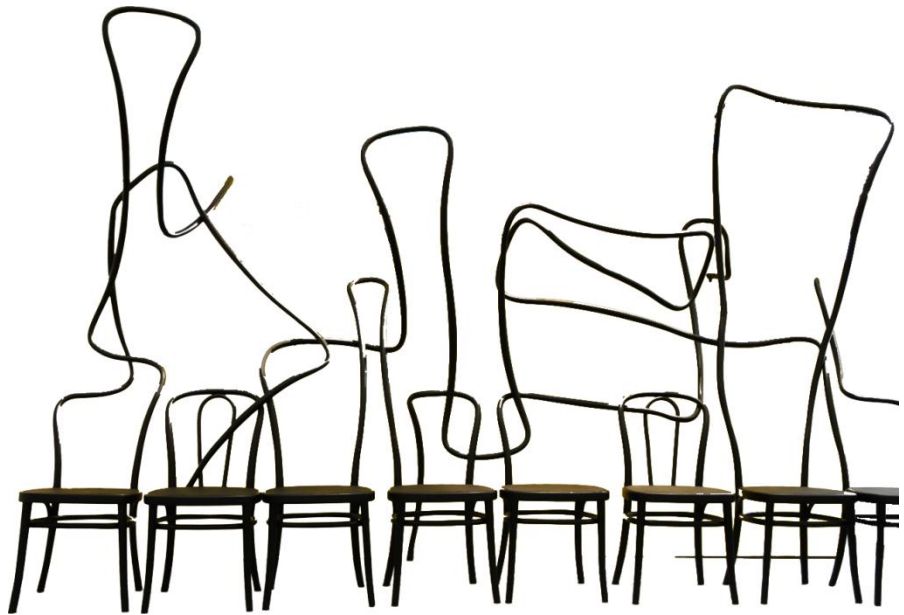


# AGENDA TRÄ



2013-03-31

## SVENSK TRÄMEKANISK INDUSTRI S VISIONER OCH MÅL 2050

Representanter för svensk trämekanisk industri har identifierat viktiga insatsområden för att stärka industrins konkurrenskraft och export. En bärande del i de insatser som föreslås är att bidra till ett hållbart samhälle. Trä har alla förutsättningar för att vara det material som löser flera av de utmaningar världen idag står inför.

Agenda Trä

Svensk Trämekanisk industris  
visioner och mål 2050

Processledare:  
Hans Holmberg  
hans.holmberg@sp.se

SP Trä  
Box 5609  
Drottning Kristinas väg 67  
114 86 STOCKHOLM



Agenda trä

## SVENSK TRÄMEKANISK INDUSTRI S VISIONER OCH MÅL 2050

### FÖRORD

VINNOVA vill stimulera utvecklingen av gränsöverskridande och målinriktad samverkan mellan näringsliv, akademi, institut och offentliga aktörer för att Sverige och svenska företag ska kunna stärka och behålla sin attraktions- och konkurrenskraft i en global konkurrens. *Agenda trä* är ett initiativ inom Vinnovas satsning på att få fram strategiska forsknings- och innovationsagendor som pågått under 2012-2013.

*Agenda Trä* har tagits fram i samverkan mellan industri, akademi, institut, organisationer och andra agendor. Informationsinhämtningen har skett dels genom större sammankomster och workshops, dels genom intervjuer. Agendan ger en sammanställning av de forsknings- och innovationsområden som kommit fram i detta arbete. Agendan beskriver och exemplifierar ett flertal insatsområden som ses som intressanta för att bibehålla den svenska trämekaniska industrins konkurrenskraft.

Processledare har varit Hans Holmberg vid SP Trä.

Stockholm 31 mars 2013

---

## SAMMANFATTNING

Sveriges skogsindustrier har som uttalad vision att fram till 2050 ställa om till ett biobaserat samhälle. Målet från den trämekaniska industrins sida är att skapa incitament och möjligheter för denna förändring.

Den trämekaniska industrin är mycket viktig för Sveriges välstånd. Stor del av industrins produkter exporteras och trämekanisk industri står för stor del av de investeringar som görs utanför de urbana områdena, vilket också innebär sysselsättning i dessa områden. *Agenda Trä* syftar till att samordna och stärka den trämekaniska industrins framtida insatser inom forskning och innovationer.

Sverige som nation har en unik ställning för att vara proaktiv inom denna utveckling med långt gående integration mellan skogsproduktion och efterkommande förädlingsindustrier. Vi ser idag möjligheter att med modern teknik som finns eller är under utveckling att ta ytterligare steg i denna integration. Aktiviteterna går allt mera mot att se på kundens värde av det man tillverkar. En förändring i förhållningssättet i synen på kunden öppnar för möjligheten att effektivisera och att anpassa produktionen genom hela värdekedjan för att med hög effektivitet möta kunders behov.

Byggnad och boende är den absolut största användaren av svenska trävaror, i form av byggnadsmaterial, möbler och inredning. Den internationella marknaden för dessa produkter förses idag i allt högre grad av mineral- och fossilbaserade material. Svenska skogsbaserade produkter torde ha en mycket bra potential att ta marknadsandelar från dessa andra materialsektorer internationellt.

Agendan har genom intervjuer och workshops identifierat mål till 2020, 2030 och visioner till 2050. Tyngdpunkten i agendan är ett antal insatsområden som kräver innovation och samverkan mellan olika aktörer inom och utom trämekanisk industri med avsikt att nå målen.

Den svenska trämekaniska industrin står inför nya utmaningar som troligen skiljer sig från de vi sett i tidigare faser av industrins utveckling. Tidigare har teknik kunnat ge lösningar på de förändringar som skett i marknaden, t.ex. utvecklades torkningstekniken för att svara upp mot högre krav från marknaden, automatisering och optimering gav förbättrad produktivitet och gav svensk industri konkurrenskraft.

De framtida utmaningarna för den trämekaniska industrin är dels ett globalt perspektiv både vad gäller marknad och konkurrens, dels agerande på en snabbväxande marknad med affärsmässiga utmaningar. Dessa utmaningar måste hanteras produktionstekniskt och organisatoriskt i takt med nya affärsmodeller.

Innovation bygger på forskning. Denna agenda utgår från att forskning inom de områden som angetts i den Nationella forskningsagendan NRA 2020 förverkligas. I vissa fall kräver insatsområdet kompletterande forskning utöver den som angetts i NRA 2020 för att det ska kunna förverkligas i näringslivet.

---

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>TRÄMEKANISK INDUSTRI ÄR BASEN I SKOGENS OCH SVERIGES EKONOMI .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>TRÄMEKANISK INDUSTRI S BIDRAG TILL HÅLLBAR UTVECKLING.....</b>	<b>2</b>
2.1	Den trämekaniska industrins sociala ansvar .....	3
2.2	Den trämekaniska industrins ekologiska ansvar .....	3
2.3	Trämekanisk industri och Sveriges ekonomiska utveckling.....	4
<b>3</b>	<b>AGENDANS MÅL OCH VISION.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>INSATSOMRÅDEN .....</b>	<b>7</b>
4.1	Agila företag och anpassning till en global marknad .....	7
4.2	Förbättrade produktionsflöden .....	7
4.3	Hållbar infrastruktur.....	8
4.4	Kompetensförsörjning.....	9
4.5	Materialmodifiering egenskapsförbättring.....	10
4.6	Politiska styrmedel för stärkt konkurrenskraft.....	11
4.7	Strategisk råvaruförsörjning.....	12
4.8	F & I för svensk konkurrenskraft .....	13
4.9	Produktion .....	14
4.10	Träbaserade material för byggande och boende.....	16
4.11	Tvärvetenskap och branschöverskridande.....	17
<b>5</b>	<b>UTMANINGAR .....</b>	<b>17</b>
5.1	Utveckla nya material och produkter för ett hållbart samhälle.....	18
5.2	Marknadens agerande förändras .....	18
5.3	Kompetensförsörjning.....	18
5.4	Utveckla tjänsteinnehåll.....	18
<b>6</b>	<b>SAMVERKAN OCH SYNERGI MED ANDRA AGENDOR .....</b>	<b>20</b>
6.1	Vägen till innovation .....	21
<b>7</b>	<b>PROGRAMFORMER .....</b>	<b>22</b>
7.1	Programform 1: Politiska förutsättningar för innovation .....	22
7.2	Programform 2: Marknadsmässiga förutsättningar för nya affärer .....	22
7.3	Programform 3: Forskning och utveckling för ny kunskap .....	22
7.4	Programform 4: Demonstration och produktutveckling för verifiering.....	22
<b>8</b>	<b>AGENDANS GENOMFÖRANDE .....</b>	<b>23</b>
8.1	Företag:.....	23
8.2	Organisationer:.....	23
8.3	Agendor:.....	24

