

Marielle Henriksson, SP Trä
Diego Peñaloza, SP Trä
Kristoffer Segerholm, SP Trä
Helena Tuvendal, Södra Innovation och Hållbarhet



Biobaserade byggmaterial

En förstudie inom Smart Housing Småland

Bakgrund

Inom ramen för Smart Housing Småland och i samarbete med EcoBuild har en förstudie drivits med syftet att kartlägga vilka biobaserade byggmaterial som finns och värdera dessa för att få en kvalitativ jämförelse med dagens byggmaterial. Projektgruppen har fokuserat på de biobaserade materialens funktion, inte på dagens konstruktion med biobaserade material.

Nedanstående kategorier av byggmaterial har belysts och avgränsats till bygnadsdelar ovan mark.

- Isolermaterial
- Stomkomponenter
- Panel och skivmaterial
- Installationsmaterial

Resultatet har sammanställts i en matris. En referensgrupp har skapats och genom en workshop värderat olika utmaningar mot varandra, dessa har senare använts som faktorer materialvärderingarna. Illustrativa grafer tagits fram vilka tydliggör materialens potential samt inom vilka utmaningar och var i värdekedjan de måste förbättras och utvecklas för att bli ett biobaserat alternativ till dagens byggmaterial.

Beslutet om biobaserade material ska väljas före konventionella material är en avvägning mellan kostnad och funktion. Dessutom behövs tid för att förstå hur det nya materialet ska användas på bästa sätt för att fullt komma till sin rätt.

Av graferna framgår det tydligt att det inte går att hitta en vinnare. Men man kan se vad man bör fokusera på för att göra de kartlagda materialen mer kommersiella och för att få upp användningsgraden inom byggnation.

Viktigaste resultat

Genom brainstorming och tidigare kunskap och erfarenhet har projektgruppen valt ut ett antal biobaserade material inom respektive kategori. Dessa listas i en tabell. Där framgår även vilka material vi har valt att jämföra de biobaserade med i värderingen. Eftersom olika referensmaterial har använts kan inte resultatet av värderingarna inom samma kategori jämföras med varandra. Referensmaterial har valts ut utifrån det alternativ som har mest ekvivalenta funktioner med det biobaserade materialet.

Projektgruppen har valt att redovisa resultatet av värderingarna i två grafer per kategori, utmaning och värdekedja. Graferna visar resultatet av projektgruppens värdering multiplicerat med en referensgrupps värderingsfaktor, se vidare i rapporten. Värdet är sedan normaliserat, detta för att visa det subjektiva resultatet, det finns ingen korrekt siffra. Det är förhållandet mellan staplarna som är resultatet. Positiv stapel innebär att om referensmaterialet ersätts med det utvärderade biobaserade materialet ger det en positiv effekt inom respektive

kategori/utmaning. På samma sätt visar en negativ stapel att förbättringar och utveckling behövs för att ersättningseffekterna ska bli positiva och det biobaserade materialet ett attraktivt alternativ.

Fortsättning

Projektgruppen har fokuserat på de biobaserade materialens funktion, inte på dagens konstruktion med biobaserade material. Vi ser en fördjupning kring hur morgondagens konstruktion med nya biobaserade material kan se som en naturlig fortsättning på denna förstudie. Här bör SHS kunna ha en central roll med de samverkande företagen och möjlighet till demonstratorer tillsammans med akademien. Detta är ett bra sätt att synliggöra materialforskningen mot konstruktionssidan.

Bilaga 1: Projektrapport Biobaserade byggmaterial SHS

Innovationmiljön drivs och finansieras av



Biobaserade byggmaterial

En förstudie inom Smart Housing Småland



Institute Excellence Centre for eco-efficient
and durable wood based materials and products

Marielle Henriksson, SP Trä

Diego Peñaloza, SP Trä

Kristoffer Segerholm, SP Trä

Helena Tuvendal, Södra Innovation och Hållbarhet

Sammanfattning

Inom ramen för Smart Housing Småland och i samarbete med EcoBuild har en förstudie drivits med syftet att kartlägga vilka biobaserade byggmaterial som finns och värdera dessa för att få en kvalitativ jämförelse med dagens byggmaterial. Projektgruppen har fokuserat på de biobaserade materialens funktion, inte på dagens konstruktion med biobaserade material.

Nedanstående kategorier av byggmaterial har belysts och avgränsats till byggnadsdelar ovan mark.

- Isolermaterial
- Stomkomponenter
- Panel och skivmaterial
- Installationsmaterial

För att på ett effektivt sätt fånga upp marknads- och användningsfrågor genomfördes en workshop i anslutning till Smart Housing Smålands invigning den 10 december 2013. På workshopen deltog representanter från ett arkitektbolag, en konsthall, Smart Housing, Glafo och projektgruppen.

Inför workshopen bad projektet deltagarna samt en husbyggare att värdera de framtagna utmaningarna. De skulle värdera vilka utmaningar de tyckte är viktiga för utvecklingen av biobaserade byggmaterial. Värderingsfaktorerna användes sedan som en kvalitativ indikator vid den värdering av materialen som projektgruppen gjorde.

Resultatet har sammanställts i en matris. Till denna har illustrativa grafer tagits fram vilka tydliggör materialens potential samt inom vilka utmaningar och var i värdekedjan de måste förbättras och utvecklas för att bli ett biobaserat alternativ till dagens byggmaterial.

