



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Gregersensvej
DK-2630 Taastrup
Telefon 72 20 20 00
Telefax 72 20 20 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Cost Benefit Analyse for anvendelsen af modificeret træ i udvalgte produkttyper

Udarbejdet af Niels Morsing

August 2010

Teknologisk Institut, Træbeskyttelse

Indhold

1.	Baggrund	2
2.	Produkttyper.....	3
2.1	Varmebehandlet træ til beklædning.....	3
2.2	Varmebehandlet træ til løvtræs bordplader	3
2.3	Varmebehandlet træ til nåletræs bordplader.....	4
2.4	Varmebehandlet træ til gulve.....	4
2.5	Accoya til vinduer.....	5
2.6	Furfuryleret træ til beklædning og terrassebrædder.....	5
3.	Konklusion	6

1. Baggrund

Formålet med nærværende rapport er at belyse de økonomiske aspekter ved at anvende modificeret træ i forskellige træbaserede produkter. Der er udarbejdet en forenklet Cost-Benefit-Analyse (CBA). Hensigten var som udgangspunkt at inkludere alle de produkter, der har været repræsenteret i projektets fase 1 og 2, herunder vinduer, bordplader, gulve og facadebeklædning; dvs. at erstatte det for nuværende anvendte træmateriale med henholdsvis acetyleret, furfuryleret og varmebehandlet træ.

Rapporten er en opdatering af tidligere udarbejdet rapport som afslutning på fase 1. Rapporten er suppleret med oplysninger om priser for furfuryleret træ og med yderligere produkter.

Vurderingen er baseret på information fra udvalgte producenter suppleret med egne skøn. Til de omtalte virksomheder er der fremsendt et skema, se bilag 1, der i udfyldt tilstand giver en forenklet Cost Benefit Analyse herunder redegørelse for kostpris og forventet salgspris for et produkt baseret på modificeret træ sammenlignet med virksomhedens nuværende produkt. Vurderingen er ikke fyldestgørende bl.a., fordi oplysningerne fra producenterne er sparsomme. I praksis er denne type oplysninger ofte fortrolige og ikke let tilgængelige. Derfor blev der fulgt op på skemaet ved at besøge virksomhederne eller kontakte dem telefonisk.

I undersøgelsen indgår oplysninger fra følgende virksomheder og produkttyper:

- Junckers Industrier A/S (gulve)
- Damkjær Industri A/S (løvtræs bordplader)
- Vinderup Træindustri A/S (nåletræs bordplader/hylder)
- Lacuna (vinduer)
- Rold Skov Savværk (beklædning)

Det skal retfærdigvis bemærkes, at ingen af de vurderede, modificerede materialer produceres i et omfang, der gør, at materialerne kan fremstilles til en optimeret kostpris. Det skønnes, at såfremt forbruget øges, vil kostprisen givetvis kunne reduceres. Samtidig er der for nogle af materialerne store investeringsomkostninger knyttet til processen. Dette gælder specielt for fremstilling af acetyleret træ. Her skønnes den eksisterende produktion i Holland på ca. 30.000 m³ pr. år at have medført en investering på mere end 100 mio. DKK

I det følgende er priserne hovedsageligt baseret på, at materialet (varmebehandlet, acetyleret og furfuryleret træ) leveres fra de materialeproducenter, der findes på markedet. Disse producenter har en begrænset kapacitet og er ikke realistiske leverandører, såfremt der er tale om større produktioner.

Endelig er det afgørende for rentabiliteten ved anvendelsen af modificeret træ, at den forøgede salgspris kan hentes hjem, når dækningsbidraget som minimum fastholdes. I det følgende er denne vurdering alene foretaget på grundlag af de interviewedes skøn.

2. Produkttyper

2.1 Varmebehandlet træ til beklædning

Der er med udgangspunkt i Rold Skov Savværk foretaget en vurdering af meromkostningen ved at anvende varmebehandlet træ til facadebeklædning sammenlignet med det nuværende produkt (gran). Det antages, at varmebehandlingen foretages som lønarbejde til en pris på ca. 1.200 - 1.500 DKK pr. m³. For Rold Skov Savværk vil en pris på varmebehandlingen foretaget som lønarbejde betyde en fordobling af kostprisen for beklædning i gran. Dertil skal lægges markedsføringsomkostninger osv.