---

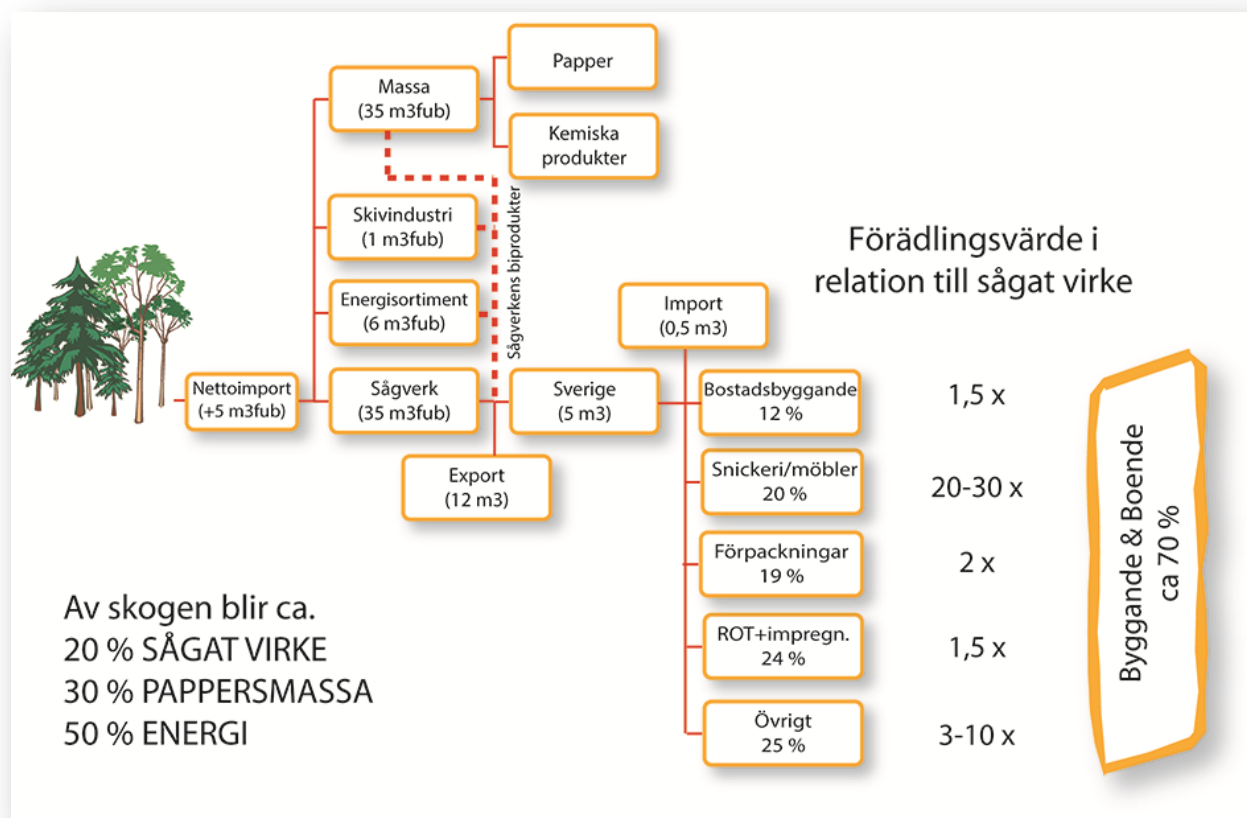


# 1 TRÄMEKANISK INDUSTRI ÄR BASEN I SKOGENS OCH SVERIGES EKONOMI

Skogen är och har varit Sveriges viktigaste råvaruresurs. Den är också livsmiljö för växter, djur och inte minst, för människorna på landsbygden. Mycket talar för att dess betydelse kommer att öka i framtiden, samtidigt som den kommer att bli en knapp resurs. Rätt förvaltnad kan skogen utgöra bas för såväl industri och rekreation som för att begränsa negativa klimatförändringar.

**Sverige behöver en stark trämekanisk industri för att kunna bedriva lönsamt skogsbruk.**

Trämekanisk industri, dvs. den del av skogsindustriklustret som förädlar skogen till sågat virke, skivor, förpackningar, konstruktionsträ, möbler och inredningar, är basen i skogens ekonomi (Figur 1). Som medeltal för Sverige kan man grovt räkna med att 20 % av avverkningen blir sågat virke och olika former av skivor, 30 % blir pappersmassa och 50 % blir råvara för energiomvandling i värmeverk, industri och egna hem. Trots den låga andelen sågat virke stod sågverken vid senaste sekelskiftet för 82 % av skogsägarens vinst, massaindustrin för 18 % och energiomvandlingsindustrin för mindre än 1 %<sup>1</sup>.



Figur 1. Råvaru- och värdeflöden i trämekanisk industri (volym i miljoner  $m^3$  sub resp.  $m^3$ )

Inhemsk förädling är värdeskapande och ger arbetstillfällen. Merparten (70 %) av det sågade virket exporteras i oförädlad form. Enbart till möbler och snickerier används i Sverige lika mycket sågat virke

<sup>1</sup> Thörnqvist, T. (2007). Vem står för skogsägarens avverkningsnetto? Rapport nr. 28, Teknik & Design, Växjö universitet.

som hela byggnadsindustrin förbrukar, men virkets förädlingsvärde är 20-30 gånger högre inom möbel- och snickeriindustrin jämfört inom byggnadsindustrin. Allmänt brukar man ange att förädlingsvärdet av virke inom byggnadsindustrin är ca 1,5 gånger, medan snickeriindustrins förädlingsvärde är ca 15 gånger och möbelindustrins är 30 gånger det sågade virkets förädlingsvärde. Förädlingsgraden är naturligtvis starkt kopplad till hur många arbetstillfällen som kan genereras.

Byggnade och boende är den huvudsakliga slutanvändningen (70 %) för det sågade virket som säljs i Sverige, dock är det förhållandevis lite (12 %) sågat virke som går direkt till bostadsbyggnade. Det mesta av virket passerar den trämekaniska industrin för att förädlas till produkter som kan monteras på bygget.

I framtiden kommer behovet och efterfrågan av produkter från trämekanisk industri till stora delar vara likartad dagens behov, dvs. produkter för byggande och boende. Det grundläggande livsbehoven ändras lite över seklen, men naturligtvis kommer såväl teknisk som annan utveckling ske vilken påverkar både industrin och dess produkter. Idag blir endast ca 30 % av det timmer som passerar trämekanisk industri produkter med ett värde högre än råvarukostnaden. Resterande trä används i huvudsak för massa och energiomvandling. Därmed subventionerar svensk trämekanisk industri såväl massaindustrins som bioenergisektorns råvara. Detta förhållande kan mycket väl förändras på sikt, speciellt med tanke på energisektorns prisutveckling. Om inte så sker måste svensk trämekanisk industri finna vägar för att vidareförädla sina biprodukter på ett mer lönsamt sätt än vad som sker idag.

Massa- och pappersindustrin står mitt i en omfattande strukturomvandling, samtidigt som denna industri är avnämare för sågverkens biprodukter. I stort sett all flis från sågverken går till massaindustrin och förser den med ca 1/4 av dess totala råvarubehov. Industrins omdaning kan få stora konsekvenser för sågverkens möjligheter till avsättning av sin huvudsakliga biprodukt.

För att skapa långsiktig tillväxt och konkurrenskraft i den skogsbaserade näringen krävs att vi kan öka förädlingsvärdet från den svenska skogsråvaran i alla produkt-, produktions- och försäljningsled. Detta accentueras än tydligare om man antar att den framtida energiproduktionen i än större grad kommer att baseras på biobränslen där den svenska skogen är ett alternativ som inte konkurrerar om världens vattentillgångar eller med dess matproduktion.

**Inför framtiden behöver den trämekaniska industrin utveckla såväl sina traditionella produkter som nya innovativa produkter baserade på industrins biprodukter.**

## 2 TRÄMEKANISK INDUSTRI BIDRAG TILL HÅLLBAR UTVECKLING

Svensk trämekanisk industri baseras idag till stor del på råvaror från ett långsiktigt hållbart skogsbruk, vilket är en förutsättning för att dagens behov av träprodukter ska kunna täckas utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov. En utmaning är dock hur träindustrin ska klara långsiktig lönsamhet och därmed också kunna bidra till skogsbrukets lönsamhet och fortsatta utveckling mot ett mer hållbart brukande.

Svensk trämekanisk industri kan inte lösa världens stora utmaningar – global uppvärmning, överbefolkning, brist på mat och vatten osv. – men ska utifrån svenska förhållanden vara en föregångare för hållbar utveckling. Problemen är komplexa och omfattar ekonomiska, sociala och miljömässiga faktorer. Lösningar förutsätter en helhetssyn, där åtgärder inom olika områden förstärker varandra och där alla människor tar ett ansvar.

**Sveriges skogsindustrier har som uttalad vision till 2050 att bidra till Sveriges omställning till ett biobaserat samhälle.**



## 2.1 Den trämekaniska industrins sociala ansvar

Den träbearbetande industrin är en stor arbetsgivare och företagen är ofta belägna i mindre industrialiserade områden och utgör en regionalpolitisk viktig industri. Företagen inom trämekanisk industri är mestadels små eller medelstora, och industrin omfattar en rad olika typer av verksamheter.

Att EU ställer om till en eko-effektiv ekonomi före resten av världen kan ge oss i Europa betydande konkurrensfördelar. Den globala efterfrågan på naturresurser och dess påverkan på miljön kommer fortsätta med nuvarande globala tillväxtnöster. Detta leder sannolikt till ökade marknadspriser på råvaror, ett ökat behov av lösningar för effektivare användning av energi- och naturresurser samt generellt ökad efterfrågan på god miljöprestanda.

Behovet av nya produkter, tjänster och systemlösningar som bidrar till att lösa de globala utmaningarna är därför en exceptionell möjlighet för stärkt konkurrenskraft, välfärd och nya jobb. Små- och medelstora företag har en viktig roll i omställningen och potentialen för tillväxt är stor. Exempel på områden där trämekanisk industri måste utvecklas för att kunna ta tillvara den tillväxtpotential som ligger för dörren är:

- Många företag har låg kompetens att driva hållbar utveckling vilket försvårar implementeringen och därmed möjligheten att få konkurrensfördelar. Begreppet uppfattas vara komplext och ha hög abstraktionsnivå. Många företag är också små vilket generellt gör det svårt att implementera "nyheter" utöver den absoluta kärnverksamheten. Utbildning och andra insatser behövs för att klara omställning av industrin så att dess verksamhet stöder hållbarhetsvisionen.
- Trämekanisk industri har under lång tid legat i det absoluta bottenkiktet vad gäller god arbetsmiljö och arbetsplatsolyckorna har legat på en alltför hög nivå. Detta är naturligtvis inte acceptabelt, men är också en bidragande orsak till svårigheterna att rekrytera yngre personer till industrins yrken och utbildningar, dvs. förutsättningen för framtidsutveckling.
- Medelåldern i branschen är hög och rekryteringsbehoven inom den närmsta tioårsperioden är betydande, samtidigt är kompetensbehovet i ständig förändring. Utbyggnad av utbildning på alla nivåer är en akilleshäla för branschens fortlevnad.

## 2.2 Den trämekaniska industrins ekologiska ansvar

En hållbar värld som ger stor livskvalitet för många människor och skyddar miljön är möjlig. Träindustrin ger förutsättningar för att skogen kan utnyttjas som förnybar energi, utvecklar nya spännande produkter och tjänster som hjälper människor leva ett mer hållbart liv hemma, omvandlar avfall till resurser. Trämekanisk industri kan vara en liten, men signifikant kraft för att hjälpa till att göra denna värld mer hållbar.

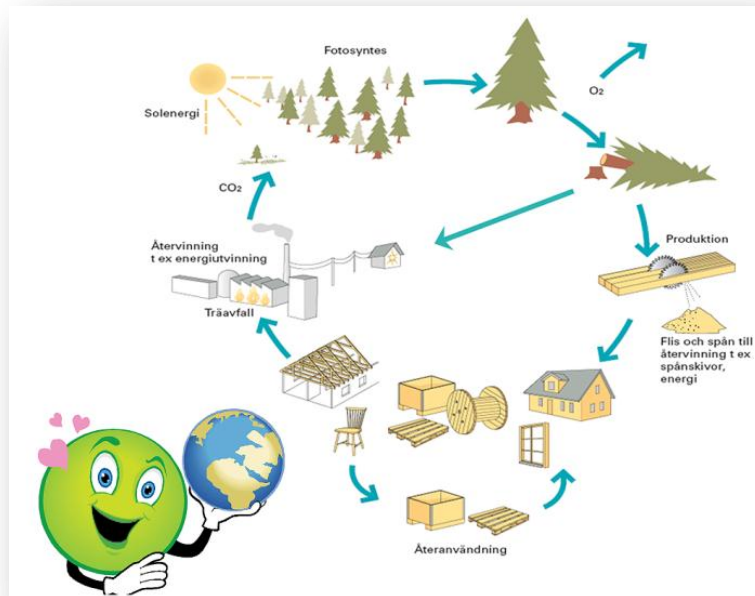
Visionen från den trämekaniska industrins sida är att skapa incitament och möjligheter för en förändring till ett biobaserat samhälle. Den omvandling som förspås kommer att behöva ske på många olika plan, t.ex. genom effektivare produktion som frigör biomassa, genom nya material som ersätter fossila material eller genom att utveckla nya produkter av trä som ersätter produkter av mindre miljörätta material.