Beslutet om biobaserade material ska väljas före konventionella material är en avvägning mellan kostnad och funktion. Dessutom behövs tid för att förstå hur det nya materialet ska användas på bästa sätt för att fullt komma till sin rätt.

Av graferna framgår det tydligt att det inte går att hitta en vinnare. Men man kan se vad man bör fokusera på för att göra de kartlagda materialen mer kommersiella och för att få upp användningsgraden inom byggnation.

Vid kartläggningen av materialen inom respektive kategori hittade projektgruppen ett antal intressanta material som har långt kvar till kommersialisering och därmed ingen stor effekt på kort sikt vid användning av svensk skogsbiomassa. Dessa har inte värderats bland annat på grund av att det är svårt att få fram relevanta uppgifter för att kunna genomföra värderingen. Projektgruppen anser dock att det vore intressant om Smart Housing Småland följer utvecklingen, aktivt eller stödjande, av dessa.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Bakgrund	3
Genomförande och resultat	3
Värdering utförd av referensgrupp	4
Kartlagda material	8
Framtidens material	14
Referenser	16

Bakgrund

Inom ramen för Smart Housing Småland och i samarbete med EcoBuild har en förstudie drivits med syftet att kartlägga vilka biobaserade byggmaterial som finns och värdera dessa för att få en kvalitativ jämförelse med dagens byggmaterial.

Uppdraget innehöll allt från relativt välkända tillämpningar av trä till avancerad materialforskning. Resultatet kan komma att ligga till grund för prioriteringar för såväl prototypverksamheten som fortsatta Fol-projekt inom Smart Housing Småland. Projektgruppen har fokuserat på de biobaserade materialens funktion, inte på dagens konstruktion med biobaserade material.

Genomförande och resultat

Projektgruppen har bestått av Helena Tuvendal (projektledning), Södra Innovation och Hållbarhet, Marielle Henriksson, SP Trä, Kristoffer Segerholm, SP Trä, Diego Peñaloza, SP Trä och Mikael Lindström, Innventia.

Nedan kategorier av byggmaterial har belysts och avgränsats till byggnadsdelar ovan mark.

- Isolermaterial
- Stomkomponenter
- Panel och skivmaterial
- Installationsmaterial och barriärmaterial

Projektgruppen har valt ut material inom varje kategori. För dessa har utmaningar för råvaran, vid tillverkning, i användningsfasen samt vid återvinning värderats mot dagens byggmaterial inom kategorin för att få fram en kvalitativ indikator på vilka material som har störst potential inom respektive kategori. Dessa utmaningar är väsentliga att värdera för ett biobaserat byggmaterial. Tabell 1 visar utmaningarna för värdekedjansfaser, inklusive en beskrivning av vad dessa utmaningar betyder.

Vid genomgång av kategorin installationsmaterial visade det sig att det flesta biobaserade alternativen fortfarande befinner sig i forskningsstadiet. Projektgruppen har därför valt att inte kartlägga dessa men beskriver de alternativ som finns i kapitlet Framtidens material. I det kapitlet redovisas, av samma skäl, även barriärmaterial och funktionella ytor.

Tabell 1 Beskrivning av utmaningar för varje värdekedjan fas

Värdekedja	Utmaning	Förklaring
Råvara	Resurseffektivitet	Förnybarhet av råvaran
	Ansvarsfullt	Ansvarfull produktion av råvaror från ett miljö och socialt perspektiv
	Ersättningseffekter	Att skapa positiva effekter från ökad produktion av förnybara råmaterial
	Ekonomiskt	Råvaruproduktionens kostnadseffektivitet
	Tekniskt	Effektiva bra utvecklade processer för råmaterialproduktion
Tillverkning	Resurseffektivitet	Att tillverka mer produkt med mindre råmaterial
	Ekonomiskt	Tillverkningsprocesserna är kostnadseffektiva
	Miljöpåverkan	Tillverkningsprocesserna är miljöeffektiva
	Tekniskt	Effektiva väl utvecklade processer för tillverkning av produkter
Användning	Resurseffektivitet	Bättre funktionell prestanda med mindre material
	Ekonomiskt	Bättre funktionell prestanda med lägre kostnad
	Beständighet (fukt, biologisk, mekanisk)	Ett material med bättre prestanda med avseende på fukt, biologisk beständighet och mekaniska egenskaper
	Brand	Ett material med bättre motståndskraft mot brand
	Emissioner	Ett material med mindre farliga emissioner till inomhusmiljön
	Tekniskt	Effektiva väl utvecklade produkter
Återvinning	Ersättningseffekter	Positiva miljöeffekter från ökad användning av produkten i slutet av livscykeln
	Ekonomiskt	Positiva ekonomiska effekter från ökad användning av produkten i slutet av livscykeln
	Tekniskt	Effektiva väl utvecklade processer för att hantera material i slutet av livscykeln

Resultatet har sammanställts i en matris. Till denna har illustrativa grafer tagits fram vilka tydliggör materialens potential samt inom vilka utmaningar och var i värdekedjan de måste förbättras och utvecklas för att bli ett biobaserat alternativ till dagens byggmaterial.

Värdering utförd av referensgrupp

För att på ett effektivt sätt fånga upp marknads- och användningsfrågor genomfördes en workshop i anslutning till Smart Housing Smålands invigning den 10 december 2013. På workshopen deltog representanter från ett arkitektbolag, en konsthall, Smart Housing, Glafo och projektgruppen.