Det skal bemærkes, at en investering i et mindre varmebehandlingsanlæg langt fra er af samme størrelsesorden som for acetyleret træ. Baseret på kontakt til virksomheden WTT (Brande, Danmark) skønnes, at et anlæg med en årlig kapacitet på ca. 5.000 m³ koster ca. 2 mio. DKK. Derfor vurderes det umiddelbart, at etablering af eget anlæg er nødvendigt, såfremt der arbejdes i de billigere nåletræsarter. Der vil naturligvis være omkostninger til afskrivninger, drift osv. Det har ikke været muligt at vurdere kostprisen nærmere, når den baseres på, at varmebehandlingen foregår i eget anlæg.

2.2 Varmebehandlet træ til løvtræs bordplader

Træbaserede bordplader fremstilles i en lang række hjemlige løvtræsarter og i tropiske træarter. I det følgende er vurderingen baseret på informationer fra bordpladeproducenten Damkjær Træindustri. I tabel 1 ses en sammenligning i kostprisen for deres nuværende produkt (bordplade i bøg) sammenlignet med et tilsvarende produkt af varmebehandlet bøg. Som det fremgår, er meromkostningen ifølge Damkjær Industri ikke voldsom, og det skønnes, at prisen kan komme hjem ved en tilsvarende øget salgspris. Det vil være oplagt, at varmebehandlingen udføres som lønarbejde af en underleverandør. Det skønnes ikke umiddelbart hensigtsmæssigt at investere i eget varmebehandlingsanlæg.

Materiale omkostninger	Bordplade	
	Eksisterende Produkt (bøg)	Varme- Behandlet produkt
Træ materiale pris pr. m ³ , (DKK)	8000	10.000
Udnyttelse pr. m ³ , (%)	75	75
Træ materialepris pr. m ² (DKK).	288	360
Merpris pr. enhed ex. angivet relativt i forhold til nuværende pris (%)		25
Træ omkostning af den samlede kostpris? (%)	33	40
Vurdering af salgspris	OK	OK

Varmebehandlet bøg vurderes at være et godt supplement til det eksisterende produktprogram. Det kan eksempelvis erstatte nogle af de dyrere tropiske træarter og på den måde give andre fordele – såsom miljømæssige salgsargumenter.

2.3 Varmebehandlet træ til nåletræsbordplader

Vinderup Træindustri fremstiller bordplader i fyrretræ. Produktet er et lavprisprodukt, der typisk sælges igennem byggevarehandlere og direkte til producenter af fyrretræsmøbler.

Virksomheden er lagt an på store serier af samme dimensioner, og nye produkter skal derfor kunne sælges i større mængder og dimensioner.

Der er lavet en beregning af kostprisen for en fyrretræsplade baseret på følgende forudsætninger:

$2200 \times 900 \times 32 \text{ mm}^3$

50 m² seriestørrelse

Pudset 32 mm

Kvalitet 3, A rep. forside.

En merpris for træmaterialet som følge af varmebehandlingen på 25 % vil øge kostprisen med ca. 15 %, mens en merpris på 50% for træmaterialet (lønarbejde) vil øge kostprisen med 28 %. Det er ikke muligt ifølge Vinderup at retfærdiggøre denne meromkostning over for kunderne, og det vurderes derfor ikke rentabelt at producere. De nuværende produkter sælges næsten udelukkende i priskonkurrence.

2.4 Varmebehandlet træ til gulve

Virksomheden Junckers Industrier A/S fremstiller massive trægulve i bøg. For hovedproduktet 22 mm er kostprisen ca. 120 DKK. pr. m². Udføres varmebehandlingen som lønarbejde har vi fået oplyst en pris på ca. 1200 DKK. pr. m³. Af 1 m³ bøg kan der omtrentligt produceres 20 m² gulv. Det medfører, at der ved varmebehandlingen pålægges en omkostning på ca. $1200 \text{ DKK}/20 \text{ m}^2 = 60 \text{ DKK}$ pr. m². Hertil skal lægges omkostninger til transport osv. Kostprisen øges således mindst 50 %. Spørgsmålet er, hvorvidt denne øgede kostpris kan hentes hjem i en væsentligt øget salgspris? Junckers har tidligere foretaget en vurdering af varmebehandlet træ og fandt ingen anledning til at iværksætte yderligere aktiviteter.

