

Veileder for bruk av tre

By- og tettstedsutvikling

*"Skape en by
eller et tettsted
hvor moderne
bruk av tre blir
en del av stedets
positive egenart"*

TreFokus 

 TREFYLKET

Innhold

Innledning	2	Bruk av bioenergi	8
Bruk og status	2	Virkemidler	9
Bakgrunn	2	Generelt	9
Visjon	3	Plan- og bygningsloven	9
Målsetting	3	Arkitektkonkurranser	11
		Utbyggingsavtaler	11
		Informasjon og kompetanse	11
Bruk av tre i urban bebyggelse	4	Retningslinjer	12
Innledning	4	Generelle retningslinjer	12
Konstruksjon	4	Bruk av tre til byggeri og til oppvarming	12
Eksteriør	4		
Interiør	5	Retningslinjer for bruk av tre i kommunale bygg	14
Utendørs	5		
Trebruk og klima	6	Litteratur og referanser	15
Hva er løst av utfordringer?	6		

Innledning

Bruk/status

Denne veilederen forutsettes å gi økt kunnskap om bruk av tre samt muligheter og prioriteringer mht. den videre utvikling av byer og tettsteder.

Veilederen har som formål å legge til rette for økt bruk av tre som byggemateriale i kombinasjon med andre materialer.

Veilederen, sammen med foreslåtte retningslinjer, gir en anbefaling som gjennom videre innarbeiding i kommunale arealplaner (kommuneplan, reguleringsplan), kan bli et redskap for gjennomføring. Veilederen bør også ses i sammenheng med utarbeidelse av lokale energi- og klimaplaner.

Veilederen skal være retningsgivende for regulerings- og bebyggelsesplaner. Den kan brukes aktivt i forbindelse med byggesaker og i nødvendig grad oppdateres ettersom det kommer ny kunnskap om bruk av tre og evt. nye grep/prioriteringer mht. stedsutviklingen.

Veilederen kan gjelde for en hel kommune, et tettsted eller deler av en kommune.

Denne veilederen er laget med utgangspunkt i "Veileder for bruk av tre i Elverum", som ble vedtatt i Elverum kommunestyre 18. juni 2008.

Redaktør av veilederen er Tore André Sines, Trefylket.

Bakgrunn

Nasjonale og regionale satsinger legger vekt på å utvikle tre som byggemateriale. Økt bruk av tre har en positiv relasjon til temaet bærekraftig utvikling og miljø. Det er basert på en fornybar ressurs, og er et CO₂-nøytralt materiale. Forskning viser at bruk av tre gir en klimagevinst.



Statkraft Lysaker.
(Foto: TreFokus AS)



Viken Skog - Glass- og trefasade.
(Foto: Viken Skog BA)

Det er ingen formelle hindringer i Tekniske forskrifter (TEK) for bruk av tre i fleretasjes byggverk i bymiljø med hensyn til brann. Trebransjens målsetting er å øke treforbruket pr. innbygger fra dagens 0,63 m³ til 0,75 m³. Dette innebærer at tre i økende grad må benyttes i byene.

Eventuelle politiske vedtak bør omfatte følgende hovedpunkter:

- Strategi for bruk av tre i egne bygg.
- Hvordan og i hvilken grad kommunen gjennom planverk og retningslinjer kan stille krav til private og andre offentlige utbyggere med hensyn til materialbruk og krav til energibruk.

Visjon

- Skape en by eller et tettsted hvor moderne bruk av tre blir en del av byens positive egenart.

Målsetting

Eks. på målsettinger kan være:

- By- eller tettstedsutvikling med moderne trepreg.
- Utvikle et sentrum der moderne bruk av tre stimuleres.
- Være foregangskommune i å ta i bruk tre som byggemateriale og bioenergi til oppvarming.