Inför workshopen bad projektet deltagarna samt en husbyggare att värdera de framtagna utmaningarna genom att fördela ut 100 poäng mellan utmaningarna. De skulle värdera vilka utmaningar de tycker är viktigast för utvecklingen av biobaserade byggmaterial.

Varje person i referensgruppen värderade de olika utmaningarna. Därefter summerades respektive utmaning och summan delades med antal personer som poängsatt utmaningen. Värderingsfaktorerna användes sedan som en kvalitativ indikator vid den bedömning av materialen som projektgruppen gjorde. Tabell 2 visar hur resultatet blev.

Tabell 2 Resultaten för värderingsfaktorerna

Utmaning	Påverkan på del i värdekedjan	Värderingsfaktor
Resurseffektivitet	Råvara	0,19
	Tillverkning	
	Användning	
Miljöpåverkan	Ansvarsfullt	0,19
	Tillverkning	
	Användning	
	Återvinning	
Ekonomi	Råvara	0,17
	Tillverkning	
	Användning	
	Återvinning	
Teknik	Beständighet	0,21
	Tillverkning	
	Användning	
	Återvinning	

Relevans i att ersätta dagens material och tid till kommersiell produkt på marknaden inom 5 år bedömdes också. Dessa fick värderingsfaktorerna 0,11 respektive 0,13.

Under workshopen genomfördes en övning, The Opposite method, vilken fångade upp relevansen i att ersätta dagens produkter och system med biobaserade alternativ inom respektive kategori. Följande frågor ingick:

1. Vad är det som hindrar att vi använder byggmaterial baserat på biomassa? (Ledsen gubbe)
2. Vad krävs för att övervinna hindren? (Glad gubbe)

Resultat av övningen visas i nedan bilder (figur 1 - 4).

Isolermaterial



* Statuera flera nya goda exempel som förebild.

* Beställare provobient (?).



* Brandbeständighet?

* Risk för mögel?

* Okunskap kring trovärdhet.

* Stark och dominerande mineralullsindustri.

* Trög skogsindustri.

* Bioenergisubventioner

* Konservatism

* Känner inte till de biobaserade.



Barriärmaterial



* Produktutveckling

* Synlighet på marknaden.

* Provobjekt

* Information till användare kring vilka möjligheter som finns.

* Tänka nytt.



* Livlängd för kort?

* Beständighet?

* Okunskap, vill inte riskera fuktproblem.

* Tillgång?

* Oprövat

* Man gör som man alltid gjort.

Figur 1: Isolermaterial och barriärmaterial.

Stomkomponenter



* Utveckla nya byggsystem där de biobaserade materialen kommer till sin rätt.

* Stora bolag vågar satsa på kostnads-effektiva byggelement som möjliggör för den lilla byggaren.



* Ekonomiska intressen.

* Brandrisk!

* Akustik?

* CLT är för dyrt och onödigt mycket trä.

* Konservatism, har alltid gjort på ett visst sätt, varför ändra?

* Håller det verkligen? Livlängd?

* Transmissioner?



Panel och skivmaterial



* Bättre marknadsföring, visa på möjligheten.

* Utveckla nya system där flera funktioner och mtrl kombineras, tex SIP.

* Satsning på cellulosa-baserade skivor när pappersmassa-förbrukningen viker.

* Marknadsföra som "trend".

* Bättre exponering.



* Svenskens skepsis kring åldrande och utseende.

* Okunskap, vi känner bara till de gamla vanliga.

* Emissioner av lim?

* Gips är billigare och strakt på marknaden.

* Ingen produktutveckling?

* CLT är för dyrt och onödigt mycket trä.

* Utslagen av bioenergin.

Figur 2: Stomkomponenter samt panel och skivmaterial.

Funktionella ytor

	
<ul style="list-style-type: none"> * Ökat samarbete akademi – industri. * Utveckla 	<ul style="list-style-type: none"> * Det goda exemplet finns inte. * Okunskap, blir det tillräckligt bra? * För hightech! Ser inte behoven. * Färg på trä minskar livslängd – ökat underhåll. * Har ej förmåga att se skönhet i materialets åldrande.





Transparenta material

	
<ul style="list-style-type: none"> * Kombinera med ytterligare egenskaper för att kunna motivera högt pris. * Produktutveckling * Kombinera de nya biomaterialens "state-of-the-art" med kunskap kring transparenta mtrl och transparent intelligens. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ej utvecklat. * Dåligt provade. * Dyrt? * Cellofan blev fossil pga billig olja (30-40-talet). * För långt kvar till kommersialisering.

Figur 3: Funktionella ytor och transparenta material.

Installationsmaterial

	
<ul style="list-style-type: none"> * Utmana plasten med biobaserade prototyper. * Produktutveckling * Synlighet för marknaden. * Informera 	<ul style="list-style-type: none"> * Okunskap * Många konkurrerande material. * För få genomförda exempel som förebilder. * "Liten" mängd material, ingen intresserad. * Installationsbranschen är sluten, trög, protektionistisk. * Stark plastbransch. * Konservatism



Biobaserade byggmaterial - Generellt

Hinder och vägar förbi hindren.

- * Myter om skogsresursers tillgänglighet kontra biomångfald.
- * Skapa någon typ av LCA/CO2-märkning.
- * Skapa trender.
- * Politiska styrmedel, vilja och driv.
- * Marknadsföring
- * Se till att organisation och kanaler skapas för marknadsföring av nya produkter!

Figur 4: Installationsmaterial och generellt om biobaserade byggmaterial.

