

FOKUS på tre

Opplevelse av trematerialer i innemiljø



UMB

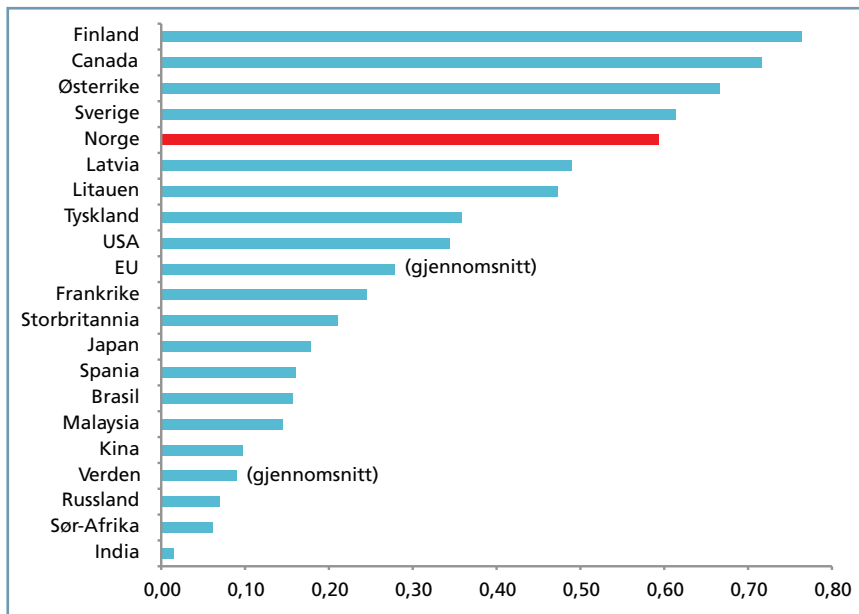
- Effekter av trebruk
- Naturlighet
- Miljø

TreFokus 

Treteknisk 

I moderne bygg har trematerialer flere anvendelser, for eksempel som utvendig kledning, på flater som gulv og vegger innendørs, i bærende konstruksjon eller

til møbler og inventar. Til tross for et utstrakt bruk av trematerialer er det lite kunnskap om hvordan bruk av trematerialer påvirker opplevelsen av et innemiljø.



Figur 1. Gjennomsnittlig forbruk av trelast og treplater per innbygger i noen utvalgte land, 2009. (Kilde: Treteknisk basert på tall fra FAO).

Generelt er mennesker er positive til å bruke tre som byggematerialer og at dette i stor grad er uavhengig av et lands befolknings-sammensetning eller kulturelle og geografiske faktorer. Tre oppfattes som naturlig, levende, varmt, sunt, lett å bruke og miljøvennlig¹. Faktorer som treslag, grad av bearbeiding, visuelt inntrykk og bruksområde påvirker folks oppfatning og opplevelse av trematerialer.

Norge er et land med betydelige skogressurser. Som i de fleste land med høyt treforbruk per innbygger, har også Norge lange tradisjoner med trebruk og et høyt forbruk av heltreprodukter (se Figur 1). Det viktigste anvendelsesområdet for trelast og heltre er bygging og oppussing av boliger og fritidsboliger. Byggevarer av tre er godt egnet for både håndverkere og kunder i gjør-det-selv-segmentet, siden de er fleksible i forhold til ulike bruksområder.

Kompleksitet, helhet og naturlighet

Resultater fra en rekke studier tyder på at innslag av natur virker positivt inn på menneskers oppfatninger og opplevelser av sine omgivelser². Treprodukter oppfattes gjerne som naturlige og naturnære. Det er derfor mulig å anvende kunnskap om menneskers opplevelser av treprodukter når man velger materialer og formgir bygg.