*Kastellet skole i Oslo.
(Foto: div A arkitekter AS)*



*Lerk i Sametinget.
(Foto: Stein Halvorsen arkitekter AS)*



Midtbyen i Trondheim - stål, hulldekke og limtre. (Foto: Treteknisk)

Bruk av tre i urban bebyggelse

Innledning

Økt fokus på miljø og bærekraft har gitt økt etterspørsel etter trebaserte løsninger. Tre er et fornybart byggemateriale med gode miljøegenskaper. Tre har lavt energiforbruk i produksjon, lang levetid, er CO₂-nøytralt og bidrar til godt inneklima. Det har de siste årene vært en omfattende utvikling av ny teknologi. Fokus på teknologiske løsninger, lyd, brann og byggesystemer har gitt økt effektivitet og konkurransevne.

Bruk av tre i urban bebyggelse omfatter hovedområdene:

- Konstruksjon
- Eksteriør
- Interiør
- Utendørs

Konstruksjon

Tre i konstruksjoner kan brukes på flere måter. Dette kan for eksempel være:

- Standard bindingsverkkonstruksjon
- Limtre bærekonstruksjon
- Trebasert modulbyggeri
- Byggekonsepter basert på massivtre
- Konsepter i kombinasjon med andre materialer

Tre i konstruksjoner gir brede arkitektoniske muligheter. Samtidig gir bruk av tre et lett byggeri. Dette kan være en fordel ved bygging på dårlig grunn og ved påbygg i høyden. Samtidig gjør treets lave vekt at man må være spesielt oppmerksom i forhold til lydproblematikk. Bruk av tre i fleretasjes byggeri er fullt ut forsvarlig i forhold til branntekniske forhold.

Eksteriør

Bruk av tre i eksteriører omfatter i første rekke:

- Kledninger og fasader
- Tak
- Spesielle detaljer

Bruk av tre i kledninger har lang tradisjon i småhus i Norge. De siste årene har også bruken av trekledning i større bygg blitt mer vanlig. Tre i kledninger brukes gjerne i kombinasjon med andre materialer. Tre, mur, betong og glass brukt og utnyttet på fornuftige måter, bidrar til å skape spennende og arkitektonisk interessante byrom og omgivelser.

Fra gammelt var det hovedsakelig gran og furu som ble brukt i kledninger. Nå ser man tendens til at stadig flere treslag blir tatt i bruk. Dette gjelder i første rekke eik, osp og lerk. Utenlandske treslag som red western cedar blir brukt i ulike sammenhenger. Alle treslag har sine spesifikke egenskaper og kvaliteter som man må være oppmerk-



Møterom hos Viken Skog BA.



Massivtre, Opaker konferansesenter. (Foto: Holz100 Norge AS)



StatoilHydros besøkssenter Sola. (Foto: TreFokus AS)

som på ved bearbeiding, montering og behandling. Trevirkets egenskaper kan også endres gjennom mekanisk behandling, varmebehandling, kjemisk modifisering eller impregnering.

De ulike treslagene har ulike egenskaper. Egenskapene varierer innen hvert treslag (kjerneved eller yteved) og etter hvordan de er behandlet.

Trekledninger omfatter ikke bare vanlige rektangulære bord, men også spesialiteter som trespon. Disse finnes i en rekke kvaliteter og utførelser. Bruk av tre på tak omfatter i første rekke spesialproduserte bord.



Fasadeeksempel Cor-huset
Helsingfors. (Foto: Tore Andre Sines)

Interiør

Bruk av tre i interiører omfatter for eksempel:

- Vegger
- Himlinger
- Gulv
- Innredninger

Bruk av tre innvendig bidrar til gode rom og innvendige miljøer med hensyn til innemiljø og inneklima. Tre har gode egenskaper i forhold til utjevning av temperatur og fuktighet. Videre gir bruk av tre, gjerne sammen med andre materialer, gode muligheter for å skape gode og funksjonelle rom.

Tre brukt i interiører setter ofte krav til overflatebehandling. Dette kan være ut fra behov/ønske om vedlikehold, rengjøring, farger og estetiske forhold. I denne sammenheng er det også et poeng å utnytte bredden av egenskaper de ulike treslagene representerer. I dag brukes en rekke forskjellige treslag som gran, furu, bjørk, eik, osp, ask og or m.m.