Men for gulve er der nogle åbenlyse fordele i form af et mere fugtstabilt produkt og muligheden for at fremstille mørke gulve til erstatning for tropiske træarter med heraf forbedret miljøprofil. Det vil formentlig være afgørende for rentabiliteten, at man anskaffer den fornødne kapacitet således, at virksomheden selv er i stand til at foretage varmebehandlingen. Der er ikke foretaget nogen nærmere vurdering af kostprisen i dette tilfælde, men investeringsbehovet vil være stort, hvis hele produktionen skal varmebehandles. Dette er dog næppe relevant, da ikke alle kunder ønsker mørke gulve. Hvis det antages, at der kan sælges ca. 50.000 m² varmebehandlet gulv pr. år, vil kapacitetsbehovet være ca. 2.500 m³. Der vil således være tale om et mindre investeringsbehov på anslået 2.000.000 DKK. Der vil i så fald være tale om et nicheprodukt, da Junckers årligt producerer ca. 1.500.000 m².

2.5 Accoya til vinduer

Virksomheden Lacuna har forsøgt at producere vinduer og dørelementer i Accoya (acetyleret træ) fra Titan Wood. Direktør Henrik Brunsø er i den forbindelse interviewet med henblik på at vurdere de økonomiske aspekter gennem en sammenligning med dør- og vindueselementer produceret i Sapeli, som er den træart, som Lacuna normalt anvender.

I tabellen er anført en sammenligning af estimeret kostpris for et fiktivt dørelement fremstillet i Sapeli henholdsvis acetyleret træ.

	Vindueselement		
	Eksisterende Produkt (Sapeli)	Acetyleret træ	Fyrretræ
Materiale omkostninger			
Træmaterialepris pr. lbm (DKK)	100	120	50
Træmaterialepris pr. enhed (DKK)	1000	1200	500
Ekstra omkostning til rustfri syrefast beslag, (DKK)	-	100	0
Total kostpris pr. enhed (DKK)	Ca. 2500	Ca. 2800	2000
Merpris pr. enhed ex. angivet relativt i forhold til nuværende pris (%)		+10-15 %	-20%
Dækningsgrad	100 %	100 %	100 %
Salgspris (DKK)	Ca. 5.000	Ca. 5.600	Ca. 4.000

Alt i alt en meromkostning pr. vindue på ca. 10-15%. Dette er ifølge Henrik Brunsø i sig selv ikke skræmmende, men der har været en række problemstillinger ved materialet, der samlet set medfører, at materialet ikke vurderes at være bedre end Sapeli. Disse ulemper kan hovedsageligt tilskrives korrosionsproblemer i procesanlægget samt i slutproduktet. Endvidere er Sapeli sej og meget stærk og sammenlignet med Accoya, der er sprød og bl.a. flækker noget lettere, mere egnet til fremstilling af vinduer.

Såfremt dørelementet fremstilles i fyrretræ, ville forskellen i kostprisen være noget større – ca. 40 %.

2.6 Furfuryleret træ til beklædning og terrassebrædder

Med udgangspunkt i prisliste fra Kebony skønnes salgsprisen for en beklædning fremstillet i furfuryleret fyrretræ at være ca. 100 % dyrere sammenlignet med trykimprægneret fyrretræ. Det skal retfærdigvis siges, at furfuryleret træ egenskabsmæssigt kan sammenlignes med flere tropiske træarter. Men for en beklædning vil det formentlig være vanskeligt at hente en merpris hjem, der opvejer den øgede materialepris.

Ingen af de involverede producenter fremstiller terrassebrædder. Men det fremgår af prisliste fra Kebony, at prisen for ”færdige” furfurylerede brædder i Southern Yellow Pine (SYP) vil være på niveau med de priser, vi kan finde for brædder fremstillet i den tropiske træart Ipé, ca. 80 DKK pr./lm. Ipé er særdeles velegnet til terrassebrædder. Derfor er salgargumentet primært de miljømæssige egenskaber, idet Ipé stammer fra den Sydamerikanske regnskov.