Den trämekaniska värdekedjan genererar biprodukter som idag främst används som bränsle. En utmaning är att kunna utveckla alternativa användningsområden för dessa biprodukter, t.ex. genom att skapa nya material med högre förädlingsvärde. Detta leder till effektivare materialutnyttjande samtidigt som utsläpp av CO<sub>2</sub> fördröjs med den tid materialen är i användning. I utvecklingen ligger också att skapa system som fungerar cradle-to-cradle och skapa cirkulära affärsmodeller där gamla produkter direkt blir råvara till nya produkter och då fördröjer emissionerna ytterligare.

Trämekanisk industri samverkar med skogsbrukets aktörer och kan påverka den biologiska mångfalden. Ett exempel är svenskt lövträ. För att ge skogsägarna ekonomiska incitament för att hantera lövträ krävs en ökad efterfrågan från trämekanisk industri. Ett ökat fokus på lövskog är till gagn både för biologisk mångfald och för skogens sociala värden. Det har även visat sig att en ökad användning av lövskogen för trämekanisk förädling generera större volymer lövved från skogen till massaframställning genom att det

då finns lönsam avsättning för hela skogens virkessortiment. Därmed kan dagens importbehov av både tropiska träslag och lövmassaved minskas.

Att trä i sin grundform är ekologiskt rätt är lätt att inse. I förädlingsleden används dock tillsatsmaterial som är mindre lämpliga ur ett hållbarhetsperspektiv. Dessa material, t.ex. limmer, färger, tyger, impregneringsmedel osv., behöver ersättas av motsvarande bio-baserade alternativ. Denna omställning låter kanske enkel, men kräver omfattande utveckling om det dessutom ska låta sig ske utan att konkurrenskraften hos industrins produkter försämras.



Figur 2. Skogindustrins flöden. Genom att binda koldioxid i träprodukter under lång tid och öka återanvändningen av träspill före dess slutliga användning för energiomvandling bidrar trämekanisk industri till att minska den globala uppvärmningen.

### 2.3 Trämekanisk industri och Sveriges ekonomiska utveckling

För att Sverige ska kunna behålla sin ledande position som skogsindustriell nation, till gagn för hela samhället, och för att möjliggöra hållbar samhällsutveckling krävs nya produkter med ökat mervärde, nya processer och nya värdekedjor baserade på skogsråvara.

Sågverken står för huvudelen av skogsägarens s.k. rotnetto, samtidigt exporteras 70 % av den sågade volymen och sågverkens lönsamhet över tid är mycket låg. Dessutom används mycket liten del av det inhemska förrådet av lövträ, som utgör knappt 20 % av skogsvolymen, inom trämekanisk industri samtidigt som import sker av tropiska träslag. Detta förhållande måste ändras, vilket görs genom ökad inhemsk förädling, effektiva produktions- och logistiksystem, specialisering, material- och produktutveckling osv. Detta är känd utveckling inom andra branscher.

**Att öka förädlingsgraden för skogsråvaran är inte enbart en utmaning för trämekanisk industri utan avgörande för svenskt välstånd.**

Byggnade och boende är som redan nämnts den största avnämaren för svenska trävaror, i form av byggnadsmaterial, möbler och inredning. Globalt tillverkas dessa produkter idag i allt högre grad av fossilbaserade material. Svenska produkter torde ha en mycket bra potential att ta marknadsandelar från dessa. En förutsättning för att klara detta är att öka förädlingsgraden på de produkter som levereras till

byggsektorn. Generellt är det idag låga värden på de produkter som går dit. För att industrin ska bli konkurrenskraftig trots det förhållandevis hög löneläget i Sverige behöver produktiviteten höjas ytterligare. Automation är då ett viktigt verktyg för denna utveckling. Det finns fortfarande delar av industrin som är förhållandevis lågt automatiserad och det har flera orsaker, t.ex. låg lönsamhet, komplicerad tillverkning som gör automatisering svår och därmed dyr. Utvecklingspotentialen för trämekanisk industri är mycket stor inom detta område.

För att skogsråvaran ska kunna vara en del i ett framtida hållbart samhälle är en fortsatt utveckling nödvändig av såväl uttaget av skogsråvara, förädlingsteknik som hur skogsråvaran ska fördelas bland de olika användarna. Skogsråvaran utgör idag en viktig bas i vårt energisystem och svensk skogsbränslehantering är världsledande. Samtidigt finns en ökande konkurrens om skogsråvaran såväl inom den energiomvandlande industrin som från andra aktörer. Strategisk råvaruförsörjning, dvs. strategier för hur olika sortiment ska tas fram från den befintliga skogsresursen, blir därför ett viktigt verktyg för framtidens förädlingskedjor. Strategier dels för att tillgodose det ökade behovet av bränsleråvara, dels för att identifiera rätt sortiment och därmed undvika att konkurrera med andra användare av skogsråvaran, t.ex. sågverk och spånskiveindustri, och därmed driva upp prisnivån på ett osunt sätt. Jungfrulig skogsråvara ska i så stor utsträckning som möjligt ska användas i produkter innan det eldas, helst i två eller tre cykler av användning. Det ställer inte bara krav på hur vi tar vara på råvaran från skogen, utan även på sättet vi använder materialet trä i våra konstruktioner så att träet i dess slutliga skede ska kunna eldas utan att rökgaser och aska blir skadliga för miljön.

Sveriges välfärd står och faller med våra naturtillgångar, varav skogen är den viktigaste. Trämekanisk industri är en viktig länk i skogsindustriklustrets ekonomiska överskott, främst genom att svara för merparten av skogsägarens vinst och som leverantör av billig råvara till energi- och massaindustrin. Trämekanisk industri är till stora delar småskalig och såväl verksamheter som produkter är starkt differentierade. Detta gör det svårt för trämekanisk industri att tillräckligt snabbt ställa om och anpassa till nya globala förhållanden, med risk för avveckling istället för utveckling. Ska svensk trämekanisk industri även i framtiden kunna utgöra en viktig länk i det skogsindustriella klustret måste förutsättningar för utveckling skapas inom såväl utbildning och forskning som för företagandets olika aspekter med målet att öka den svenska trämekaniska industrins konkurrenskraft globalt

För att driva denna utveckling ser agendan att akademi, institut, branschorganisationer och näringsliv gemensamt omsätter forskning till handling genom att tydligt visa de insatser som behövs av var instans för en effektiv utveckling.

### 3 AGENDANS MÅL OCH VISION

Agendan har genom intervjuer och workshops identifierat mål till 2020, 2030 och visioner till 2050. För att nå dessa mål och visioner föreslår agendan ett antal insatsområden. Tyngdpunkten för insatsområdena i kapitel 4 är således innovation och samverkan mellan olika aktörer inom och utom trämekanisk industri med avsikt att nå målen.

Innovation bygger ofta på forskning. Denna agenda utgår från de områden som angetts i Nationell strategisk forskningsagenda (NRA)<sup>7</sup> som den svenska skogsnäringen står bakom. I vissa fall kräver insatsområdet ytterligare kompletterande forskning för att målet med insatsen ska kunna förverkligas i näringslivet.

De mål som beskrivs i Tabell 1 är de som identifierats i detta arbete. Som framgår av tabellen är de kortsiktiga- medellånga målen ganska precisa i sin natur medan de visioner som satts på lång sikt av naturliga skäl är mer generalla. Gemensamt för både mål och visioner i denna agenda är att trä- och träbaserade produkter ses som ett framtidsmaterial.

Tabell 1 Sammanfattning av agendans mål och visioner.

Mål 2020	Mål 2030	Visioner 2050
Ökad träanvändning, ersätta andra icke bio-baserade material, nya användningsområden	Fungerande internationella aktörer inom hela den trämekaniska industrin	Sveriges exportvärde av produkter från trämekanisk industri är tio gånger högre än idag
Ökad andel i Sverige vidareförädlade produkter för export	Sverige ses som en ledande aktör inom trämekanisk förädling för det produkter som idag finns på den internationella marknaden	Sverige ses som en ledande aktör inom trämekanisk förädling generellt
Attityden till trä förbättras hos beslutsfattare och avnämare till produkter från trämekanisk industri	Trä ses som ett fullgott alternativ till andra material	Träbaserade material ersätter fossilbaserade material
Det branschgemensamma programmet "Hållbar utveckling i trämekanisk industri" har formulerats, finansierats och startat.	De större trämekaniska företagen arbetar enligt visionen om hållbar utveckling	Sveriges trämekaniska industri arbetar enligt visionen om hållbar utveckling
Ökad förädlingsgrad: - Öka värdeutbytet med 10 % jämfört 2012 i hela branschen	Trä och träprodukter ska ha en prestanda åtminstone i nivå med konkurrerande material Skräddarsydda materialegenskaper möjlig inom en rad produktgrupper	Sverige är världsledande exportör av insatsmaterial för byggande och boende
Säkrad hållbar råvaruförsörjning för trämekanisk industri från svenska skogar	Spårbarhet i hela materialflödet från skog till konsument	Svensk träbaserad industri kan erbjuda effektiva hållbara material och system
Kompetenssäkring till trämekanisk industri: - 5-årig eftergymnasieal utbildning inom träteknik på två orter i Sverige - Gymnasial utbildning på samtliga orter där trämekanisk industri har fler än 500 anställda	Undervisning om trä finns i alla delar av utbildningen från grundskola till universitet, ingenjör, arkitekt och lärarutbildningar	Sverige är den ledande nationen inom forskning och utbildning för trämekanisk industri
Förbättrad produktivitet i trämekanisk industri: - Lageromsättning hos sågverken fördubblad jämfört 2012 - 20 % Högre tillgänglighet jämfört 2012 - Ökad effektivisering och kvalitetsstyrning	Individuell torkning i flödet Kundorderstyrd produktion i samtliga delar av trämekanisk industri	Svensk trämekanisk industri är i världsklass vad avser produktivitet

## 4 INSATSOMRÅDEN

### 4.1 Agila företag och anpassning till en global marknad

Svenska företags konkurrenskraft kan kraftfullt förbättras om man blir mer "känslig" för förändringar i marknaden. Agila företag måste tidigt förstå de variationer i trender och behov som uppstår i marknaden och snabbt kunna ställa om till nya förutsättningar. För att lyckas med detta krävs att nya kompetenser knyts till den skogsbaserade näringen och specifikt den trämekaniska industrin. Det kan vara designers, marknadsanalytiker och socionomer för att ge några exempel. Sådana funktioner existerar i viss mån inom den möbeltillverkande industrin men kommer att vara aktuell även för företag tidigare i värdekedjan.