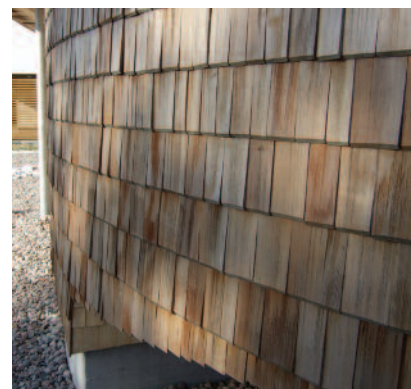
Treslagenes egenskaper viser stor variasjon i forhold til styrke, hardhet og det rent visuelle. Det er viktig å velge rett treslag og kvalitet til rett bruk.

Utendørs

Bruk av tre utendørs omfatter byggeri utover bygninger. Dette kan for eksempel være:

- Porter/gjerder
- Skilt
- Dekker/kaier
- Broer

Bruk av tre utendørs bidrar i første rekke til å skape gode byrom og omgivelser. Tre er i denne sammenheng ofte et oppmykende materiale



Spon-/flisfasade.
(Foto: Tore A. Sines)



Bjørkefiner - Finnforest hovedkontor.
(Foto: Tore A. Sines)

eller et materiale som bidrar til å skape særpreg og identitet. Bruk av tre utendørs omfatter i første rekke treslag som gran, furu, lerk og eik. Videre vil utendørs bruk omfatte impregnerert eller behandlet tre. Dette finnes i en rekke varianter og kvaliteter.

Trebruk og klima

Økt fokus på miljø og bærekraft har gitt økt etterspørsel etter trebaserte løsninger. Tre er et fornybart byggemateriale med gode miljøegenskaper. Tre har lavt forbruk av fossil energi i produksjonen, har lang levetid, er "CO₂-vennlig" og bidrar til godt innneklima.

Universitetet for miljø og biovitenskap har konkludert med at den reelle effekten av trebruk i stedet for andre råstoffer, ligger i gjennomsnitt rundt 1,0 tonn CO₂-binding pr. brukt kbm tre. I en enebolig som normalt inneholder mellom 12 m³ og 20 m³ tre, blir det bundet mellom 10 tonn og 15 tonn CO₂ i husets levetid. Årlig bruk av trelast i Norge ligger på ca. 3 mill. m³, som utgjør en binding på ca. 2,5 mill tonn CO₂.

I tillegg til dette, vil mer bruk av trematerialer i stedet for andre mer energikrevende materialer, redusere behovet for fossilt brensel. Tre er en fornybar ressurs, og materialer av tre krever relativt lite energi ved produksjon og transport. En stor del av energibruken til trelastproduksjon er fornybar energi, dvs. bioenergi. Dessuten kan det gjenvinnes for produksjon av nye materialer eller energi. Når hus blir revet og treprodukter kassert, skjer det en frigjøring av CO₂, som hører til naturens kretsløp. Mye av dette virket blir også brukt som bioenergi i varmeanlegg, og det reduserer behovet for fossilt brensel. Videre har trevirke meget gode isolasjonsegenskaper. Når vi tenker på hele livsløpet til f.eks. en bygning, vil bruk av trematerialer spare energi i alle ledd.

Hva er løst av utfordringer?

Brann

I løpet av de siste 10 årene har bruk av tre i fleretasjes hus og konstruksjoner utviklet seg betydelig. Dette skyldes i hovedsak overgang til funksjonsbaserte forskrifter, som ikke legger spesielle begrensninger på bruk av tre. Dette har medført omfattende utviklingsarbeid i forhold til løsninger og konsepter. Tre kan brukes på ulike måter i alt byggeri i segmentet 3-7 etasjer. Bruk av sprinkleranlegg er også et strategisk tiltak som vil bidra til økt sikkerhet for bygget og trygghet for beboere uansett byggemateriale. Der det stilles spesielle krav, kan kledning impregneres med brannhemmende midler.