Kartlagda material

Projektgruppen har genom brainstorming och tidigare kunskap och erfarenhet valt ut ett antal biobaserade material inom respektive kategori. Dessa material listas i tabell 3. Där framgår även vilka material vi har valt att jämföra de biobaserade med i värderingen. Eftersom olika referensmaterial har använts kan inte resultatet av värderingarna inom samma kategori jämföras med varandra. Referensmaterial har valts ut utifrån det alternativ som har mest ekvivalenta funktioner med det biobaserade materialet. I tabell 3 har vi angett produktnamn om det idag finns kommersiella produkter av de kartlagda materialen.

Tabell 3 Identifiering av kommersiella produkter av de kartlagda materialen

Material / kategori	Biobaserat material	Biobaserad produkt	Jämfört med... (Referens material)
Isolermaterial	Skummad PLA	Biofoam [1]	EPS
	Lösfiber med ny borfritt brandskyddsmedel		Mineralull
	Biobaserade spraybara polyuretaner		PUR-skum
	Träull, cementbunda	Träullit [2]	Ljudisoleringsskivor
	Returpapper, traditionell lösfiber	Feeling wood [3]	Mineralull
	Fårull	Black mountain [4]	Mineralull
	Agrofibrer	Isolina, Thermo-hampa [5, 6]	Mineralull
Stomkomponenter	Konstruktionsvirke		Stål
	LVL I-balk	Kerto [7]	Stål
	WPC syll		Impregnerad träsyll
	Höghållfast virke		Konstruktionsvirke
	Modifierat trä	Acetylerad radiatatal [8]	Impregnerat trä
Panel och skivmaterial	Träpanel utomhus	Moelven ytterpanel [9]	Putsad fasad
	WPC		Målad träpanel
	Härdplastfiberskivor	Trespa [10]	Träpanel
	WPC-skivor	DuraPulp [11]	Spånskiva

Projektgruppen har valt att redovisa resultatet av värderingarna i två grafer per kategori (figur 5 -7), utmaning och värdekedja, enligt Tabell 1. Underlaget till graferna finns i ett Excel-ark. Detta är ett arbetsmaterial som överlämnas separat till Smart Housing Småland. Graferna visar resultatet av projektgruppens värdering multiplicerat med referensgruppen värderingsfaktor. Värdet är sedan normaliserat, detta för att visa det subjektiva resultatet, det finns ingen korrekt siffra. Det är förhållandet mellan staplarna som är resultatet. Positiv stapel innebär att om referensmaterialet ersätts med det utvärderade biobaserade materialet ger det en positiv effekt inom respektive kategori/utmaning. På samma sätt visar en negativ stapel att förbättringar och utveckling behövs för att erättnings effekterna ska bli positiva och det biobaserade materialet ett attraktivt alternativ.

När man tänker biobaserat kan man inte bara fokusera på tillverkning och användning, man måste se till alla faser i värdekedjan för att visualisera var utmaningarna finns. Behovet av ett holistiskt perspektiv för hållbarhet inom värdekedjan är stort för att kunna se den totala effekten av en biobaserad produkt.

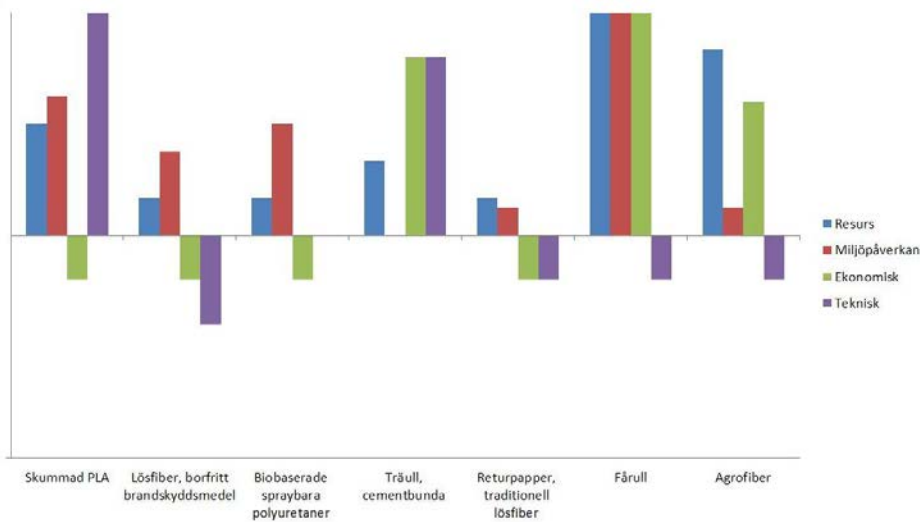
Hållbarhet bygger på långsiktiga perspektiv och en balans mellan olika intressen. Det handlar om att värdera olika nyttor och försöka förstå vad som verkligen är hållbart. Ibland går allt hand i hand; ekonomi, miljö och hänsyn till sociala intressen. Ibland är det inte lika självklart och olika intressen måste balanseras inom ramen för policys och krav på kvalitet och lönsamhet. Materialet måste vara hållbart kommersiellt under hela livscykeln.

Beslutet om biobaserade material ska väljas före konventionella material är en avvägning mellan kostnad och funktion. Dessutom behövs tid för att förstå hur det nya materialet ska användas på bästa sätt för att fullt komma till sin rätt.