	Produkt	Furfuryleret træ	Sammenlignet med:	Merpris %
Materiale omkostninger				
Træmaterialepris pr. lbm (DKK)	Beklædning 19 × 148	35 (fyr)	Trykimp. Fyrretræ	75
Træmaterialepris pr. lbm (DKK)	Terrassebrædder	85 (SYP)	Ipé terrassebrædder	0%
Træmaterialepris pr. lbm (DKK)	Terrassebrædder	40 (fyr)	Trykimp. fyrretræsbrædder	100%

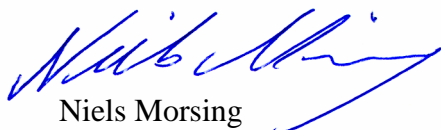
3. Konklusion

Der er gennemført en forenklet vurdering af de økonomiske konsekvenser ved at erstatte træmaterialet i udvalgte produkter med modificeret træ (varmebehandlet, acetyleret og furfuryleret træ).

På baggrund af de indhentede oplysninger skønnes det, at modificeret træ har størst mulighed for at erstatte træet i produkter, hvor træmaterialeprisen i forvejen er høj – eksempelvis tropisk træ eller vores hjemlige løvtræsarter bøg og eg. Den helt grundlæggende forudsætning for, at der kan opnås succes for de modificerede materialer er, at de kan tilbyde egenskaber, der er bedre end de eksisterende, og som samtidig kan hente meromkostningen ind ved en forøget salgspris. Her bliver vurderingen mere kompleks, da nogle egenskaber typisk er forbedret, mens andre er forværret, som eksempelvis tilfældet er for acetyleret træ.

I de udvalgte produkttyper synes bordplader i varmebehandlet bøg at være et oplagt produkt, hvor såvel salgspris og meromkostning virker som et godt supplement til nuværende produktprogram. Det er dog samtidig et mindre produktområde, som næppe berettiger de helt store investeringer. Varmebehandlet træ er det materiale, der er i første omgang er mest konkurrencedygtigt mht. pris. Specielt når produktet fremstilles på fabrikken.

Teknologisk Institut, Træbeskyttelse



Niels Morsing

Bilag/ Skemaer udsendt til de involverede virksomheder

Acetyleret træ (estimeret kostpris for bygningsdel)

Producent:	Vindue/Beklædning	
	Eksisterende produkt	Acetyleret produkt
Materiale omkostninger		
Træ materiale pris pr. m ³		
Udnyttelse pr. m ³		
Træ materialepris pr. enhed (styk, m ²)		
Samlet materiale omkostning pr. enhed		
Drift/procesomkostninger		
Tørring/konditionering		
Forarbejdning		
Andre omkostninger?		
Overfladebehandling		
Afskrivning		
Investering		
Anlæg		
Merpris pr. enhed ex. angivet relativt i forhold til nuværende pris (%)		
Hvor meget udgør træomkostning af den samlede kostpris?		
Hvad er realistisk mængde i m ³ der anvendes i produktionen?		

Varmebehandlet træ (estimeret kostpris for bygningsdel)

Producent	Vindue/Beklædning/gulv/bordplade	
	Eksisterende produkt	Varmebehandlet produkt
Materiale omkostninger		
Træ materiale pris pr. m ³		
Udnyttelse pr. m ³		
Træ materialepris pr. enhed (styk, m ²)		
Samlet materiale omkostning pr. enhed		
Drift/procesomkostninger		
Tørring/konditionering		
Forarbejdning		
Andre omkostninger?		
Overfladebehandling		
Afskrivning		
Investering		
Anlæg		
Merpris pr. enhed ex. angivet relativt i forhold til nuværende pris (%)		

Hvor meget udgør træomkostning af den samlede kostpris?		
Hvad er realistisk mængde i m ³ der anvendes i produktionen?		

Furfuryleret træ (estimeret kostpris for bygningsdel)

Producent:	Vindue/Beklædning/gulv/bordplade	
	Eksisterende produkt	Furfuryleret produkt
Materiale omkostninger		
Træ materiale pris pr. m ³		
Udnyttelse pr. m ³		
Træ materialepris pr. enhed (styk, m ²)		
Samlet materiale omkostning pr. enhed		
Drift/procesomkostninger		
Tørring/konditionering		
Forarbejdning		
Andre omkostninger?		
Overfladebehandling		
Afskrivning		
Investering		
Anlæg		
Merpris pr. enhed ex. angivet relativt i forhold til nuværende pris (%)		

Hvor meget udgør træomkostning af den samlede kostpris?		
Hvad er realistisk mængde i m ³ der anvendes i produktionen?		