Bærende trekonstruksjoner kan gjøres like brannsikre som enhver annen bærekonstruksjon. Hovedmomenter når det gjelder tre og brann:

- Tre er et meget bra materiale også brannteknisk
- Tre brenner, vi vet hvordan og kan treffe de nødvendige tiltak
- Tre har god brannmotstand:
 - lav innbrenningshastighet (0,7 - 0,8 mm pr. min)
 - forkulling av overflater
 - gode restbæreegenskaper
- Tre som kledning og overflate:
 - gode egenskaper i seg selv



Fasade - Lahti.
(Foto: Finnforest)



(Foto: TreFokus AS)



Gardermoen - betong, stål og limtre.
(Foto: TreFokus AS)

- brannimpregnert trevirke er også en mulighet
- kan kombineres med sprinkler

Lyd

Siden tre er et lett materiale, vil det raskere kunne settes i svingninger enn tyngre materialer. I bygg der det stilles spesielt strenge lydkrav, kan tre med fordel kombineres med andre materialer. Her finnes det mange gode kombinasjonsmuligheter. Lydkrav mellom etasjeskiller kan også løses som "rene" treløsninger, da med tiltak på enten over-side eller underside.

Statikk

Tre brukt i konstruksjon i moderne byggeri har få eller ingen begrensninger. Tre kan brukes i alt fra store haller til fleretasjes bygg, enten det er boliger eller næringsbygg. I forhold til statikk er tre et velprøvd materiale, og det finnes en rekke beregningsprogrammer for konstruksjoner. Samtidig er tre et lett materiale, og dette må det blant annet tas hensyn til i forhold til bygging i store høyder. Sentrale momenter i forhold til store bygg for øvrig er forankring, avstiving, knutepunkter og trykkfordeling ved eventuelle store laster.

Tiltaksklasse 3

Dette gjelder

- Tiltak av middels vanskelighetsgrad, hvor mangler eller feil kan føre til store konsekvenser for helse, miljø og sikkerhet.
- Tiltak med stor vanskelighetsgrad (eks. brann, statikk, lyd).

Bruk av tre i bygg i tiltaksklasse 3 kan bare prosjekteres av firmaer med godkjent ansvarsrett, jfr. Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett (GOF), Kap. IV. Oppdeling i tiltaksklasser, § 15. Tiltaksklasse 3. Kritisk faktor vil være kunnskap om bruk av tre, men den kunnskapen finnes, jfr. oversikt del 7 (litteratur og referanser).

Vedlikehold

Bruk av tre i bygg krever som alle andre materialer omtanke i forhold til vedlikehold. Tre brukt ute eller inne kan enten brukes ubehandlet, varmebehandlet, impregnert eller overflatebehandlet på ulike måter. Uansett på hvilken måte tre brukes, er det viktig med riktig utførelse og god detaljering samt konstruktiv trebeskyttelse. Ubehandlet tre brukt ute, krever minimalt vedlikehold hvis de rette materialkvalitetene blir brukt og teknisk utførelse er riktig. Hvis man velger å overflatebehandle, vil maling-, olje- eller beistype avgjøre vedlikeholdsbehovet. Leverandører av overflatebehandlinger anbefaler vedlikeholdsintervaller opptil 8 - 12 år. Industriell overflatebehandling vil være å foretrekke. Varmebehandlet trevirke bør som regel overflatebehandles i tillegg.

Konkurransesevne

Det har de siste årene vært en omfattende utvikling av ny teknologi som har gitt nye muligheter. Fokus på teknologiske løsninger som lyd, brann og trebaserte systemer har gitt økt effektivitet og konkurranseevne.



Limtre- og massivtrekonstruksjon, Viken senter Bardufoss. (Foto: Moelven Massivtre AS)



Opaker konferansesenter i massivtre. (Foto: Holz100 NORGE AS)



Leiligheter i massivtre - Sundsvall. (Foto: Martinsons)



Western Red Cedar. (Foto: Treteknisk)

Ved prosjektering av større trebygg er det viktig at det prosjekteres som et trebygg fra starten. Slik vil prosjekteringen foregå på treets premisser, og løsningene blir mest mulig konkurransedyktige, avhengig av den kvalitet på bygget som ønskes.



