom om- eller påbyggnader.

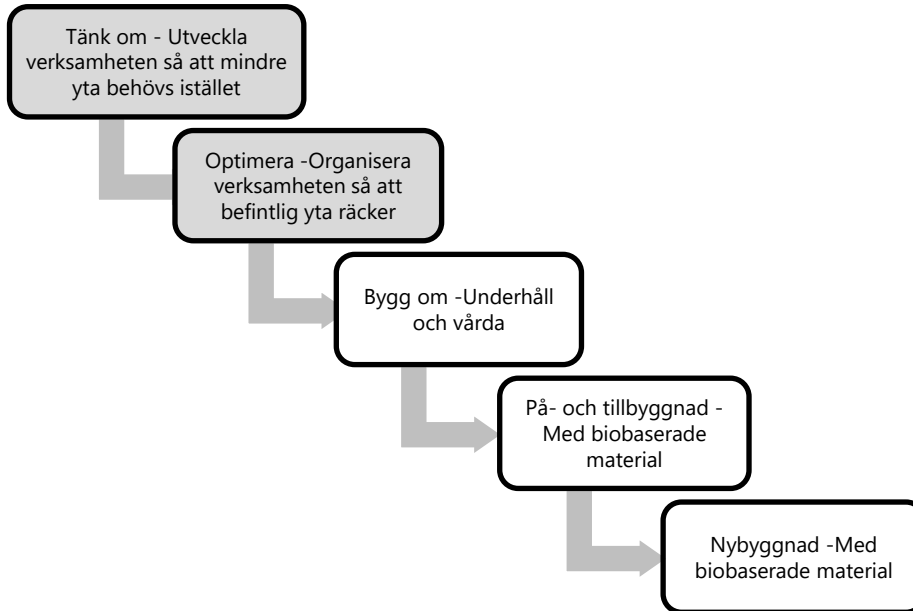
Träbyggnadsindustrin har vuxit och utvecklats snabbt de senaste 25 åren. Från att nästan uteslutande ha varit ett material för småhus och byggande i den mindre skala är modernt industriellt träbyggande nu ett självklart material i samhällsbyggnadssektorn som används i allt byggande.

Träbyggsektorn har inte specifikt fokuserat på cirkularitet, men däremot kan konstateras att trä som material har flera fördelaktiga egenskaper för att kunna användas i cirkulära affärsmodeller inom byggandet. Som material är i hög grad anpassningsbart och lätt att arbeta med i byggnadsprojekt. Trä är idag det enda förnybara material vi kan bygga högt med, och med en digital tvilling enkelt att montera och demontera för cirkulärt byggande.

Det är också ett relativt lätt byggmaterial som gör att det kan användas för att bygga på eller bygga till en befintlig stomme utan att den behöver förstärkas.

Bygg- och fastighetsindustrins systemtrappa

Cirkulärt träbyggande erbjuder en stor möjlighet i tre av stegen i bygg- och fastighetsindustrins systemtrappa.



Viktiga frågeställningar

- Det saknas eller är för låga krav i upphandlingar, kravställning behöver utvecklas.
- Det saknas affärsmodeller och ekonomisk lönsamhet
- Det är svårt att kvalitetssäkra återbrukat material. Regelverk, standarder är inte anpassade.
- BBR, regelverk och lagstiftning är inte anpassat för ombyggnation och konvertering.
- Det saknas näringspolitiska mål kring gränsvärden för klimatprestanda kopplat till cirkulärt byggande.

Område: Nybyggnation

Även om en stor potential till nyttjande finns i det befintliga beståndet kommer vi fortsättningsvis bygga många nya bostäder, samhällsfastigheter och byggnader för andra ändamål. Dessa behöver byggas med minsta möjliga klimatbelastning och ställer därför krav på material- och teknikoptimering. Men de behöver också designas för att möjliggöra en flexibel och resurseffektiv användning, underlätta ombyggnation och återbruk. Här går kunskapsutvecklingen fort, drivet av aktörerna själva. Exempelvis samlar lokala och regionala initiativ som Lokal Färdplan Malmö 30 och Göteborgs plattform för klimatneutralt byggande hela värdekedjan i gemensamt utvecklingsarbete och CCbuild som driver och utvecklar marknadsplats för återbruk. Här behöver lagstiftningen komma i kapp för att stötta teknikfronten. Det behövs också fortsatt ökad kunskap om hur man ställer dessa krav genom upphandling hos beställare i hela värdekedjan i bygg och fastighetssektorn.