De traditionella marknaderna som svensk trämekanisk industri agerar på ses som mogna och stagnerande, och inom överskådlig tid skönjas ingen tillväxt. Det leder till att svensk träindustri måste agera globalt i konkurrens med aktörer från samtliga världsdelar. Detta en realitet redan idag för många företag, speciellt de större sågverksföretagen som har en global marknad men ofta med förhållandevis låg förädlingsgrad för de exporterade produkterna.

För att öka den svenska trämekaniska industrins konkurrenskraft globalt krävs en ökad export utanför Europa. För att Sverige ska få största nytta av denna export är det fördelaktigt om exporten sker så sent i värdekedjan som möjligt. För att skapa en ökad export utanför Europa krävs ökade kunskaper om såväl hur man agerar på den globala marknaden, som hur man anpassar produkter för att uppfylla behoven på olika marknader. För att vara framgångsrik i en försäljning på en global marknad krävs nya kunskaper om produktframtagning, behov, kultur och affärslogik på de specifika marknader som kommer att vara aktuella. Agila företag kommer troligen att vara vinnare på en sådan utveckling.



Figur 3. Fönster av trä – en produkt för en global marknad?

### 4.2 Förbättrade produktionsflöden

Svensk sågverksproduktion tillhör de mest effektiva i världen med hög teknisk nivå och produktivitet. Även de industrier som använder sågverkens produkter för att tillverka komponenter eller konsumentprodukter har i många fall hög teknisk nivå men här är variationen betydligt större liksom storleken på företag. Generellt finns idag goda förutsättningar för att skapa rationella produktions- och värdeflöden.

Sågverksindustrin har ett divergerande flöde medan den påföljande brukande industrin är konvergerande. Detta leder till att när man i ett sågverk producerar en viss efterfrågad produkt mot kundorder av nödvändighet även får ett antal konsekvensprodukter som kan vara svåra att placera på

marknaden till rätt pris, samtidigt som dessa ofta är dyra att producera. Den traditionella försäljningen i sågverksindustrin är i huvudsak bulkförsäljning, men med en utvecklad efterfrågestruktur finns ökade krav på en betydande förändring i nuvarande affärsmodeller. Beslut och prognostisering kommer i högre grad att bygga på information från kunder och man går från utbytestänkande till värdetänkande. Genom att utveckla optimerings- och beslutsmetoder kopplade till ett förbättrat informationsflöde från marknaden bakåt i värdekedjan kan man skapa bättre beslutsunderlag, optimering och prognoser som ger högre värde för de produkter som avsätts på marknaden. Informationsflödena måste anpassas så att rätt information finns på rätt plats vid rätt tidpunkt i hela värdekedjan. Ett huvudsakligt område för den här utvecklingen kommer att ligga i gränssnitten mellan olika aktörer i de värdekedjor som utvecklas. Ett utvecklat informationssystem kommer att bättre kunna tillfredsställa kundernas behov av specifika produkter samtidigt som det genererar mindre materialförluster och därmed bättre lönsamhet genom hela värdekedjan.

En utveckling av en mera kundorderstyrd industri kommer att förändra sättet att se på lager. Lagerstyrningen blir mera viktig ju mer kundorienterad försäljningen är. För sågverken, som ett exempel, betyder det att lagerhanteringen måste förändras i grunden. Lagerstyrning kommer i ökad utsträckning att handla om att styra mot olika produktområden än mot att kunna leverera volym.

En utveckling mot en mera kundorienterad försäljning kommer att innebära att värdekedjor sätts samman för att möta viss typ av efterfrågan. Att göra detta kommer i stor utsträckning att handla om att skapa värdekedjor med så få icke värdeskapande operationer som möjligt från skog till färdig produkt. Dessa kedjor måste understödjas av ett fungerande informations- och logistiksystem, när varje produktgrupp kommer att ha sin egen värdekedja. Genom att agera mot en sådan utveckling och ha ett fokus på supply-management kommer man att kunna hantera ett divergerande flöde mera som ett enstycksflöde. Detta kommer också att betyda ett behov av utveckling av tekniska lösningar.

Med nya mera kundorienterade affärsmodeller kommer också spårbarheten i systemet att behöva utvecklas från skog till kund. Spårbarheten genererar den information som krävs och är en förutsättning för att skapa och upprätthålla optimering i processerna och flödena, samt ligger i linje med hållbarhetsvisionen.

### 4.3 Hållbar infrastruktur

Infrastruktur är en mycket viktig del av alla samhällen. Man kan se tydliga kopplingar mellan välstånd och en väl utbyggd infrastruktur. I den industrialiserade delen av världen byggs infrastrukturen ut i form av väldigt stora ekonomiska satsningar. De material och metoder som används speglar ofta samhällets behov av stöd till den inhemska industrin. Svensk trämekanisk industri kan genom att utveckla trämaterial, produkter och system som passar för infrastrukturutbyggnad ta marknadsandelar både inom och utom landet. Redan idag finns produkter tillverkade av trä, t.ex. broar och vindkraftverk. Broar av trä har de senaste åren blivit allt intressantare då de visat sig vara kostnadseffektiva och klarar de prestanda som krävs.

Genom att öka kunskapen och utveckla systemen kring hur miljöpåverkan ska utvärderas kommer trä i många sammanhang tydligare att bli ett konkurrenskraftigt material. Metoder för förbättrad LCA<sup>2</sup>, LCC<sup>3</sup> och PLM<sup>4</sup> där man kan jämföra material och produkter på likvärdiga grunder bör hjälpa oss att förstå den realistiska miljöpotential trä har och under vilka scenarier trä och träbaserat material är bättre än andra material. Idag finns initiativ till standardisering inom dessa områden men den behöver fortsätta och utvecklas ytterligare för att utveckla verktyg där olika material och produkter kan utvärderas och bedömas på likvärdiga grunder.

---

<sup>2</sup> LCA, Life Cycle Assessment, Livscykelanalys.

<sup>3</sup> LCC, Life Cycle Cost, Livscykelkostnad

<sup>4</sup> PLM, Product Life cycle Management, Livscykelhantering av produkter.

Utveckling av cirkulära affärsmodeller där principen cradle-to-cradle används ger uppenbara fördelar för trä och träbaserade material som lätt kan återinföras som råvaror till nya produkter. För att åstadkomma sådan användning krävs utveckling av hantering och klassning av träprodukter från olika källor.

Träindustrin producerar idag ett antal produkter som går direkt till förbränning (bark, biprodukter från sågverk och hyvlerier). Det innebär att man återför CO<sub>2</sub> direkt till ekosystemet och då förlorar den möjlighet som trä utgör som koldioxidsänka. Utveckling av nya användningsområden för biprodukter ger direkta miljömässiga fördelar i form av minskat slöseri och genom koldioxidsänkor över längre tidsperioder än vad direkt förbränning medför.

Torkluften från sågverken som idag ventileras direkt ut i atmosfären innehåller förutom stora mängder energi även kemikalier, s.k. VOC. Utvinning av kemikalier ur denna luft skulle kunna minska användningen av fossilbaserade kemikalier.

#### 4.4 Kompetensförsörjning

Kompetensförsörjning är en fråga som varit aktuell genom hela agendaarbetet. Svensk trämekanisk industri och akademi är allvarligt bekymrade för kompetensförsörjningen i både medellångt och långt perspektiv. Under flera år har universiteten fått allt färre sökande till de trätekniska utbildningarna samtidigt som en generationsväxling inletts inom såväl näringsliv som akademi. Gymnasieutbildningar med träteknisk inriktning har i stort sett samma utveckling som den som sker inom akademien. Följden av denna utveckling är att näringslivet dräneras på mottagarkompetens och samtidigt dräneras universitet och institut på relevant kompetens som kan skapa ny kunskap.

För att Sverige ska behålla sin frontposition inom trämekanisk industri krävs att vi fortlöpande har god kompetensförsörjning inom de för de olika industrigrenarna viktiga ämnesområden t.ex. grundläggande trämaterialkunskap, produktionsteknik, marknadskunskap, samt mottagarkompetens inom industrin. Genom att införa undervisning om trä i alla delar av utbildningen från grundskola till universitet, samt vid de befintliga ingenjers-, arkitekt- och lärarutbildningarna får samhället en bättre förståelse för träets användning och ger då ett starkt bidrag till samhällets stora utmaningar att ställa om till ett bibaserat samhälle. Det kan ske på flera sätt och agendan har identifierat följande som möjliga att genomföra till 2020.

- Införa doktorandprogram som är kopplade till industri och institut, t.ex. företagsforskarskolor.
- Mottagarkompetens stärks genom riktade utbildningar till industrin i syfte att stärka överföringen av F & I insatser till industritillämpningar.
- Integrera grundläggande träkunskap i alla gymnasieutbildningar.
- Rekrytering av kompetens från invandrare och internationellt.
- Trä i fler högskoleutbildningar - från arkitekt och ingenjör till grundskolelärare.
- Öka intresset för arbete i trämekanisk industri. Industri och akademi måste marknadsföra träutbildning som ett konkurrenskraftigt alternativ till andra utbildningar.

En bidragande orsak till träindustrins låga status hos studenter är att den trämekaniska industrin är en av landets mest skadedrabbade och har ofta monotona eller tunga arbeten. Satsningar inom detta område kan ske på kort sikt genom t.ex. bättre utbildning av personal. På lång sikt bör industrin redan i projekteringsfasen av produktionsanläggningar ha arbetsmiljö och säkerhet som en del av upphandlingsarbetet och utformning av anläggningar. Det ställer även nya krav på kompetens hos maskintillverkare.

## 4.5 Materialmodifiering egenskapsförbättring

Trä är inget självklart materialval utan konkurrerar med andra material på marknaden. Ett tydligt exempel är fönster och golv där stora volymer av pvc-fönster och laminatgolv under lång tid funnits på marknaden i stora volymer. Trämaterialet är ett naturligt material som bryts ned av solljus, svampar och insekter om det används på fel sätt. Utveckling av kostnadseffektiva metoder för modifiering av trä i syfte att förbättra träs egenskaper ses som ett viktigt insatsområde för att öka träanvändningen på lång sikt.