Psykologiske undersøkelser av hvordan vi opplever våre omgivelser har vist at vi foretrekker omgivelser som vekker vår interesse, men som ikke krever for mye konsentrasjon. Vi sier



Statoil - Sola.

gjerne at miljøet skal ha en moderat visuell kompleksitet^{3,4}, samtidig som at det er viktig at miljøer gir et harmonisk inntrykk av en helhetlig struktur⁴.

Trevirke har naturlige strukturer som oppfattes både visuelt og ved berøring. Disse kan gi en opplevelse av både harmoni og kompleksitet. En rekke studier har vist at fysiske egenskaper som kvistsetting, årringmønster og farge, påvirker treoverflaters visuelle egenskaper, slik at treprodukter med et helhetlig og harmonisk inntrykk foretrekkes^{5,6,7,8,9,10}. Det ser ut til at visuell kompleksitet kan forklare menneskers preferanser for enkelte trematerialer.

En annen viktig faktor som påvirker menneskers preferanser for omgivelsene er innslag av natur, altså elementer og materialer fra naturen, og de fleste har gjerne av fordelaktig oppfatning av begreper som "natur" eller "naturlig"¹¹. Svenske undersøkelser viser at tregulv blir foretrukket over andre gulvmaterialer fordi tre er et naturmateriale^{12,13}. Undersøkelser fra Canada og Japan viser at rom med synlig tre foretrekkes fremfor rom uten synlig tre¹⁴. Grad av bearbeiding påvirker også materialenes inntrykk. Svenske undersøkelser har konkludert med at trematerialer som ble karakterisert som naturlige, trelignende og levende ble foretrukket fremfor rom med trematerialer som karakteristiske som prosesserte (dvs. industrielt bearbeidet) og harde.

Effekter av innendørs trebruk

At tilgang til natur kan fremme positive følelser og redusere negative følelser er dokumentert i en rekke psykologiske studier. Vi føler oss rett og slett mer vel i slike miljøer. I tillegg har resultater fra flere studier vist at tilgang til natur kan fremme vår evne til



Preikestolen fjellhytte.

å hente oss inn fra stress, der grad av stress måles fysiologisk som blodtrykk, puls, muskelspenninger, økt elektrisk aktivitet i hjernens alfabølger og hudens evne til å lede elektrisk strøm.

I Canada utførte David Fell en studie hvor han undersøkte om trematerialer i kontorlokaler kan ha en stressreducerende effekt¹⁵. Et kontorlokale ble innredet på fire måter: (a) både synlige trematerialer og planter, (b) kun synlige trematerialer, (c) kun planter, men uten synlige tre-

materialer og (d) hverken synlige trematerialer eller planter. Fell fant at kontorlokalene med trematerialer hadde en stressreducerende effekt. Ved å måle hudledningsevne på forsøkspersoner i de fire kontormiljøene viste Fell at den stressreducerende effekten i trerommet kunne forklare statistisk. Det var ingen statistisk sikre forskjeller i stressreduksjon for de andre kontorene. I tillegg fant han heller ikke noen effekt av kombinasjoner mellom trematerialer og planter.



Innredning med og uten tre. Bilder fra David Fells forsøk.

Bruk av tre innendørs

En norsk fokusgruppeanalyse studerte sammenhengen mellom materialbruk og opplevelse av innemiljø¹⁶. I undersøkelsen ble det blant annet lagt vekt på å kartlegge om enkelte byggematerialer forbindes med et godt innemiljø. Deltakerne mente at tre er et materiale som kan bidra til et godt innklima, spesielt fordi det oppfattes som levende og har en lun, varm effekt. De mente videre at trematerialer kan brukes i både gulv, tak, vegger og møbler, men uten at det måtte overdrives. Dersom det utelukkende brukes tre i et rom kan det rett og slett bli for mye.