Den industriella processen som kännetecknar modernt träbyggande är också en förutsättning för att byggnader och byggdelar ska kunna monteras enkelt men också demonteras för att kunna flyttas och återanvändas. Dessutom är trä det enda förnybara byggnadsmaterialet, och ett utvecklat cirkulärt träbyggande skulle möjliggöra att kol byggs in under en mycket lång tid.

Trä som material kommer fortsätta att vara betydelsefullt för byggsektorn, dels med avseende på dess låga CO₂-avtryck, men dels också utifrån att det är ett material som skapar möjlighet till flexibilitet under byggnaders livslängd och som gör det möjligt att återvinna och återanvända materialet i slutet av byggnaders livstid.

Ett område som kan utvecklas framåt kopplat till den industriella processen och industriellt byggande är möjligheten att tjänstefiera underhåll och kunna sälja hus med en befintlig skötselplan, renoverings- eller underhållsplan. Det skulle kunna bidra till en eftermarknad likt den som finns inom exempelvis bilindustrin.

Förslag till åtgärd:

Förstärk dagens klimatdeklARATIONER till att omfatta hela livscykeln och all nybyggnation samt inför gränsvärden för klimatbelastning.

Område: Påbyggnation

Trästommen har fördelar genom materialets lätthet. Ett befintligt hus med betongstomme kan många gånger bära ytterligare våningar med trä. När ett hus byggs om sker det ofta i en miljö där omgivande bebyggelse brukas, vilket ställer krav på att byggprocessen sker med så lite störning på omgivningen som möjligt. Det gör att träbyggandets tysta och dammfria system har en fördel liksom det faktum att byggdelar till stor del kan förtillverkas och monteras under en kortare byggtid vilket in sin tur har en positiv påverkan byggetablering, mindre kranar och mindre byggtrafik.

Förslag på åtgärd:

Utred vilka byggregler som försvårar konvertering av befintliga byggnader och av på- och ombyggnad. Hur kan Plan och bygglagen och BBR anpassas så att det inte ställs nybyggnadskrav på hela ombyggnaden utan bara på tillkommande del, och hur historiska krav och nybyggnadskrav ska kunna samexistera.

Område: Konvertering

Ett närliggande område är konvertering från ett typ av nyttjande till ett annat, exempelvis att kontor byggs om till bostäder. Även i detta fall behöver byggreglerna möjliggöra det. Ett exempel är krav på dagsljus vid konvertering av kontorslokaler till bostäder.

Det kan vara svårt att få lov att bygga om en byggnad som är anvisad till en specifik funktion/verksamhet i detaljplanen.

Förslag på åtgärd:

Utred hur detaljplaner kan möjliggöra 1. samnyttjande av byggnader mellan olika verksamheter 2. Förändrad verksamhet i en byggnad

Område: Klimatdeklarationer

Sedan första januari i år har Sverige krav på klimatdeklarationer för de flesta nya byggnader. För närvarande pågår också ett arbete med att se hur gränsvärden avseende klimatprestanda kan införas och LCA-metodiken har utvecklats.

På motsvarande sätt är det också viktigt att synliggöra klimatbelastningen för om- och tillbyggnad.

Förslag på åtgärd:

Utöka dagens klimatdeklarationer till att också omfatta om- och tillbyggnad liksom markarbeten och rivning. I steg två bör också

gränsvärden för dessa aktiviteter införs.