Nyoppsatt ubehandlet kjerneved furu. Rena leir. (Foto: Treteknisk)

Bruk av bioenergi

I dag har Norge et kraftunderskudd. Oppvarming av bygninger med andre fornybare energikilder som jord, vind, sol og bioenergi vil redusere dette underskuddet. Utnyttelse av alternative fornybare energikilder kan gi ny næringsutvikling, samtidig som det også bidrar til reduksjon av den globale oppvarmingen. Aktiv holdning til å benytte bioenergi i eksisterende og nye bygg i kommunen vil derfor være et gode.

Energiforsyning kan behandles som tema i alle reguleringsplaner som omhandler byggeformål. Energiforsyning skal her vurderes i et livsløpsperspektiv. Ved prosjektering og oppføring av byggverk kan det legges spesielt vekt på bruk av fornybar energi, energieffektive bygg og vannbåren varme. Ved utbyggingsavtaler og forhåndskonferanser for byggetiltak bør energiforsyning behandles som tema.

Det bør vurderes fjernvarme i alle bygg over 300 m².



Foto: Treteknisk

Virkemidler

Generelt

Det sentrale lovverket for å gjennomføre et større løft med utstrakt bruk av tre i bygg og anlegg er Plan- og bygningsloven. Følgende nivåer gir muligheter for å angi målsettinger, rammer, retningslinjer og juridiske bestemmelser:

- Kommuneplan (samfunns-, arealdel).
- Kommunedelplan (tema-, arealplan).
- Regulerings-, bebyggelsesplan.

Denne veilederen bør brukes aktivt i forbindelse med videre planarbeid og i byggesaksbehandling.

Arkitektkonkurranser og utbyggingsavtaler kan også benyttes for å utvikle og sikre gjennomføringen av større byggeprosjekter i tre.

Et sentralt element er å satse på informasjon og kompetanseheving. Det er viktig at alle aktørene i byggenæringen har generell kompetanse på bruk av tre. Videre er det sentralt at nøkkelpersoner blir inspirert og ser mulighetene for bruk av tre på nye områder.

Plan- og bygningsloven

Planprogram

Planprogrammet skal definere rammene i reguleringsplanen. Det anbefales at en bruker planprogramfasen aktivt til å klargjøre ambisjonene og mulighetene for å få inn bruken av tre både som byggemateriale og som energiråstoff. Det bør tas med lokale eksempler på trebruk.

Kommuneplan/kommunedelplan

Allerede i kommuneplanens samfunnsdel kan en angi målsettinger om bruk av tre.

Eksempel:

- "Utvikle et sentrum der moderne bruk av tre preger bebyggelse og anlegg."

Gjennom kommuneplanens arealdel kan en ytterligere gi retningslinjer for bruk av tre samt prioritere bydeler, områder og prosjekter hvor en ønsker en spesiell utvikling/materialbruk.

Reguleringsplan/bebyggelsesplan

Reguleringsbestemmelser

I MD' veileder for regulerings-/bebyggelsesplaner (Tidligere T-1381, nå i elektronisk versjon - se link i referanseliste) står det under pkt. 3.2.2:

Utdrag:

"Planleggingen skal sikre estetiske hensyn. Kommunen skal ved behandling av byggesøknader se til at bebyggelsen får en god form og materialbehandling, og at bygninger i samme byggeflukt eller gruppe får en harmonisk utforming. Det kan i plan således stilles krav til utvendige farger, herunder farge på tak og til materialbruk mv. etter nærmere vurdering av behovet.



Kjerneved furu, Svartlamoen i Trondheim. (Foto: Tore A. Sines)



Trondheim. (Foto: P. A. Rundfloen)

Dersom kommunen har utarbeidet overordnede retningslinjer for estetiske og formmessige forhold, vil retningslinjene være et viktig grunnlag for utforming av bestemmelser til den enkelte plan."

Videre har juristen hos fylkesmannen i Hedmark presisert følgende:

- Denne type veileder kan gjøres juridisk bindende ved å legge den som vedlegg til aktuelle planer. Dette skal da nevnes konkret i bestemmelsen, og veilederen vedlegges på høringsrunden.
- I tillegg til å vedlegge veilederen til aktuelle planer, er det også meningen at eksemplene på bestemmelser vist i veilederen bearbeides og tas inn som konkrete bestemmelser for et område.