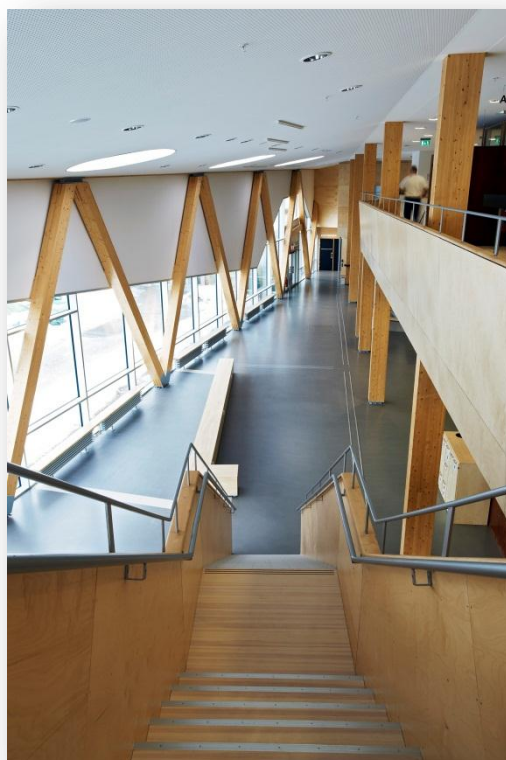
En utveckling av helt biobaserade bindemedel och ytbehandlingssystem är ur ett hållbarhetsperspektiv en kraftfull konkurrenshöjande utveckling för träindustrin men även för annan industri där sådan produktion förekommer.

En av trämaterialets största tillgångar men samtidigt en av de största nackdelarna är det faktum att det är ett biologiskt material. För att vara ett material med egenskaper som är lika eller bättre än konkurrerande material krävs en utveckling av träs beständighet och fukttålighet i första hand. Kombinationen av undermåliga konstruktioner, som i många fall beror på brist i kompetens, och träs utsatthet för väder och vind begränsar livslängden eller skapar merkostnader i form av underhåll och reparationer. Modifiering kan ske med olika metoder t.ex. termo-hydro-mekanisk och kemisk modifiering som redan idag finns i industriell tillämpning, men som behöver utvecklas ytterligare. Ytterligare materialutveckling avseende estetiska värden är också en väg för ett ökat träanvändande. För att stärka träs konkurrensförmåga behöver den grundläggande materialkunskapen stärkas och nya modifieringsmetoder och produkter utvecklas, där beständigheten kan garanteras.

På lång sikt kan helt biobaserade kompositer utvecklas. I dagsläget finns produkter framtagna i laboratorier med egenskaper som kräver ytterligare utveckling för att kunna konkurrera med fossilbaserade produkter i alla tillämpningar och, inte minst, i pris. En fortsatt utveckling av dessa material ses som en viktig del i ambitionen att nå en biobaserad hållbar samhällsutveckling



#### 4.6 Politiska styrmedel för stärkt konkurrenskraft.



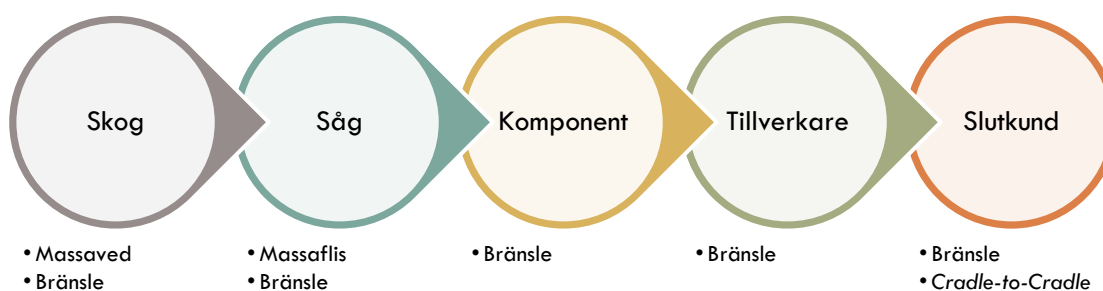
Figur 4. Interiör vid Linnéuniversitetet där man använt trä som konstruktionsmaterial.

Det finns naturligtvis kraftfulla politiska insatser som kan genomföras för att påverka svensk utveckling mot ett hållbart samhälle. Vi har hittills sett hur biobränslesatningar minskat oljeberoendet i Sverige, men som samtidigt i princip helt slagit ut den svenska träbaserade skivindustrin.

I det fortsatta kan man tänka sig skattelättnader på trähus och träbaserade inrednings- och byggmaterial vilket dels skulle underlätta för den hårt pressade industrin frigöra resurser för utveckling och öka investeringar i träanvändandet.

En satsning på hållbar träbaserad samhällsbyggnad både inom bostäder och infrastruktur kan ge Sverige en stärkt ställning i den globala konkurrensen och ger på sikt goda förutsättningar till export av högt förädlade produkter. Även den förväntade satsningen på renoveringar av miljonprogrammet kan styras mot ett ökat användande av hållbara träbaserade produkter och system som stärker svensk konkurrenskraft.

## 4.7 Strategisk råvaruförsörjning



Figur 5. Generaliserad bild av råvaru- och produktflödet samt biprodukter inom den skogsbaserade industrin.

Skogsbruket har sedan 1950-talet genomgått en ytterst radikal omvandling från plockhuggning i skogar som naturen i stor utsträckning själv danat till dagens skogsodling. Denna har medfört en ökad volymproduktion. Egenskaperna hos de produkter och tjänster som skogen kan leverera påverkas dock av denna kraftiga omdaning. Hur väl passar de in i framtidens förädling till trävaror, fiber och energi och vilka krav ställer de olika förädlingskedjorna på råvaran från skogen? Hur påverkar skogsodling andra värden som är av betydelse för samhället? Strategisk råvaruförsörjning belyser dessa frågor och skapar en ökad förståelse för skogens komplexa roll i dagens och framtidens samhälle.

Framtiden kommer att kännetecknas av ökade priser på energi vilket gör att energisektorn har råd att betala mer för virkesråvaran. Det första som blir konkurrensutsatt är råvara till spånskivor, och andra skivmaterial, därefter kommer massaindustrins råvara att öka i pris. Det sista som hotas av energisektorn är den sågade varan. De nya förutsättningarna ställer stora krav på att anpassa sig till förändrade råvaruströmmar från skogen, t.ex. genom mer resursnåla produkter och produktionsmetoder. Skogen har fler värden än de industriella värden som mäts i kubikmeter och kronor. För att säkerställa en långsiktigt hållbar råvaruförsörjning till svensk skogsbaserad industri kommer industrin att behöva legitimeras denna användning i konkurrens av andra intressen, t.ex. bevarande av biologisk mångfald, rekreation och skogens övriga produkter.

Den svensk-norska massaindustrin har under 2012-2013 aviserat produktionsneddragningar av massa med drygt 1,5 Mton<sup>5</sup>. Denna mängd massa motsvarar ca 7 Mm<sup>3</sup> submassaved eller en knapp tiondel av den årliga avverkningen i Sverige. Utöver dessa neddragningar har även sågverksproduktionen minskat under denna period pga. nedläggningar som följt av det allmänna konjunkturläget. Den påverkan detta kommer att ge i råvarutillgången är ännu oklar. Vi har under 2013 sett tecken på ökade råvarupriser i norra Sverige som direkt kan härledas till att färre producerande enheter ökar kostnader för transporter.

Produktion av råvaran skog kan ha fokus på olika typer av användare. I Sverige har ett system utvecklats där fokus ligger på att få fram sågtimmer och massaved. Av de rester som bildas vid skogsavverkning, GROT<sup>6</sup>, går idag större delen till förbränning. Under senare år har även större mängder flis och spån börjat användas för tillverkning av biobränsle. Denna nya användning av biomassa har på kort tid förändrat prisbildningen på råvara till framförallt skivindustrin, som på kort tid i stort sett har lagts ned i Sverige. För en fortsatt hållbar utveckling mot ett biobaserat samhälle torde en användning av biomassa i olika produkter med koldioxidsänkor under brukstiden vara att föredra innan man använder biomassa till förbränning.

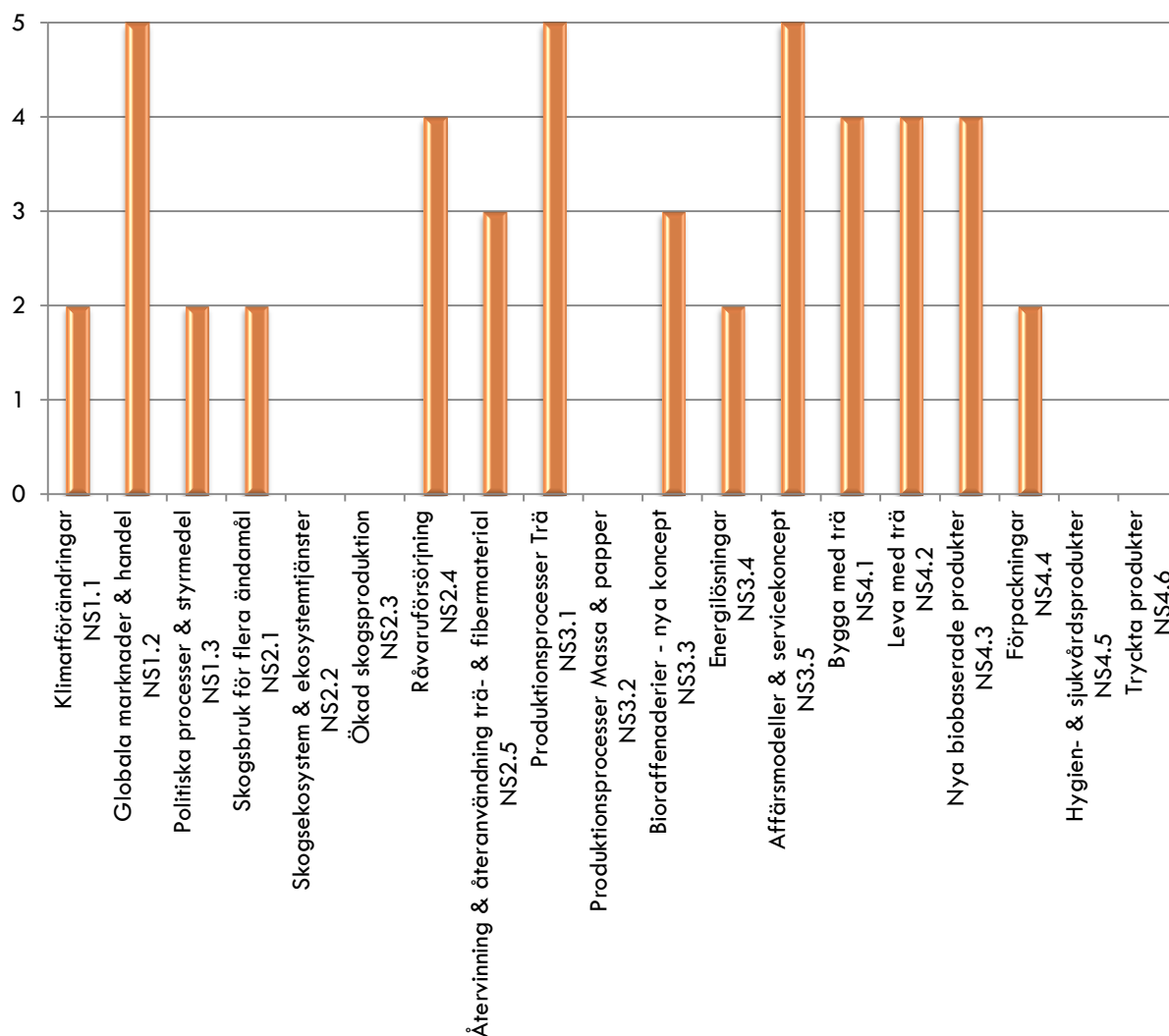
<sup>5</sup> Skog & Ekonomi 2013:1, Danske Bank, 2013.