I følge deltakerne virker variasjon og kontraster i materialbruk positivt inn på deres oppfatning av et innemiljø, som for eksempel å bruke treprodukter med forskjellige uttrykk, ulike overflatebehandlinger eller treslag, og kombinere forskjellige typer byggematerialer. Materialene som brukes måtte imidlertid gi et helhetlig inntrykk og passe inn stilmessig. Å benytte tre slik at det berøres under bruk ble oppfattet som positivt. Fliser, teglstein og naturstein ble i tillegg til tre forbundet med et godt innemiljø, samtidig som at det ble lagt vekt på at materialene må harmonisere med rommene de brukes i.

Tregulv ble generelt godt likt fordi det gir en lun følelse og et solid inntrykk. For eksempel i en leilighet der det ikke er brukt tre på vegger eller tak, oppfattes tregulv som en god måte å bruke tre på for å få variasjon i materialbruken. Gruppen mente imidlertid at det er viktig å være klar over at tregulvmaterialene også skal oppfylle praktiske formål, være godt å gå på, samt være enkelt å rengjøre og vedlikeholde.

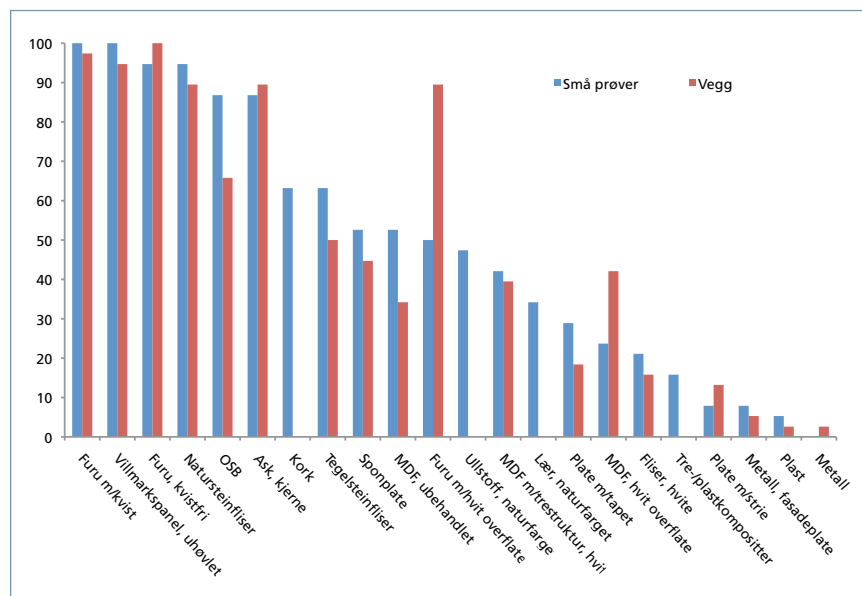
Naturlige byggematerialer

Naturlige eller naturnære materialer oppfattes gjerne som sunnere, mer tiltalende og sanselige, samt bedre for miljøet¹¹. Det har vært gjennomført undersøkelser som kartlegger forsøkspersoners oppfatninger av begrepet naturlighet (jfr. engelsk naturalness). Disse undersøkelsene viser at menneskers oppfatning av om et materiale er naturlig påvirkes av (a) tilsetning av stoffer som ikke forekommer naturlig i materialet, (b) kjemisk eller mekanisk bearbeiding av materialer, og (c) kombinasjoner av materialer som ikke forekommer i naturen.

Deltakerne i fokusgruppeanalysen karakteriserte naturlige materialer som rene og robuste (tåler mye), og fremhevet også at de ikke hadde skadelig avgassing. Bruk av naturlige materialer virket gunstig inn på hvordan et innemiljø oppleves. Materialer som ikke er naturlige fikk mindre positive karakteristikk, for eksempel som brannfarlig, kreftfremkallende og ubestandige.

Det var konsensus om at byggematerialer som hadde gjennomgått liten grad av videreforedling og som ikke var tilsatt kjemiske stoffer, kunne regnes som naturlige, som for eksempel trevirke og stein. Enkel videreforedling ble akseptert, mens bearbeiding i omfattende industrielle prosesser gjorde at materialer mistet sine naturlige egenskaper. Videre ble det i fokusgruppen lagt vekt på at naturlige byggematerialer er miljøvennlige, gjenbrukbare og organiske, samt også av lokal opprinnelse.