Ifølge juristen hos fylkesmannen i Hedmark kan kommunene ofte være strengere og mer konkrete i bestemmelsene. Hvor sterkt det skal legges føringer, må vurderes ut fra hvilke føringer som er lagt på området, og på hvilket stadium byggeprosjektet befinner seg. Det er best med så konkret bestemmelse som mulig. Dette gjør det lett for byggesaksbehandler å behandle byggesøknaden.

Under vises noen bestemmelser kategorisert etter hvor mye kommunen skal legge føring på utbygger mht. trebruk.

Eks. på to uavhengige sterke føringer som er godt innenfor PBL:

- "I område B1 skal tre brukes som fasadekledning. Konstruksjonen skal oppføres i massivtre".
- "I område B2 skal fasaden ha et klart treuttrykk. Konstruksjonen skal være i tre."

Eks. på middels føring:

- "I område B1 skal fasaden ha et hoveduttrykk av tre. Tre skal være hovedmateriale i konstruksjon i kombinasjon med andre materialer".

Eks. på svak føring:

- "I område B1 skal fasaden ha et treuttrykk."

Forhåndskonferanse

Ved oppstart av nye reguleringsplaner og byggesaker:

- Det kan benyttes forhåndskonferanse for å gi aktuelle tiltakshavere nyttig informasjon om kommunens ambisjoner samt nytting informasjon om bruk av tre.



Fasade Kauklahti, Espoo.
(Foto: Tore A. Sines)



Ubehandlet lerk. Lillehammer
Kunstmuseum. (Foto: Treteknisk)



Trebasert modulbyggeri i massivtre.
(Foto: Moelven Massivtre AS/
Moelven Byggmodul AS)



Moduler Ålesund.
(Foto: Moelven Byggmodul AS)

Arkitektkonkurranser

Arkitektkonkurranser kan være et egnet virkemiddel, dels for å belyse et områdes potensial, eller for å få utviklet spennende og nyskapende bebyggelse. Konkurransprogrammet med beskrivelse av utfordringene blir her et viktig element.

Utbyggingsavtaler

Utbyggingsavtaler er etter hvert blitt en vanlig måte å finansiere nødvendig infrastruktur som må på plass som en konsekvens av tiltaket. Dette kan også gjelde tiltak utenfor selve planområdet.

Eksempel:

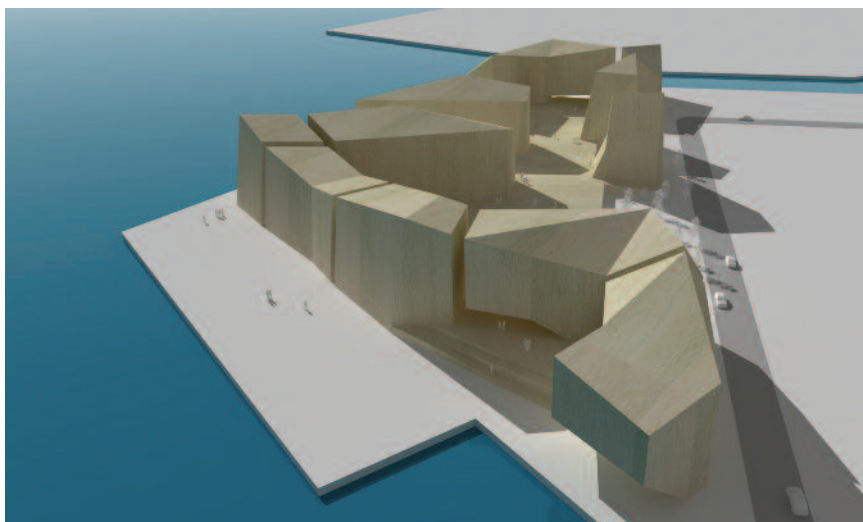
- Behov for finansiering av bro hvor en samtidig stiller krav om bruk av tre.
- Behov for etablering av viktige felles løsninger for utendørs møbleringselementer.

Informasjon/ kompetanse

Informasjon og kompetanseheving er et sentralt virkemiddel for å få gehør og gjennomslagskraft i alt utviklingsarbeid.