<sup>6</sup> GROT, Grenar och toppar.

Genom att utnyttja den potential vi har i vårt land har vi möjligheter att producera trävaror av hög kvalitet. Dessa trävaror är inte billigare än andra men med sin kvalitet kommer de att medge högre effektivitet i hela förädlingskedjan från skog till färdigt hus. Om man betänker att kostnaden för trävirket i ett färdigt hus utgör endast några få procent av totalkostnaden så betyder en kostnadsökning för själva trävirket mycket lite. Snickeriindustrin tillhandahåller en stor variation av produkter där kraven på skogsråvaran naturligt också blir väldigt varierande. De estetiska aspekterna på träet - textur, färg, kvistighet osv. - är kanske det som mest särskiljer träindustrins krav från andra träanvändares krav. Om hus- och träindustrierna specificerar sina krav och därvid premierar kvalitetsvirke kan skogsbruk och sågverk med all säkerhet leverera det önskade virket. För att få bättre korrelation mellan timmer från skogen till sågverk och vidare i värdekedjan behöver apteringen i skogen optimeras mot de behov och förutsättningar som finns i alla led. En grundläggande kartläggning och skapande av modeller för hur behoven ser ut och en optimering i värdekedjan där hänsyn tas inte bara till sågverkens utfall utan även till behov som finns senare i densamma bör ge väsentliga effektiviseringar och värdeförbättringar i systemet.

#### 4.8 F & I för svensk konkurrenskraft

##### Koppling Agenda Trä - NRA



Figur 6. Detaljerad gradering av identifierade behov av forskningsinsatser och överensstämmelse med den nationella strategiska forskningsagendan för den skogsbaserade näringen i Sverige, NRA<sup>7</sup>.

Svensk konkurrenskraft på en global marknad kommer att styras av hur bra produkter och tjänster som skapas inom landet.

Den skogsbaserade näringen har nyligen utkommit med forskningsagendan NRA Sweden där man konstaterar att svensk konkurrenskraft till stor del byggt på ett tekniskt försprång och att det är viktigt att man behåller det.<sup>7</sup> NRA-Sweden har fokus på forskningsfrågor och där finns flera områden som är aktuella även i denna agenda, det gäller speciellt inom skogssektorn i den biobaserade samhällsekonomin, industriellt ledarskap (processer) och konsumenternas behov (produkter). Även de övriga områdena i NRA har anknytning till denna agenda (Figur 6).

Svenska företag bör i det kommande även ta en helhetssyn på hela värdekedjan och se till värdeoptimering, kvalitetsstyrning och effektivisering i produktionen. Detta kan ske genom förbättrad IKT och automatisering.

IVAs agenda *Internet of Things*<sup>8</sup> och LTUs agenda *Den elektroniska motorvägen från bygge till hygge*<sup>9</sup> har visat de möjligheter som finns eller kommer att finnas genom smart användning av kommunikation mellan "saker". Det kan nyttjas inom produktion och logistik men även i produktutveckling genom att bygga in nya funktioner i produkter och material, t.ex. kan bjälklag eller fönster skicka meddelande till en husägares telefon och meddela att det blivit fuktigt och att åtgärder krävs.

Supply chain optimering där en helhetssyn tas för integrera framåt i värdekedjan och ta bort suboptimering. Ett sätt att göra detta är att slutoptimera till kundens produkter redan i sågverket. På så sätt kommer kunden alltid att få exakt det som behövs i produktionen. Idag får kunden vanligen ett virkespaket som optimerats mot produktionsvolym i sågverket och hos kunden optimeras mot aktuell produktion med spill som följd.

Förbättrad mätteknik och utveckling av tekniker som ger ett effektivare flöde i processen utvecklas. Det varierar starkt mellan olika delar av produktionsprocessen vad som är mest viktigt men som exempel kan EWP (Engineered Wood Products) dra stora fördelar av utvecklad limteknik. Snabbare lim och utveckling av våtlimning är två sätt som radikalt bör öka produktiviteten vid tillverkning av limträbalkar.

Ett kraftfullt sätt att stärka svensk trämekanisk industris konkurrenskraft är samverkan inom de olika grenarna i affärsmodellen men även med andra branscher. Speciellt kan man applicera detta tänkande för att förbättra marknadskunskaperna.

Flera faktorer kommer med stor sannolikhet att påverka och kräva förändring av de affärsmodeller som används idag inom den skogsbaserade näringen. Marknadens behov och köpbeteenden är ett område som identifierats där man förutser betydligt snabbare informationsförmedling och som en följd av detta hastigare svängningar i efterfrågan, speciellt tros detta ske ju längre fram i värdekedjan man befinner sig. En sådan utveckling får direkta kopplingar bakåt i värdekedjan som måste utveckla system och affärsmodeller som tillåter snabba förändringar och anpassningar av produktion och produkter.

Ett sätt att se de effekter en sådan utveckling ger, är att simulera processerna och utifrån dessa dra slutsatser över vad som är möjligt och vilka angreppssätt som är lämpliga för att möta de behov av förändring som är aktuellt.

## 4.9 Produktion

Sågverksindustrin har utvecklats starkt vad gäller produktivitet och tekniska lösningar under senaste 20 åren. Kraftfulla satsningar inom forskning rörande automatisering, optimering, torkning och ytbehandling under 70-, 80 och 90-talet har gett kraftfull utveckling genom innovativa lösningar som vi idag ser i en industri som i större enheter är eller närmar sig processindustri. Det finns fortfarande delar av den

---

<sup>7</sup> NRA Sweden, The National Support Group, 2012, [www.nra-sweden.se](http://www.nra-sweden.se).

<sup>8</sup> IOT Sweden, IVA 2013

<sup>9</sup> Den Elektroniska Motorvägen från Bygge till Hygge, LTU 2013

trämekaniska industrin som är förhållandevis lågt automatiserad och det kan bero på flera orsaker. Låg lönsamhet som sätter hinder för att göra nödvändiga investeringar, komplicerad tillverkning som gör automatisering svår eller för dyr.

Genom att skapa innovativa förutsättningar inom för industrin viktiga utmaningar förväntas befintlig och ny forskning att kunna omsättas till industritillämpningar inom de insatsområden och utmaningar som beskrivs ovan. För att driva denna utveckling ser agendan att fler långsiktiga projekt kan finansieras där omsättning av forskning till industriellt genomförande kan ske. Detta kan vara genom riktade-, branschöverskridande projekt eller demonstratorer.

Den skogsbaserade näringen har hittills haft förhållandevis billig energi då man använt egna lågvärdiga biprodukter som bränsle. Med den utveckling som skett på senare år kan dessa avsättas på energimarkaden till bättre priser men vi behöver då effektivare system för att frigöra biomassa till försäljning. En väg som ligger inom räckhåll på kort sikt är att utveckla system inom den trämekaniska industrin för att återvinna värme i högre grad än vad som sker idag. Sågverken, som ett exempel, har stort överskott på lågvärdig värme som idag släpps ut med ventilationsluften från torkningsanläggningarna. Effektiva återvinningssystem och uppgradering av denna energimängd till användbar temperatur minskar den totala energiåtgången och frigör biomassa för annan användning.

Den trämekaniska industrin har traditionellt ett produktionskoncept med maskiner i serie. Detta leder till att man idag ser tillgänglighetsiffror som ligger mycket lågt jämfört med övriga tillverkande industrier. Systemtillgänglighet om 50-60 % leder till att industrin idag investerar i system som troligen är överdimensionerade alternativt att man kan producera betydligt mer kostnadseffektivt om man kan få upp tillgängligheten till åtminstone 80-85 %. För att åstadkomma detta krävs insatser i form av forskning för att kartlägga de bakliggande orsakerna till den låga tillgängligheten och framförallt vilka åtgärder som behöver vidtas. Det krävs dessutom innovationer för att skapa nya system som ger industrin bättre effektivitet. Det gäller såväl maskintekniska lösningar som att utveckla besluts- och optimeringsmodeller som tillsammans med information effektiviserar produktionen. De förändringar som görs i produktionssystemet kommer med hög sannolikhet även att påverka hur affärsmodeller ska utformas.

## 4.10 Träbaserade material för byggande och boende



Figur 7 Här reser sig Sveriges högsta trähus i Strandparken, Sundbyberg.

Större delen av den svenska produktionen av trämaterial och träbaserade produkter hamnar som redan nämnts i en byggnad som stommaterial, byggnadssnickrier, inredning eller som möbler. Förädlingsvärdet för stommaterial är lågt medan det för byggnadssnickrier och möbler är mycket högt. Speciellt gäller detta för produkter som går till byggnadsindustri utomlands, men även i stor utsträckning det som används av den traditionella svenska byggindustrin, dvs. byggentreprenörerna. Ett väsentligt högre förädlingsvärde uppnås via industriell hustillverkning.

Sverige exporterar en förhållandevis liten andel högförädlade träprodukter och de stora volymerna trä levereras som brädor och plank till bl.a. byggnadsindustri utomlands. Sverige har varit mycket framgångsrikt i skapandet av byggsystem för småhus och detta kan utvecklas även för andra boendeformer. Även i det mer storskaliga byggandet, exempelvis flervånings bostadshus, är Sverige relativt långt framme. Inom detta område finns mycket stora möjligheter till utveckling då marknadsandelen för trästommar i flerbostadshus endast är 15-20 %.

Bostadsbristen i storstäderna har under lång tid varit ett problem i Sverige och på andra håll, vilket gör att förutsättningarna för en ökad produktion för inhemsk användning såväl som export bör vara mycket goda. Det finns goda exempel där påbyggnader av trä på befintligt fastighetsbestånd genomförts och

många gånger som enda alternativ beroende på viktbegränsningar. Utveckling av dessa system med hållbara material i flexibla produkter där viktminimering är en viktig faktor öppnar nya marknader för trä och träbaserade material samtidigt som det löser infrastrukturella problem i samhället. Systemsynergier bör kunna göras om påbyggnadssystemen kombineras med effektiva och flexibla system för renovering, exempelvis för energieffektivisering av byggnadernas klimatskal. Träbaserade system för flexibel renovering och påbyggnad kan produceras i de anläggningar som finns med god effektivitet om systemlösningar införs i affärsmodellerna.