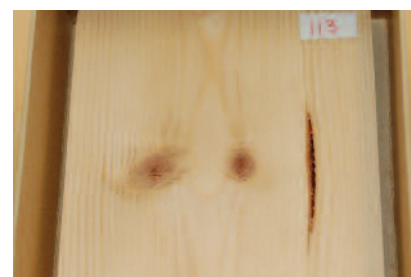
Det var ikke klare skiller mellom når et materiale er naturlig og når det går over til å bli det motsatte. Et eksempel er malt trepanel. Her er meningene delt. Mange mener at malte paneler fortsatt har et naturlig uttrykk,



Figur 2. Prosent som synes et materiale er naturlig. Prøver vurdert som enten naturlige eller ikke naturlige.

men det er også mange som oppfatter malingen som et kunstig tilsetningsstoff og at trepanel dermed mister mye av sine naturnære egenskaper når det blir malt.

For å undersøke nærmere hvilke materialer som oppfattes som naturlige har det blitt gjennomført en undersøkelse der forsøkspersonene ble bedt om å vurdere grad av naturlighet for ulike materialprøver¹⁷. Forsøkspersonene ble bedt om å bedømme to sett med materialprøver: Små prøver på 10 x 10 cm og veggseksjoner på 60 x 200 cm. Materialprøvene skulle bedømmes som enten "naturlige" eller "ikke naturlige". Figur 2 vises hvor stor prosentandel av deltakerne som vurderte materialprøven som naturlig. Det er tydelig at produkter av heltre og stein oppfattes som mest naturlige. I den andre enden av skalaen kommer produkter av metall og plast. For enkelte prøver er det store forskjeller mellom evalueringene av små biter og veggseksjoner. Dette gjaldt spesielt for malt furu, malte fiberplater og OSB (Oriented Strand Board).



Mer naturlig blir det ikke! Furu med kvist og kvaelomme.



Stein oppfattes som et naturlig materiale.



OSB, et av undersøkelses paradokser: Små prøver karakteriseres som naturlige, mens mange oppfatter store prøver som ikke-naturlige.

Etikk og miljø

Valg av byggematerialer har både etiske konsekvenser og miljøkonsekvenser. I følge fokusgruppedeltakerne er det vanlig å forholde seg til at det offentlige skjønner oppgaven med å vurdere disse egenskapene. Det er imidlertid stor forskjell på hva som legges i begrepet "miljø", og at produkter er miljøvennlige. Begreper som miljøvennlig, økologisk og naturlig brukes gjerne om hverandre, noe som tyder på at enkeltpersoner tolker disse begrepene forskjellig. Dette illustreres ved at det er stor variasjon i hvilke kriterier som legges til grunn for å definere miljøegenskaper (for eksempel

bruk av giftstoffer i produksjonen, kortreiste produkter, resirkulerte råvarer eller sertifisert råvare).

For mer informasjon; Treindustriens Lille grønne, <http://www.treteknisk.no/full-story.aspx?m=1170&amid=11574>

Design og bruk av forskningsresultater

Det er en økende interesse for hvordan arkitektonisk utforming kan påvirke helse og trivsel. Temaet har blant annet tidligere blitt beskrevet i Tidsskrift for Den norske legeforening¹⁸. Ved bruk av forskningsresultater i design, såkalt evidensbasert

design, er målsettingen å gi beslutningsdeltakere vitenskapelig basert informasjon om hvordan fysiske omgivelser bør utformes, derfor benyttes resultater fra forskning i designprosessen. Selv om evidensbasert design har relevans for de fleste bygninger, har det hovedsakelig vært fokusert på sykehus og helseinstitusjoner¹⁹. Ideen er at man bør tilstrebe en utforming av fysiske omgivelser som fremmer både fysisk og psykisk helse og trivsel. Fysiske omgivelser med terapeutisk/helbredende potensial skal ha mulighet for brukerpåvirkning, sosial støtte, positiv distraksjon, samt nærvær av naturelementer og fravær av negative miljøfaktorer som støy, dårlig luftkvalitet, osv. Effekten kan forsterke den helende prosessen som finner sted både fysisk og psykologisk²⁰.