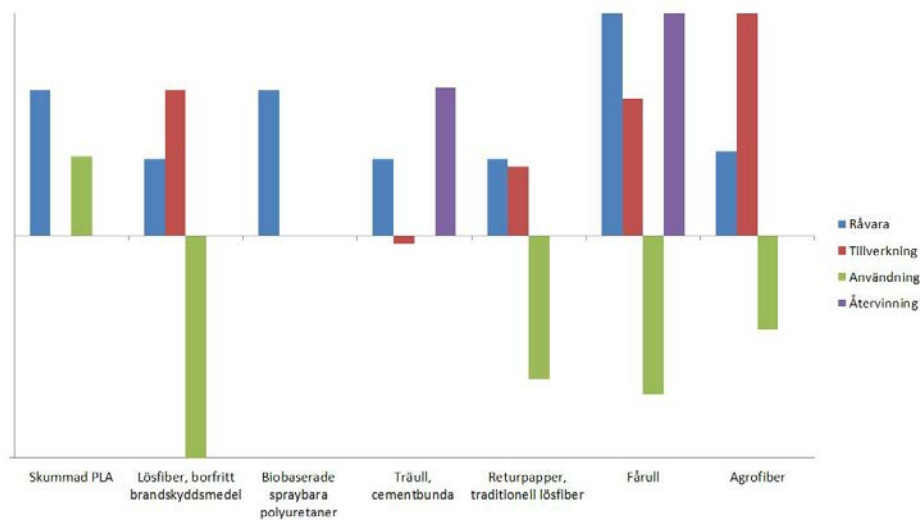
Av graferna framgår det tydligt att det inte går att hitta en vinnare. Men man kan se vad man bör fokusera på för att göra de kartlagda materialen mer kommersiella och för att få upp användningsgraden inom byggnation.

Isolermaterial

A: Utmaning



B: Värdekedja



Figur 5: Isolermaterial

Slutsats

Det finns flera parametrar som påverkar isoleringsystems funktionalitet som densitet-, U-värde eller Termisk massa. Däremot är det svårt att mäta teknisk funktionalitet på ett isolermaterial, som gör bedömningen för användningsfasen komplicerad.

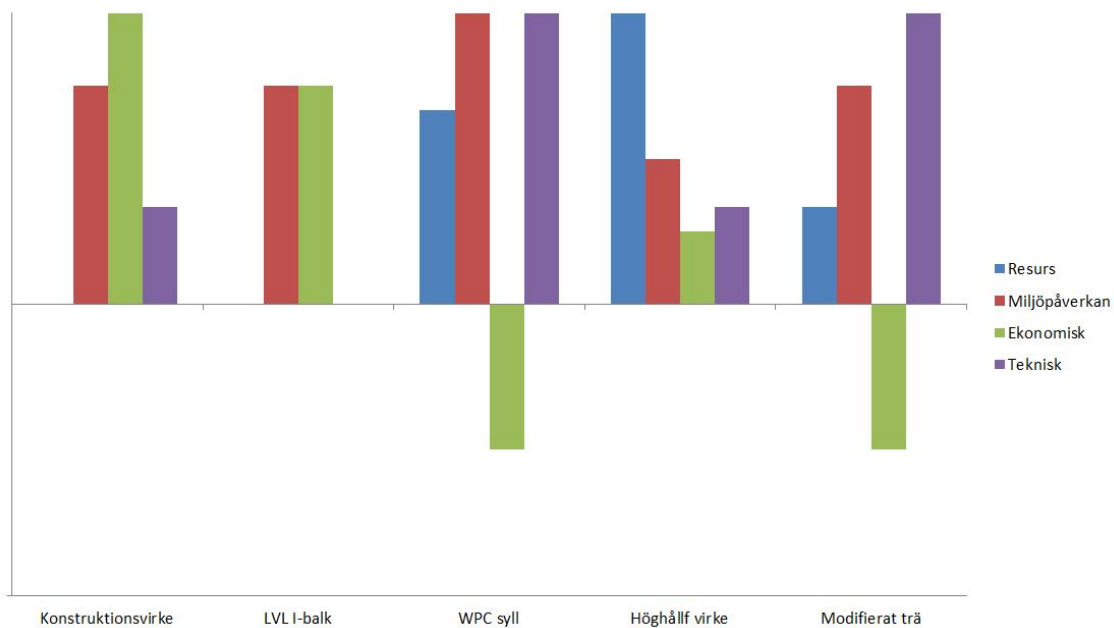
En aspekt som metodologin missar är hur utmaningarna ska se ut om användning av biobaserade material ökar i samhället. Ett bra exempel på detta är fårull, som enligt vår kartläggning har en positivare effekt än det referensmaterial det har jämförts med. Det finns en osäkerhet kring vad som kan hända om fårullsproduktionen behöver öka när råvaran efterfrågas som en byggprodukt.

Som byggprodukt blir fårull som råvara en begränsad resurs. Det påverkar även miljöprestandan på material eftersom mer miljöpåverkan kommer att allokeras i byggprodukter om förbrukningen ökar.