Framtidens byggande behöver ett tekniksprång när det gäller så kallade biobaserade byggmaterial och produkter för att bryta utvecklingen mot alltmer icke förnybara material. Detta är en stor möjlighet för Sverige i utvecklingen av hållbara städer. Från svensk horisont har vi här en möjlighet att både tillförsäkra förnybarhet och minimera klimatpåverkan orsakad av CO<sub>2</sub>-utsläpp. Detta ger oss dessutom stora exportmöjligheter. Exempel på prioriterade nya byggmaterial och -produkter är isoleringsmaterial, stomkomponenter, panel- och skivmaterial samt barriärmaterial mot såväl luft- som fukttransport.

Trämaterialet har ofta fått stå tillbaka inom byggnadsindustrin på grund av dess känslighet för fukt under uppförandefasen. För att på ett effektivt sätt använda trä och byggsystem baserade på trämaterial krävs att rätt produkt är på rätt plats i rätt tid. Initiativ till effektiva logistiklösningar finns inom den industriella trähusindustrin. Logistiksystemen behöver utvecklas, anpassas och integreras med byggindustrin, dels för att säkerställa att material kommer på rätt plats i rätt tid, dels för att skapa effektiva system som ger träbaserade byggsystem konkurrenskraft.

För att implementera nya produkter i byggindustrin, krävs kompletterande utbildning inom arkitektkåren och byggindustrin för att höja kompetensen vad gäller användande av trä och konstruktioner av trä.

#### 4.11 Tvärvetenskap och branschöverskridande

Det finns ett behov av branschöverskridande samarbete för den trämekaniska industrin. Hela värdekedjan med representation från föreskrivande led, tekniker, produktion, ekonomi behöver utbyta erfarenheter och kommunicera betydligt bättre än idag. Därutöver behöver den trämekaniska industrin utöka sin kompetens inom beteendevetenskap kring köpbeteenden och kunskap om kundernas kunder.

Ett branschöverskridande utbyte mellan industri – akademi – institut utvecklas genom att skapa innovationscentrum med representanter från alla intressenter i värdekedjan. För att komplettera detta introduceras personalutbyte mellan industri – akademi – institut på nationell och internationell nivå.

För att få de forskningsinsatser som görs att slå igenom även strukturellt finns ett behov av långsiktiga F & I program som är fem år eller längre. Vi ser idag många bra forskningsinsatser som aldrig kommer till praktiskt tillämpning pga. att programmen avslutas då den inledande forskningsfasen avklarats. Genom att förlänga programmen med en innovationsdel kommer chanserna för att strukturellt förändra samhället med nya insikter och tekniker att öka.

## 5 UTMANINGAR

Den svenska trämekaniska industrin går igenom stora utmaningar med vikande lönsamhet och ökad konkurrens från internationella aktörer. För att komma ur den negativa lönsamhetsspiralen och vända trenden till att bli värdsledande inom hållbara biobaserade material och produkter så krävs en förändrad modell för värdeskapande.

För att öka konkurrenskraften behövs ett helhetsgrepp i synsättet på produktionssystemet, där insatser riktas mot att skapa innovation som kan förändra och stärka näringen. De insatser som görs förväntas vara viktiga för att Sverige ska nå målet att bli ett biobaserat samhälle.

Den svenska trämekaniska industrin står inför nya utmaningar som troligen skiljer sig från de vi sett i tidigare faser av industrins utveckling. Tidigare har teknik kunnat ge lösningar på de förändringar som skett i marknaden. Till exempel gjorde utveckling av torkningsteknik att sågverksindustrin svarade upp mot

högre krav från marknaden, automatisering och optimering medförde förbättrad produktivitet och gav svensk träindustri konkurrenskraft.

De framtida utmaningarna för den svenska trämekaniska industrin är dels ett globalt perspektiv både vad gäller marknad och konkurrens, dels agerande på en snabbväxande marknad och affärsmässiga utmaningar såsom förändringar i affärsmodeller och sättet att göra affärer. Vi ser en snabb utveckling med internetbaserad försäljning till privatkunder och dessa lösningar förväntas slå igenom på bred front även inom "business to business". Troligen kommer marknaden att mer och mer gå mot snabb rörlighet med kunder som har ett överflöd av produkter att välja på. Valen kommer momentant och görs genom några knapptryckningar vilket ställer stora krav på korta leveranstider som i sin tur ställer höga krav på flexibilitet och snabbväxande system. Vi ser marknadsdrivna utmaningar som kräver utveckling av produktionssystemen och beslutssystemen med förändringar i affärsmodellerna vilket i sin tur ställer nya krav på teknik och kommunikation.

### 5.1 Utveckla nya material och produkter för ett hållbart samhälle

Trä som material är fördelaktigt i omställningen till ett biobaserat samhälle. Om vi behandlar trämaterial på ett bra sätt och utvecklar tekniker och produkter som på ett hållbart sätt kan klara de påfrestningar som omgivningen ställer på produkterna finns mycket goda förutsättningar för trä att i ett första steg komma upp i prestanda motsvande konkurrerande material, t.ex. PVC. I ett andra steg kan trä bli ett fullt utvecklat ingenjörsmaterial som är förutsägbart och beräkningsbart på liknande sätt som stål är idag. För att ta dessa steg krävs omfattande insatser inom materialforskningen men även på innovativ verksamhet inom den skogsbaserade näringen med fokus på marknaden.

För att trä ska kunna bli ett utvecklat ingenjörsmaterial krävs kraftfulla insatser inom materialforskning och metoder för framställning av träprodukter som är förutsägbara, samtidigt som kompetens skapas hos både producenter och brukare.

### 5.2 Marknadens agerande förändras

De förändringar som spås i en agil marknad gynnar syntetiska material där man redan idag har teknik för snabb omställning av produktion, t.ex. kan plast- och stålprodukter idag tillverkas i mycket korta serier med stor flexibilitet jämfört med träprodukter.

Tidigare har nämnts att fortsatt utveckling av IKT och de yngre generationernas användande av denna kommer att förändra köpbeteenden på sätt som vi idag har svårt att förutsäga. Det borgar för att den trämekaniska industrin behöver bli bättre på att förstå hur dessa beteenden utvecklas och förutses genom att tillföra ny kompetens och funktioner inom träindustrin.

Arbetet med att verka på nya globala marknader och samtidigt behålla de gamla marknaderna kommer att vara en utmaning av rang. Det betyder att de industriella systemen måste klara av snabba produktionsförändringar med korta genomloppstider. För att klara detta krävs utveckling av tillverkningsteknik, mätteknik kopplad till optimeringssystem och därtill förändring av affärsmodeller som tillåter den tillverkande industrin att tjäna pengar på sina produkter.

### 5.3 Kompetensförsörjning

För att vända den trend av minskat intresse för utbildning riktad mot träteknik krävs kraftfulla insatser från såväl politiskt håll som från industrin och akademien. Intresset för arbete inom den trämekaniska industrin måste säkerställas.

### 5.4 Utveckla tjänsteinnehåll

De traditionella marknaderna för svensk trämekanisk industri spås ha svag eller ingen tillväxt inom överskådlig tid. Detta medför att Sverige måste öka förädlingsgraden för de produkter som avses på dessa marknader. Det kan ske genom ökad ansträngning inom förädling, dvs. tillföra större värde och



integrera produktionen längre fram i värdekedjan innan man exporterar. Det finns stor potential för detta i Sverige eftersom större delen av svensk sågverksproduktion går på export utan att vidareförädlas ytterligare inom landet.

En annan viktig faktor i dessa sammanhang är att utveckla tjänsteinnehållet i de produkter som tillverkas. Genom att gå längre fram i värdekedjan öppnas möjligheter för att även sälja expertkompeten och service av olika slag. Det kan vara att hjälpa kunder inom vissa segment med konstruktionsberäkningar eller att erbjuda service i form av support kring bearbetning eller ytbehandling.



Figur 8. fbn 2 utemöbel av Per Johansson

## 6 SAMVERKAN OCH SYNERGI MED ANDRA AGENDOR

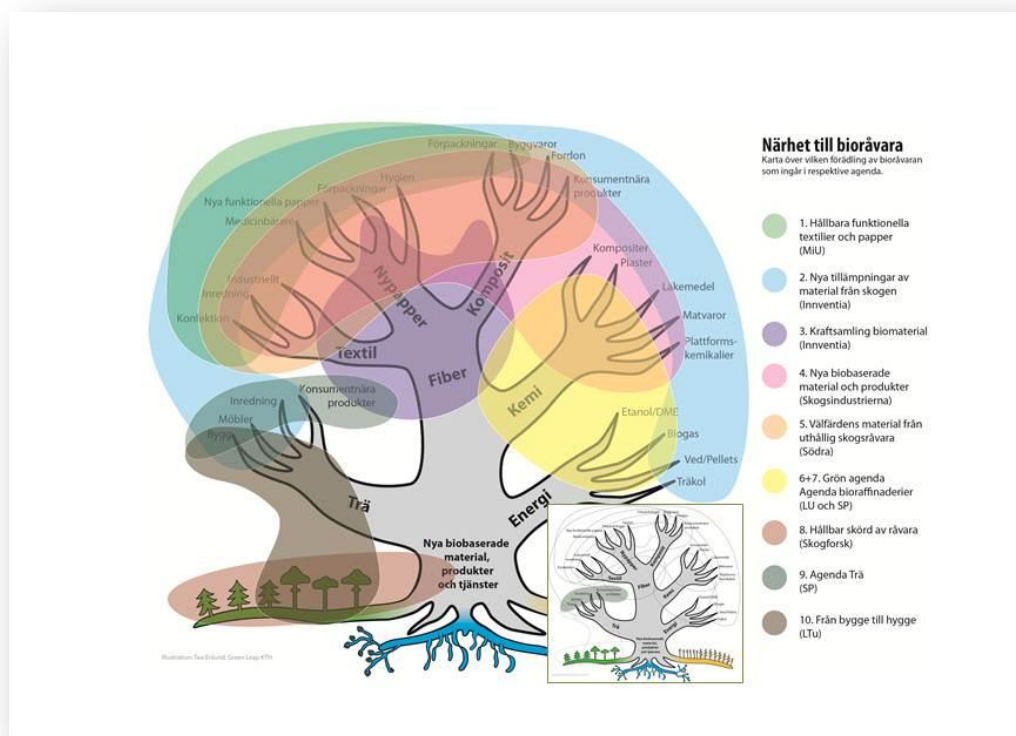
Regeringen uppdrog 2011 till Formas, VINNOVA och Energimyndigheten att utarbeta en nationell strategi för utvecklingen av en biobaserad samhällsekonomi för en hållbar utveckling. Det handlar om en omställning från fossilbaserade råvaror till förnybara, resurseffektiva råvaror. Här har den svenska skogen en nyckelroll, dels som producent av biomassa, dels som bas för förädling och värdeskapande.