Gode råd og muligheter:

- Arrangere seminarer internt i samarbeid med trenæringen og andre naturlige samarbeidspartnere.
- Ta i bruk tilgjengelig informasjon.
- Aktiv bruk av kompetansemiljøer.
- Kompetanseutvikling som mulig tiltak i næringsplan.
- Aktiv bruk av eventuell opplæringsplan i kommunen.



Arkitektkonkurranse Siriskjær. (Illustrasjon: A.A.R.T. og Studio Ludo)



Sibelius hall, Lahtis. (Foto: Tore A. Sines)

Retningslinjer

- tre som tettsteds- og byutviklingsstrategi

Generelle retningslinjer

Trebyen eller tettstedet kan utvikles innenfor definerte soner og bydeler som ledd i byfornyelse og ny byutvikling.

Bevaringsverdige bygningsmiljøer (historiske/arkitektoniske/antikvariske bevaringshensyn) bør ha egne retningslinjer som ivaretar intensjon med bevaringen.

Mange kommuner har en egen estetisk veileder som bør brukes aktivt.

Tre kan og bør ikke brukes over alt. En bør prioritere bygg hvor en ikke er bundet av arkitektoniske/bevaringsmessige hensyn som tilsier at utstrakt bruk av tre vil være feil.

I mange tilfeller kan detaljer, deler av bygg, mellombygg og lignende være i tre. Bygget kan for øvrig være i andre materialer.

Videre bør en prioritere prosjekter hvor utstrakt bruk av tre vil være hensiktsmessig og økonomisk konkurransedyktig (ikke nødvendigvis billigst) mht. estetikk, bruk, drift og vedlikehold.

Følgende retningslinjer bør legges til grunn ved prioritering av områder/prosjekter for ny moderne trebebyggelse:

- 1) Prioritere større sentrumsnære bydeler med stort potensial for nybygg og fortetting.
- 2) Prioritere prestisje-/signal-/kulturbygg med stor signaleffekt.
- 3) Prioritere elementer og prosjekter som er godt synlige i bybildet (langs hovedgater, gjennomfartsveger, rundt viktige offentlige samlingsplasser, infoplasser og byport).

Bruk av tre til byggeri og til oppvarming

Følgende sjekkliste og retningslinjer foreslås ved programmering av nye byggeprosjekter:

- Hvordan er beliggenhet, karakter og status for bygget mht. de generelle retningslinjene for prioritering av trehusbebyggelse.
- Ligger aktuelt byggeprosjekt som del av et vedtatt bevaringsområde (historie, arkitektur), eller er det andre forhold som tilsier en spesiell materialbruk eller arkitektur?
- Vil bruk av tre i bærende konstruksjoner være hensiktsmessig for aktuelt bygg? Det skal dokumenteres ved en livsløpsanalyse dersom tre viser seg lite hensiktsmessig i forhold til andre materialer.
- Bruk av tre i interiør og eksteriør vurdert mht. byggekostnader, drift og vedlikehold.
- Engasjere konsulenter med kompetanse på moderne trebebyggelse og miljøriktige løsninger.



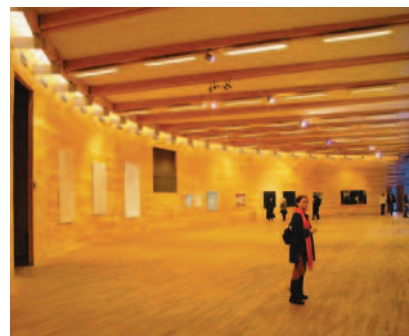
Limtre/trearkitektur Elverum Auto.
(Foto: P. A. Rundfloen)



Tre og glasstak.
(Foto: Moelven Byggmodul AS)



Trykkimpregnert kledning.
Quality Spa & Resort Kragerø.
(Foto: Treteknisk)



Galleri Håken.
Vegger i massivtre/ limtre.
(Foto: Stein Halvorsen arkitekter AS)

- For større prestisjeprosjekter kan arkitektkonkurranser være riktig for å få belyst mulighetene.
- Trebyen/tettestedet kan også synliggjøres gjennom gatebruksplan og møblering av uterom inkl. informasjonselementer og kunstnerisk utsmykning.