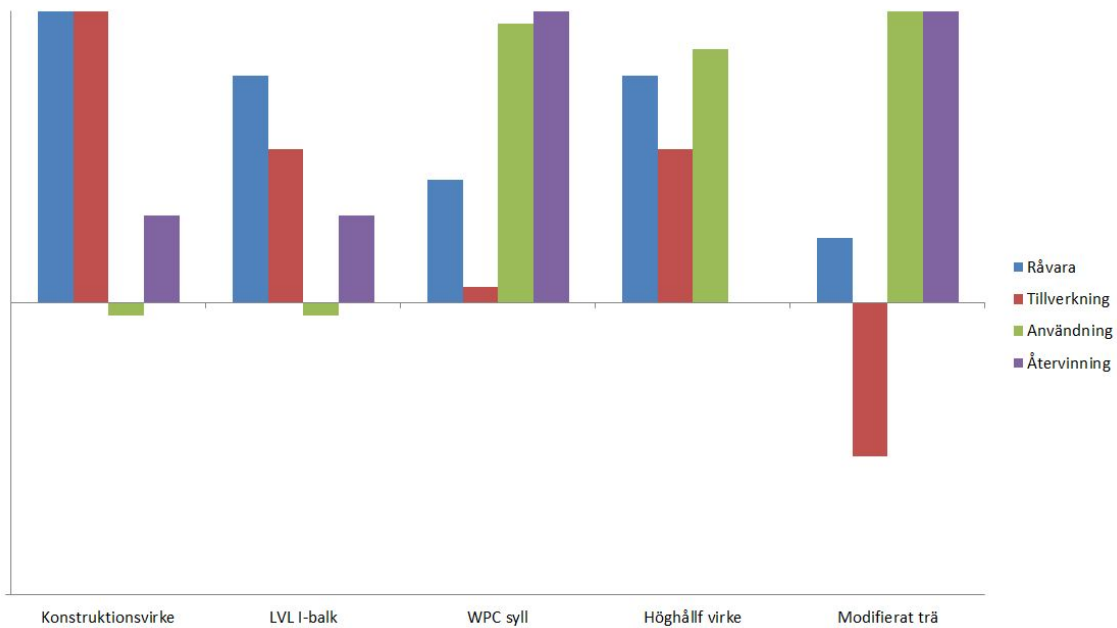
Det finns inte någon enkel metod att använda när man ska mäta teknisk funktionalitet på ett isolermaterial. Detta gör att det är mycket svårt att bedöma. På grund av detta är det även svårt att göra en LCA. Övan värderingar är subjektiva. I produktdatabladen redovisas olika mätvärden vilket gör det i princip omöjligt att jämföra olika biobaserade isolermaterial. De största utmaningarna inom isolermaterial är att komma upp i produktionsvolymerna och utveckla processen för att få en acceptabel lönsamhet.