VINNOVA gjorde våren 2012 en utlysning på temat "Strategiska forsknings- och innovationsagendor". Totalt beviljades 73 agendainitiativ inom olika områden. Denna agenda utgör en av dessa. Agendan har beröringspunkter med ett antal andra agendor inom den aktuella utlysningen.

Vi har valt att samverka med nio andra agendor inom området "Den biobaserade samhällsekonomin". De tio agendorna är:

- Den elektroniska motorvägen från bygge till hygge (Luleå Tekniska Universitet, Dnr 2012-01827)
- Grön Agenda -Innovativ branschsamverkan för lignocellulosabaserade produkter och uthållig teknikutveckling (SP, Dnr 2012-01833)
- Välfärdens material från uthållig skogsråvara (Södra, Dnr 2012-01834)
- Strategisk forsknings- och innovationsagenda för nya biobaserade material och produkter (Arbio, Dnr 2012-01885)
- Nationell kraftsamling för nya tillämpningar av material från skogen (Innventia, Dnr 2012-01888)
- Agenda Bioraffinaderi - Nationell samverkan för en konkurrenskraftig bioekonomi (Lunds Universitet, Dnr 2012-01925)
- Ökad produktivitet och konkurrenskraft i skogsnäring och maskintillverkande industri (Skogforsk, Dnr 2012-01937)
- Agenda Trä (SP, Dnr 2012-01960)
- Hållbara funktionella textilier och papper från materialvetenskap till avancerade slutprodukter (Mittuniversitetet, Dnr 2012-01961)
- Kraftsamling kring nya processer för biobaserade material (Innventia, Dnr 2012-01963)

Agendorna riktar sig mot olika områden där innovationsfrämjande åtgärder bidrar för att nå visionen om en biobaserad samhällsekonomi. Vi har valt att visa hur agendorna kopplar till varandra i ett stiliserat träd där de yttersta grenspetsarna avser produkter och grunden för "trädet" utgörs av de olika bioråvarorna.



Figur 9. Agendornas gemensamma vision

Långsiktigt hållbar utveckling kräver en övergång till en biobaserad samhällsekonomi. Det innebär en omställning från en ekonomi som till stor del baseras på fossila råvaror till en mer resurseffektiv ekonomi med hög användning av förnybara råvaror. Utveckling av material, produkter och tjänster baserade på framför allt skog är grundläggande för omställningen.

I framtidens samhälle finns det många fler produkter som är miljö- och energieffektivt tillverkade av material baserade på förnybara råvaror. Material och produkter har också utvecklats för nya funktioner och tjänster som vi idag inte ens kan ana. Gamla och nya tillverkningsprocesser har förbättrats. Miljövänliga och resurssnåla koncept är en självklarhet och svenskt teknikkunskande ger nya exportintäkter. Återanvändnings- och återvinningsprocesser är anpassade för att maximera materialens kapacitet att lagra koldioxid och energi.

Visionen innebär också att materialens funktion och attraktionskraft måste vara så tilltalande att de är konsumenternas förstahandsval.

## 6.1 Vägen till innovation

Utgående från skogssektorn togs en strategisk forskningsagenda fram 2006. Denna har under 2012 uppdaterats (NRA 2020, [www.nra-sweden.se](http://www.nra-sweden.se)) och getts en ny struktur som utgår från skogssektorns möjligheter och behov, ett Industriellt ledarskap (processer) samt Konsumenters behov (produkter). Agendorna täcker väl de olika nationella satsningsområdena som beskrivs i NRA 2020.

Arbetet med att ta fram strategiska forsknings- och innovationsagendor har inneburit att forskningsinnehållet i de olika delarna av NRA 2020 har kunnat fördjupas. Det gemensamma arbetet och samverkan med andra agendor har lett till att innovationsfrämjande insatser tillförts agendorna. Vi har därmed lagt en stark gemensam grund för framtida innovationssamverkan mot en biobaserad samhällsekonomi.

## 7 PROGRAMFORMER

För att realisera agendan föreslås fyra programformer. Projekt kan drivas i en eller flera av programformerna.

### 7.1 Programform 1: Politiska förutsättningar för innovation

Denna programform verkar för att leverera kunskap om den nödvändiga samhällsliga förändring som krävs för att lyckas med innovation för nya biobaserade material och hur dagens system måste ändras för att gynna utvecklingen.

### 7.2 Programform 2: Marknadsmässiga förutsättningar för nya affärer

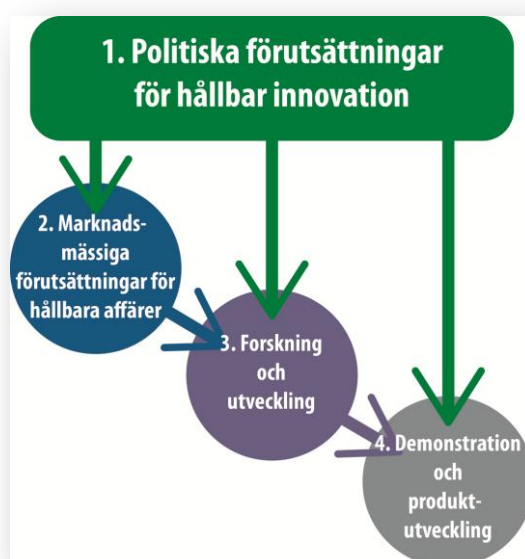
Denna programform levererar marknadsmässiga förutsättningar samt kopplar samman möjliga partners för innovation. Tänkbara affärsmodeller och kunskap om vad som krävs i form av prestanda för nya biobaserade material och produkter blir viktig leverans in till F&U-programmet. Det övergripande syftet med programmet är att initiera nya värdekedjor och affärskonstellationer och därigenom skapa "god mylla" för framtida innovationer/affärer.

### 7.3 Programform 3: Forskning och utveckling för ny kunskap

Programmet omfattar forskning och utveckling. En förutsättning för att starta projekt inom programmet är att en tydlig riktning i form av marknadsanalys/affärsmodell finns, d.v.s. att ett visst material eller en viss produkt med vissa egenskaper finns definierade. Detta kan med fördel ha arbetats fram under programform 2.

### 7.4 Programform 4: Demonstration och produktutveckling för verifiering

Programmet förutsätter tillgänglighet av demonstrationsanläggningar. Det kan kopplas till VINNOVAs programform VINN-Verifiering. Programmet ska leverera beslutsunderlag för investeringar. I den mån demonstrationsanläggningar inte finns bör programmet kunna bidra till investeringar.



Figur 10. Område som den strategiska forsknings- och innovationsagendans omfattar.

## 8 AGENDANS GENOMFÖRANDE

I arbetet med att ta fram denna agenda har ett 25 företag och organisationer varit delaktiga. En del har varit med på möten och workshops medan andra varit intervjuade under särskilda besök. Utöver detta har kontakter tagits med ytterligare ca 20 företag genom Agenda Träs deltagande i andra sammankomster.

Utöver dessa har Agenda Trä haft relevanta företagskontakter på ett antal möten och workshops som arrangerats av andra agendor och aktörer där kompletterande intryck och fakta inhämtats.

Framtagningen av föreliggande innovationsagenda har skett i samarbete med Luleå Tekniska Universitets arbete med agendan *Den elektroniska motorvägen från bygge till hygge*. Samarbetet har skett genom löpande utbyten av information. Trots agendornas enskilda utgångspunkter och visionära perspektiv är flera slutsatser och framtidsversioner om branschens möjligheter och visioner överensstämmande, dvs. de bekräftar varandra. I arbetet med agendan har även ett nära samarbete etablerats med IVAs Fol agenda *Internet of Things*.

Tillsammans med de andra agendor som berör skogsbaserad industri har Agenda Trä samverkat genom informationsutbyte, workshops och seminarier som lett till en gemensam strategi för att skapa ett Strategiskt insatsområde.

Agenda trä har även haft representation på agendan *Industriellt Byggandes* workshop. Informationsinhämtning

Agendan har genomfört två workshops och ett antal intervjuer.

Representanter från agendan har deltagit i workshops arrangerade av andra agendor och organisationer där för agendan relevanta frågor tagits upp.

### 8.1 Företag:

Bergkvists i Insjön	Jörgen Prawitz,
SCA Timber	Jonas Mårtensson, VD, Jerry Larsson, tekn. chef.
Stora Enso	Mattias Brännström, Manager Building Solutions, Jörgen Hermansson, Product Line Manager
NWP	Henrik Jönsson, VD
Södra	Johan Blixt, Head of business Development
Martinsons	Jon Martinson
YAJ-arkitekter	Jonas Nyberg, ägare
Fredells Trävaru	Staffan Carlsson, produktionschef
Svenska Fönster	Kenth Wahlén, chef produktutveckling
Torsta AB	Jan-Anders Eriksson, senior advisor
XL-bygg, Forsells	Ola Persson, VD
Swedwood	Stefan Stenudd, Energy & Construction Manager
Norra Skogsägarna	Kjell-Allan Jonsson, styrelseledamot
SSC	Dan Magnusson, ordf.
AB Hilmer Andersson	Nils Andersson, VD
Valutec AB	Thomas Wamming, utvecklingschef

### 8.2 Organisationer:

## Agenda trä

---

Arbetsförmedlingen	Camilla Halvarsson, Nationell branschstrateg
KTH	Magnus Wålinder, prof.
Linnéuniversitetet	Dick Sandberg, prof., Jimmy Johansson, lektor
Luleå Tekniska Universitet	Lars Stehn, prof., Anders Grönlund, prof., Tom Morén, prof., Olle Hagman, prof.
Skogsindustrierna	Jan Lagerström, Forskningsdirektör
SP	Charlotte Bengtsson, Anders Bystedt, Per-Erik Eriksson, Anders Lycken, Oskar Räftegård, Mats Westin, Emma Östmark
Svenskt Trä	Johan Fröbel
TMF	Anders Rosenkilde
Träcentrum Nässjö	Johan Palm
Träcentrum Norr	Thomas Lundmark

### 8.3 Agendor:

Agenda Bioraffinaderi (2012-01925), Maria Andersson/Lena Heuts

Den elektroniska motorvägen från bygge till hygge (2012-01827), Thomas Lundmark

Fol agenda Industriellt byggande (2012-01815), Lars Stehn

Grön Agenda (2012-01833), Jessica Algehed/Lena Heuts

IoT Sweden (2012-01945), Östen Frånberg

Hållbara funktionella textilier och papper (2012-01961), Per Edström

Kraftsamling biomaterial (2012-01963), Tom Lindström

Nya biobaserade material och produkter (2012-01885), Jan Lagerström/Catharina Ottestam

Nya tillämpningar av material från skogen (2012-01888), Pia Wågberg

Välfärdens material från uthållig skogsråvara (2012-01834), Mats Wallin

Ökad produktivitet och konkurrenskraft i skogsnäring och maskintillverkande industri (2012-01937),  
Magnus Thor





**SP Trä**

Box 5609  
Drottning Kristinas väg 67  
114 86 STOCKHOLM