Område: Resurseffektivisering och återbruk

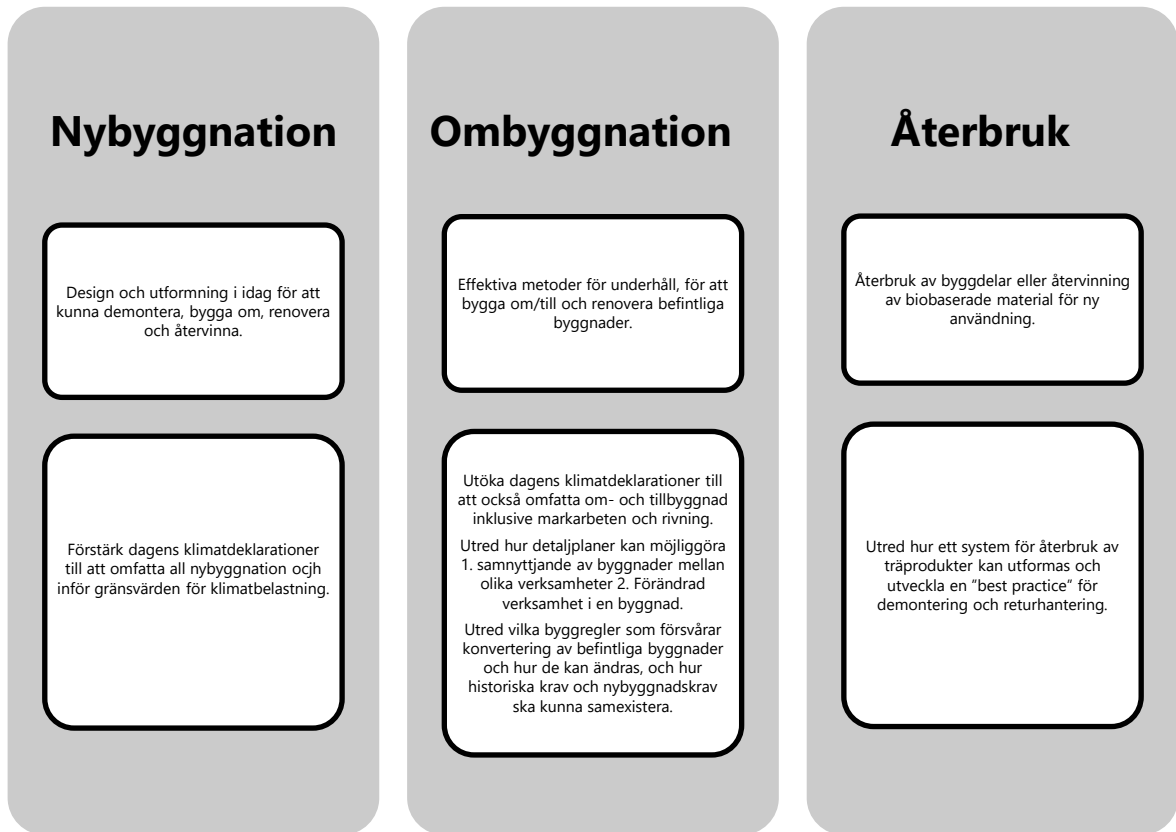
Det är hittills svårt att få systematik i återvinningsarbete, och svårt att få en överblick över hur tillgängligheten till material ser ut. Återbruksdepåer finns, men med en begränsad volym. Framför allt saknas i dag system och standarder för återbrukat material och för att kunna kvalitetssäkra detta. Hur kvalitetssäkras det återbrukade materialet så att man inte bygger in ett material som visar sig vara skadat eller som har skadlig påväxt? Hur hanteras träprodukter rent praktiskt, hur kan man exempelvis effektivisera utdragning av spik?

Förslag på åtgärd:

Utred hur ett system för återbruk av träprodukter kan utformas och utveckla en "best practice" för demontering och returhantering.

Förslag på innehåll:

- Spårbarhet och kvalitetsklassning
- Ta fram en branschgemensam definition av återbruk och riktlinjer för mätning av återbruk (volymprocent, viktprocent eller CO₂e?)
- Krav på återbruksinkludering i kontrollplaner.
- Utveckling av hållbarhetsbehandlingar av biobaserade produkter som också klarar kraven på giftfritt (t.ex. brandskydd, sammanfogning med lim)
- Utveckling av affärsmodeller, genomlysning av krav för avsättning, avyttring och förmedling av träprodukter.
- Utveckling av teknik för cirkularitet, exempelvis automation för spikurdragning.
- Utveckling av nya material, exempelvis skivmaterial baserade på returfiber.
- Kravställ leverantörer att "ta tillbaka överblivet oanvänt material".
- Beställare bör även ta med återbruksaspekten i upphandlingsdokument.
- Överväg pantsystem för provisorier



Figur 4. Tre spår för cirkulärt träbyggande

Medlemmar i expertgruppen

Cecilia Tall, TEKO / RISE (ReSource)

Erik Lindroth, DUNI

Eva Gustafsson, Södra

Hanna De la Motte, RISE

Heidi Hautajärvi Stenmark, RISE (ordförande/sammankallande)

Helen Williams, Karlstad Universitet

Helena Lindh, Tullerbo

Johans Ericson, Billerud

Kai-Yee Thim, Skogsindustrierna.se

Lena-Marie Jensen, Högskolan i Borås / Science Park Borås

Lina Bergström, B-eco

Linda Cusumano, NCC

Mirjam Luc, IKEA

Sofia Hansdotter (fd. Heintz), Sveriges Allmännyttan

Susanne Rudenstam, Träbyggnadskansliet

Urban Blomster, Södra, Södra Building Systems

Åsa Stenmarck, Naturvårdsverket

Bioinnovation och Skogsindustrierna har varit behjälpliga med att läsa och kommentera texten och förslagen i rapporten.