Stomkomponenter

A: Utmaning



B: Värdekedja



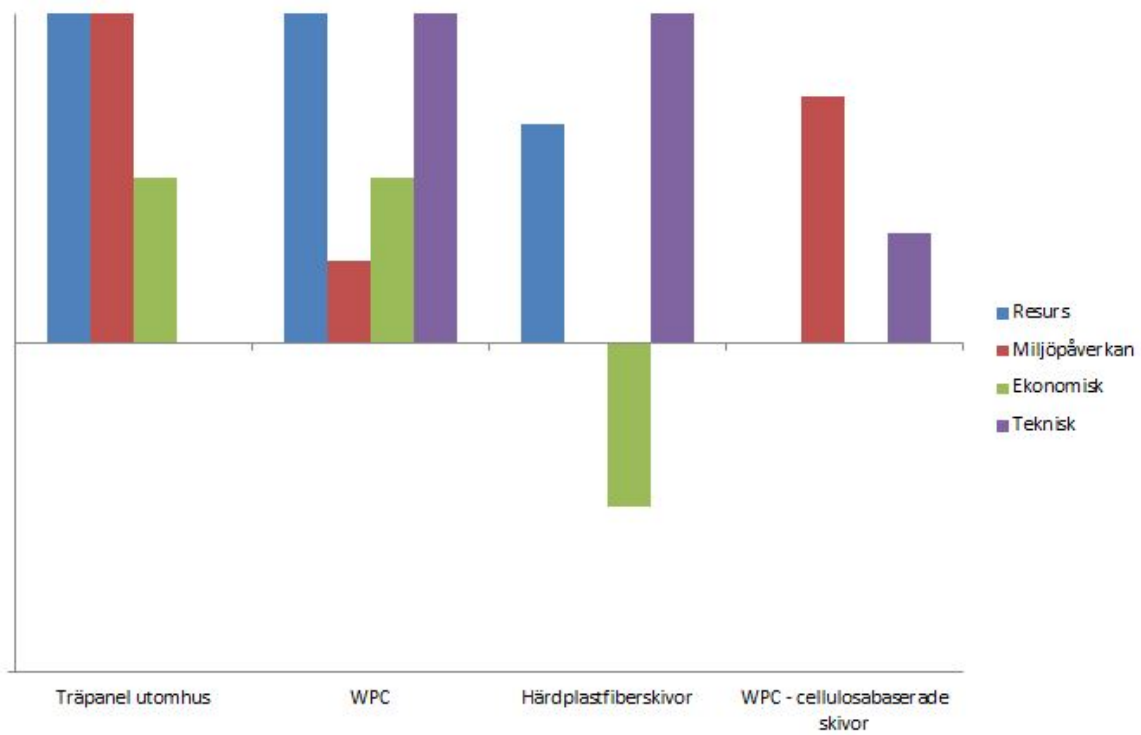
Figur 6: Stomkomponenter

Slutsats

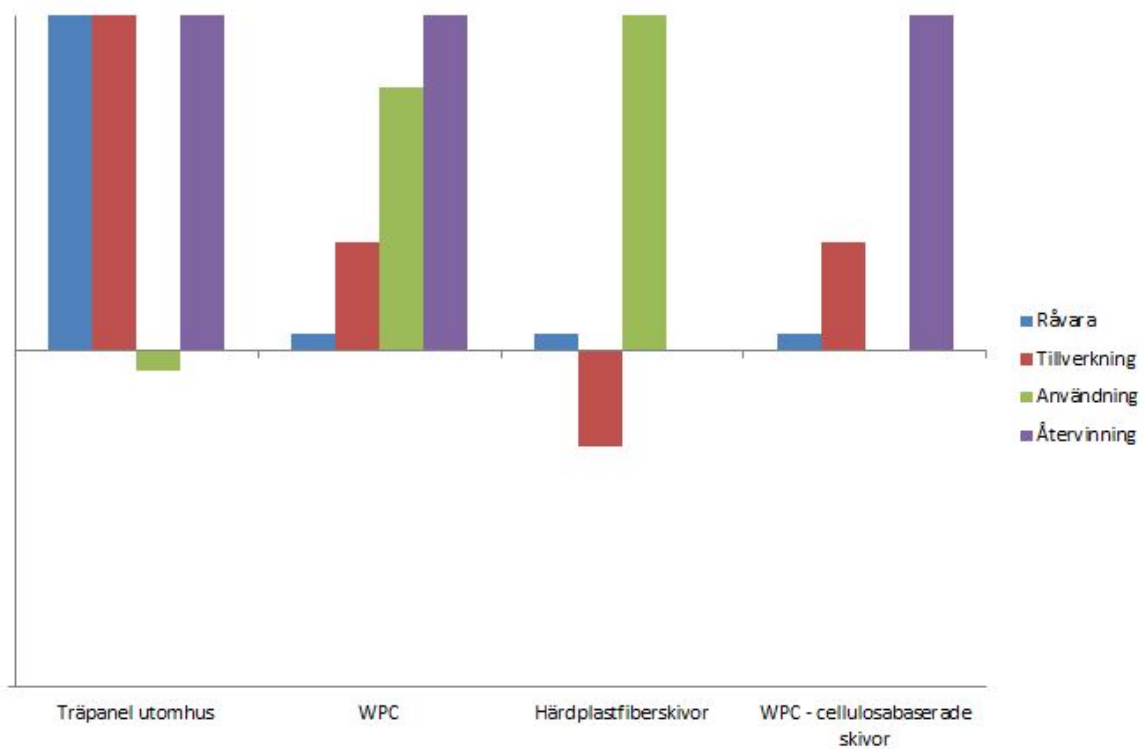
WPC och modifierat trä är specialprodukter som fortfarande är mycket dyra i konsumentledet. Kan man göra dessa mer kommersiella så kommer de få ökad volym i och med andra satsningar på ökad byggnation i trä. Färdiga alternativ finns som går att använda. Dock behövs en "push" för att det ska komma igång.

Panel och skivmaterial

A: Utmaning



B: Värdekedja



Figur 7: Panel och skivmaterial

Slutsats

Befintliga material inom denna kategori är väl utvecklade och har därmed en optimerad tillverkningsprocess i stora volymer vilket ger en relativt låg produktkostnad. Tekniken är etablerad och miljöpåverkan betydligt lägre för de ”nya” materialen. Utmaningen ligger i tillverkningsvolymer och ekonomisk lönsamhet.

I vår analys är WPC tänkt att användas som ett fasadsystem och är därför jämfört med en målad ytterpanel. På återvinningsidan finns möjlighet att återanvända WPC-material i nya produkter innan det slutligen går till energigenerering. Återanvändningen för en målad träpanel är däremot begränsad och i bästa fall går det uttjänta materialet till energigenerering.

Cellulosabaserad WPC-skiva har en dyrare råvara än jämförelsematerialet men en bättre ekonomisk fördel på återvinningsidan.

Framtidens material

Vid kartläggningen av materialen inom respektive kategori hittade projektgruppen ett antal intressanta material som har långt kvar till kommersialisering och därmed ingen stor effekt på kort sikt vid användning av svensk skogsbiomassa. Dessa har inte värderats bland annat på grund av att det är svårt att få fram relevanta uppgifter för att kunna genomföra värderingen. Projektgruppen anser dock att det vore intressant om Smart Housing Småland följer utvecklingen, aktivt eller stödjande, av dessa.

Furanbaserade skummer

Dagens isolerande skummer i byggnadsapplikationer består oftast av polyuretaner (PU) som helt eller till stor del är baserade på fossila råvaror. I dagsläget finns ett antal spraybara PU produkter på marknaden där en mindre andel av byggstenarna kommer från förnybar råvara, se ”Biobaserade spraybara polyuretaner” i kartläggningen av material. I dessa biobaserade alternativ kommer ca 3% eller mer från förnybara källor.

Furanbaserade skummer är ett alternativ till de petroleumbaserade polyuretanerna i isoleringstillämpningar. Formuleringar baserade på furanderivat, som utvinns ur bagass, och taninextrakt, som utvinns från bark, ger ett styvt isolerande skum. Skummerna har bra isolerande förmåga, bra fuktegenskaper, är resistenta mot kemikalier och har kompressionsegenskaper liknande kommersiella fenolskum. De har även bra beständighet mot nedbrytning av mikroorganismer och bra brandbeständighet.