Riktig bruk av naturlige materialer gir både høy preferanse og god evaluering med hensyn til hvorvidt rommet oppfattes behaglig, naturlig, beroligende og trygt²¹. Dette er resultater som bør tas i betraktning ved utforming av de fysiske omgivelsene på for eksempel helseinstitusjoner eller i offentlige bygg.



Den Norske Opera.

Konklusjon

En gjennomgang av tidligere forskning tyder på at det er belegg for å hevde at bruk av tre kan ha en positiv psykologisk effekt, og at trebruk i innemiljøet derfor også kan være bra for brukernes trivsel og velvære^{22,15}. Treoverflater sanses både visuelt og ved berøring. Det ser ut til at opplevelsen forsterkes når trevirkets visuelle og berøringmessige egenskaper kombineres.

Tre er et byggemateriale som forbindes med et godt innemiljø, fordi det oppfattes som et materiale som gir god luft, og en lun og varm effekt. Det er viktig at



Universitetet på Svalbard.



Viken Skog.

materialbruken bidrar til å skape en helhet, og at det er tilpasset tid og sted. Dersom ett materiale dominerer totalt, oppfattes det gjerne som negativt. Variasjon kan man oppnå ved å finne gode materialkombinasjoner. Det er med andre ord viktig å tenke helhetlig og variasjon når man velger byggematerialer.

I fokusgruppediskusjonene ble trebruk først og fremst forbundet med anvendelser i boliger, siden det er et materiale som oppfattes som koselig, lunt og varmt. I offentlige bygg er det fare for at utstrakt trebruk gir et inntrykk som ikke stemmer overens med bygningens funksjon. For at tre skal fungere som byggmateriale i offentlige bygg, kan det derfor være aktuelt å bruke eller utvikle produkter som ikke forbindes med boliger.

Bruk av tre i enkeltelementer er positivt. Dette skaper variasjoner med personlige løsninger. Tre er derfor godt likt brukt som gulv. Gulv har på lik linje med rekkverk og møbler en følbart dimensjon. Det er påfallende hvor ofte det nevnes at tre bør anvendes i produkter som man faktisk kommer i kontakt med. Dette fremheves gjerne som en god anvendelse av tre i offentlige bygg. Tre materialer kan også gi et individuelt inntrykk etter bruk. Slitasje er ikke nødvendigvis negativt, men kan tvert i mot gi en personlighet eller gjøre at produktet oppfattes som unikt og autentisk. At materialer eldes med stil er et faktum som både burde kunne anvendes og med hensyn til drift og vedlikehold.

Referanser

- (1) Rametsteiner E, Oberwimmer R, Gschwandtl I. 2007. Europeans and wood: What do Europeans think about wood and its uses? A review of consumer and business surveys in Europe. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Liaison Unit Warsaw, Poland.
- (2) Ulrich RS. 1983. Aesthetic and affective response to natural environments. Pp 85-126. I: Altman I, JF Wohlwill (Eds). Behavior and the natural environment. Plenum, New York.
- (3) Kaplan R, Kaplan S. 1989. The experience of nature: A psychological perspective. Cambridge University Press, Cambridge. 340 pp.
- (4) Broman NO. 1995a. Visual impressions of features in Scots pine wood surfaces: A qualitative study. Forest Products Journal 45:61-66.
- (5) Broman NO. 1995b. Attitudes towards Scots pine wood surfaces: A multivariate approach. Mokuzai Gakkaishi 41:994-1005.