Referenser

BioInnovation, Ansökningsguide, Centrala Begrepp

<https://www.bioinnovation.se/om-bioekonomi-begrepp-och-fakta/>

BioInnovation Områdesanalys Textil, Lotta Amsén, Carmen Daoud, Oscar Norberg, 2020

BioInnovation, Årsrapport 2020

<https://www.e-magin.se/paper/0n7sgdk7/paper/1#/paper/0n7sgdk7/6>

Byggnadsvårdsföreningen

<https://byggnadsvard.se/>

Centrum för Cirkulär Byggande

<https://ccbuild.se/>

COM/2020/98 final, A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

COM(2022) 142 final, Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation

https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-ecodesign-sustainable-products-regulation_en

Delegationen för cirkulär ekonomi, Slutrapport för Expertgruppen för cirkulära designprinciper, 2020

[https://delegationcirkularekonomi.se/download/18.79179b21176dc0a6fcb104e5/1610701974126/Slutrapport%20Expertgruppen%20for%20cirkula%CC%88ra%20designprinciper%20\(tillg%C3%A4nglig\)2.pdf](https://delegationcirkularekonomi.se/download/18.79179b21176dc0a6fcb104e5/1610701974126/Slutrapport%20Expertgruppen%20for%20cirkula%CC%88ra%20designprinciper%20(tillg%C3%A4nglig)2.pdf)

Dir. 2022:77, En nationell bioekonomistrategi – ett verktyg för den gröna industriella omställningen

<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/kommittedirektiv/2022/06/dir.-202277/>

Ellen MacArthur Foundation, <https://ellenmacarthurfoundation.org/>

Europeiska Kommissionen, Review of requirements on packaging and packaging waste in the EU

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12263-Mindre-forpackningsavfall-oversyn-av-reglerna_sv

Europeiska Kommissionen, new policy framework on bio-based, biodegradable and compostable plastics

https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/bio-based-biodegradable-and-compostable-plastics_en

Europeiska Kommissionen, Microplastics pollution – measures to reduce its impact on the environment

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12823-Microplastics-pollution-measures-to-reduce-its-impact-on-the-environment_en

Fakta-pm om EU-förslag 2021/22:FPM111 , Lägesrapport om EU:s bioekonomistrategi, COM (2022) 283 (14594/19)

GLOBAL ORGANIC TEXTILE STANDARD

<https://global-standard.org/>

Hållbarhetsaspekter för svensk skogsråvara. Vägledning till SS-EN 16751:2016 Biobaserade produkter, Hållbarhetskriterier

<https://www.sis.se/bcker/hallbarhetsaspekter-for-svensk-skogsravara--vagledning-till-ss-en-167512016-biobaserade--f4650b5e/>

Jordbruksverket, Blå Bioekonomi, <https://jordbruksverket.se/utveckla-foretagande-pa-landsbygden/bla-bioekonomi#h-Taredapamer>

Länsstyrelserna, Jordbrukets bidrag till svensk bioekonomi, Nulägesanalys och rekommendationer till länsstyrelserna, 2020:16

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.52ea1660172a20ba65c54ec/1592400111416/Jorbrukets%20bidrag%20till%20svensk%20bioekonomi.pdf>

Nationell Strategi för cirkulär ekonomi, 2020, Regeringen

Naturvårdsverket, Hållbar plastanvändning

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/plast/hallbar-plastanvandning/>

New developments in man-made cellulosic fibres, Ali Harlin, VTT, Presentation at ETP European Masterclass Innovation in Circular and Biobased Textiles 2022-10-06

Produktion och tillverkning, Skogsindustrierna

<https://www.skogsindustrierna.se/hallbarhet/produktion-och-tillverkning/>

SIRKTRE

<https://www.sirktre.no>

SOU 2020:73, Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen

<https://www.regeringen.se/491c5d/contentassets/8010961a5b09433aa7de76d68d4ef8b8/starkt-aganderatt-flexibla-skyddsformer-och-naturvard-i-skogen-del-1-sou-202073>

Textilsatsning, 2021 – utveckling av innovationsprojekt

<https://www.bioinnovation.se/projekt/textilsatsning-2021-utveckling-av-innovationsprojekt/>

Timber on Top, <https://timberontop.se/>

Trace for Value, www.crcla.se

Återhus,

<https://www.linkedin.com/showcase/%C3%A5terhus/?viewAsMember=true>