Det pågår forskningsprojekt där målet är att utvinna furaner, tex furfurylalkohol och andra furanderivat, från skogsråvara i stället för från agro-råvaror, tex inom det Vinnova finansierade projektet Furu2Furan.

Transparenta material

Dagens transparenta byggmaterial (glas) består bla av metaller, metalloxider och olika polymera material. Graden av biobaserat är med andra ord väldigt låg. Det finns ett bra system för återvinning av glas, man återför det till tillverkningen av nytt glas och tillverkningsprocessen är optimerad.

Om man tittar på byggmaterial så bör man fokusera på att göra glaset lättare, tunnare och starkare och kanske mer formbart, vilket är önskemål från arkitekter. Glaset i dagens fönster är mycket tungt och därmed ganska otympligt att hantera på byggplatsen. Stora glaspartier kräver kran osv. 1 m² glas som är 4 mm tjockt väger 10 kg. Ett standardfönster har 3 glas, vilket ger 30 kg/fönster.

Det finns massor med intressanta nya funktioner man kan tänka sig. Men de har långt till kommersialisering. Bland annat kan nämnas cellulosafilmer och att binda samman cellulosafibern med polymerer för att få fram nya funktioner och egenskaper i det transparenta materialet som inte går att få med dagens glas. I kombination med detta måste graden av biobaserat utredas. Inom glasforskningen vill man gärna få ett svar på vad en transparent cellulosa har för egenskaper och vilka kombinationer med andra material som gör att vi får fram "oväntade" funktioner. Som biobaserat byggmaterial har de nya "cellulosa glasen" en lång bit kvar.

Biobaserade limmer

Det finns redan flera möjligheter för biobaserade limmer på material sidan. Nya lim typer som förnyelsebart formaldehyd baserat lim, sojaprotein, tannin och lignin PF och metallsalt kombinerad PVAc är några exempel. Det referensmaterial som biobaserade limmer har är MUF-lim, som dominerar hela marknaden för limsystem. MUF-lim är ganska kostnadseffektivt och har redan låg emission, däremot finns inget bra incitament för limtillverkare att utveckla nya materiallösningar, ett argument som vi kunde konstatera från vår kontakt hos en stor limproducent. Däremot tycker vi att det i nuläget inte finns en bra marknad för biobaserade lim, men kanske i framtiden då högre krav på emissioner eller förnyelsebarhet kommer. Däremot identifierade vi biobaserade limmer som ett framtidens material.

Biospånskiva

För att få en helt biobaserad spånskiva behövs biobaserade bindare i produkten. Som vi diskuterade i biobaserade limmer, finns det redan alternativa material med låga emissioner och låga kostnader. Däremot tycker vi att biospånskiva kan kallas ett framtidens material, i en framtid med starkare miljökrav för lim.

Bioisolator

Jämfört med mineralull har bioisolator sämre värmeisoleringsförmåga, bättre ljudisolering och kan användas synligt med en yta som påminner om puts. Det finns inga dokumenterade hälsorisker under arbetet och det ger ingen landfill/rest vid rivning och återvinning.

Earl

Earl är en sandwichkonstruktion som kan användas som en stomkomponent och då jämföras med stålplåt. Det är lättare och ger ett bättre koldioxidavtryck. Materialet ger nya konstruktionsmöjligheter än homogenplåt. Man kan inte svetsa i det, det måste limmas. Det handlar om att göra rör eller balkkonstruktioner som kan fungera som bjälkar och stolpar. Man kan även använda Earl som panel eller skivmaterial, tex som tätskikt. Stål eller aluminiumytan ger ett underhållsfritt perfekt fuktskikt. Det är lättare än gips och spånskivor. Mycket är fortfarande kvar att utveckla. Innventia hoppas på att kunna starta ett större projekt under året.

Fästelement

Fästelement är egentligen inte att betrakta som ett installationsmaterial utan borde ligga för sig själv. I en byggnad handlar det om spik, skruv och spikplåtar. I en byggnad är andelen fästelement försvinnande liten. Det är inte inom fästelement man har den stora vinningen om man vill få ett hus mer biobaserat.

Det är mycket svårt att ersätta dagens fästelement med biobaserade rakt över. I många fall ingår de i byggelementet för att uppfylla hållfasthetskraven i konstruktionen. Man kan tänka sig en spikplåt i en biokomposit, i detta fall måste den klara starka krafter. Det mest intressanta är nog hur mycket man kan ersätta med limning i ett konstruktionselement, men då bör ju limmet vara biobaserat.

Frågan man kan ställa sig är om det finns någon anledning att ersätta spik, skruv och spikplåtar i en byggnad. Men, det skulle vara intressant att ta redan på var i ett hus man skulle kunna byta ut dagens fästelement mot biobaserade alternativ. Då främst biobaserade limmer.

Referenser

- 1 www.biofoam.nl
- 2 www.traullit.se
- 3 www.feelingwood.se
- 4 www.blackmountaininsulation.com
- 5 www.isolina.com/se
- 6 www.hampvaruhuset.se/bygga-mala/hampaisolering
- 7 www.metsawood.com/products/kerto/Pages/Default.aspx?TMI=topMenuContainer3
- 8 www.accoya.com/acetylated-wood
- 9 www.moelven.com/se/Produkter-och-tjanster/Produktsidor-Wood-AB/Produktsidor-Fasad--Utemiljo/Gran-Moelven-Ytterpanel/
- 10 www.trespa.com
- 11 www.sodra.com/sv/Massa/Vara-massaprodukter/Kompositmaterial/DuraPulp