(6) Broman NO. 1996. Two methods for measuring people's preferences for Scots pine wood surfaces: A comparative multivariate analysis. *Mokuzai Gakkaishi* 42:130-139.

(7) Broman NO. 2001. Aesthetic properties in knotty wood surfaces and their connection with people's preferences. *Journal of Wood Science* 47:192-198.

(8) Nyrud AQ, Roos A, Rodbotten M. 2008. Product attributes affecting consumer preference for residential deck materials. *Canadian Journal of Forest Research* 38:1385-1396.

(9) Høibø O, Nyrud AQ. 2010. Consumer perception of wood surfaces: the relationship between stated preferences and visual homogeneity. *Journal of Wood Science* 56:276-283.

(10) Rozin P. 2005. The meaning of "Natural" - Process more important than context. *Psychological Science* 16:652-658.

(11) Jonsson R. 2005. The end consumer's choice of floorcovering in the Netherlands and the United Kingdom: A comparative pilot study of substitute competition. *Journal of Wood Science* 51:154-160.

(12) Jonsson R. 2006. Increasing the competitiveness of wood in material substitution: A method for assessing and prioritizing customer needs. *Journal of Wood Science* 52:154-162.

(13) Rice J, Kozak RA, Meitner MJ, Cohen DH. 2006. Appearance wood products and psychological well-being. *Wood and Fiber Science* 38:644-659.

(14) Jonsson O, Lindberg S, Roos A, Hugosson M, Lindström M. 2008. Consumer perceptions and preferences on solid wood, wood-based panels, and composites: A repertory grid study. *Wood and Fiber Science* 40:663-678.

(15) Fell DR. 2010. Wood in the human environment: Restorative properties of wood in the built indoor environment. Doctoral thesis. University of British Columbia, Vancouver.

(16) Nyrud AQ, Clementz CA, Steiner Y, Bysheim K, Arnseth JH. 2010. Byggematerialer og opplevelse av innemiljø. Rapport 80. Norsk Treteknisk Institutt.

(17) Nyrud AQ, Bysheim K, Bringslimark T. 2011. Natural building materials: What are the users' perceptions of naturalness? Proceedings from the 5th meeting in the Nordic-Baltic Network in Wood Material Science and Engineering.

(18) Høie IM. 2003. Helse inn i veggene - fakta, fornuft eller følelse. *Tidsskrift for Den norske lægeförening* 123: 3610-3612.

(19) The Center for Health Design. 2011. Besøkt 10. oktober 2011. URL:<http://www.healthdesign.org/>

(20) Frandsen AK, Ryhl C, Folmer MB, Fich LB, Øien TB, Sørensen NL. 2009. Helende arkitektur. Institut for Arkitektur og Design, Danmark. Skriftserie Nr. 29.

(21) Bringslimark T, Bysheim K, Nyrud AQ. 2010. Evidence-based biophilic design. *Science without Borders. Transactions of the International Academy of Science - Health and Ecology* 4:35-42.

(22) Bringslimark T, Nyrud AQ. 2010. Is Interior Wood use Psychologically Beneficial? A Review of Psychological Responses Towards Wood. *Wood and Fiber Science* 42:202-218.



Forfatter	Anders Q. Nyrud, Treteknisk og Tina Bringslimark, UMB
Finansiering	Trefokus AS og Treteknisk
Foto	Emile Ashley, David Fell, Viken Skog, Nordic Timber Council, UMB, Treteknisk
Prosjektnr.	370117

Trefokus



Trefokus AS • Wood Focus Norway
Postboks 13 Blindern, 0313 Oslo
Telefon 22 96 59 10
Telefaks 22 46 55 23
trefokus@trefokus.no
www.trefokus.no

Treteknisk



Forskningsveien 3 B,
Postboks 113 Blindern, 0314 Oslo
Telefon 98 85 33 33
Telefaks 22 60 42 91
firmapost@treteknisk.no
www.treteknisk.no