Spon- og glass. Viken senter i Bardu. (Foto: TreFokus AS)

Sjekkliste for bruk av bioenergi

- Energiforsyning skal behandles som tema i alle reguleringsplaner som omhandler byggeformål. Det skal legges spesielt vekt på bruk av fornybar energi.
- I nye bygninger større enn 300 m² skal det installeres varmeanlegg, som er forberedt for fjernvarme eller annen miljøvennlig varmekilde.
- Ved rehabilitering av bygg over 300 m² skal installasjon av anlegg for vannbåren varme vurderes.



Foto: Treteknisk

Retningslinjer - for bruk av tre i kommunale bygg

Bruk av tre gir en betydelig miljøgevinst, jfr. St. melding nr. 34 Norsk klimapolitikk.

Kommunen er en stor byggherre, og det er viktig at kommunen går foran med et godt eksempel ved å bruke tre i egne bygg. Bygg, bygging og energiforsyning skal vurderes i et livsløpsperspektiv.

Ved oppstart av planarbeid eller forhåndskonferanse skal det orienteres om kommunens føringer for bruk av tre, samt avklares hvordan dette eventuelt skal følges opp.

Følgende retningslinjer kan benyttes ved programmering av nye kommunale byggeprosjekter:

Generelt

- Energiforsyning og bruk av tre kan behandles som tema i alle reguleringsplaner som omhandler byggeformål. Det skal legges spesielt vekt på bruk av fornybar energi.
- For kommunale bygg innenfor prioriterte trebyområder kan disse retningslinjene legges til grunn.

Bruk av tre

- I alle kommunale bygg skal tre vurderes i bærende konstruksjoner og fasader i kombinasjon med andre materialer. Dersom det velges andre alternativer skal dette begrunnes ut i fra et livsløpskostnads-perspektiv.
- I utredningene bør det brukes kompetansemiljøer med relevant trekompetanse.

Energi

- Ved prosjektering og utføring av byggverk kan det gjøres en livsløpsvurdering der det stilles krav til miljøvennlig materialbruk, bruk av fornybar energi, energieffektive bygg og vannbåren varme.
- I alle nye kommunale byggeprosjekter større enn 300 m² bør det installeres varmeanlegg som er forberedt for fjernvarme eller annen miljøvennlig varmekilde.
- Ved rehabilitering av bygg over 300 m² bør installasjon av anlegg for vannbåren varme vurderes.

Aktuelle kommunale prosjekter er: Servicebygg som bibliotek, sykehjem, skoler, barnehager, idretts-/helsebygg og kontorbygg.



Royalimpregneret kledning, idretts-hall. (Foto: MøreTre AS)



Midtbyen Trondheim - stål, hull-dekke og limtre. (Foto: Tore A. Sines)



Midtbyen Trondheim, fagverk i limtre. (Foto: P. A. Rundfloen)



Innbygda skole. (Foto: P. A. Rundfloen)

Litteratur og referanser

Aktuell litteratur

Håndbok massivtre, 6 hefter
Treteknisk

Håndbok fleretasjes hus, 6 hefter
SINTEF Byggforsk

Håndbok mekaniske treforbindelser
Treteknisk

St. Melding nr. 34 (2006-2007)
Norsk Klimapolitikk

Nye teknisk forskrift (TEK)

Forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett (GOF), Kap. IV. Oppdeling i tiltaksklasser, § 15.
Tiltaksklasse 3.

Fokus på tre fra TreFokus AS og Treteknisk:

Nr. 8 Tre og miljø

Nr. 20 Massivtre

Nr. 21 Trykkimpregnering

Nr. 22 Utvendig kledning

Nr. 23 Overflatebehandling av utvendig kledning,

Nr. 20 Trebaserte konstruksjonselementer

Nr. 30 Ubehandlede trefasader

Nr. 32 Fleretasjes trehus

Nr. 35 Tre og lyd

Nr. 37 Tre og brann

Nr. 41 Tradisjonsbasert trebruk

Nr. 42 Tradisjonsbaserte byggemetoder

Nr. 43 Konstruksjonsvirke

Kompetansemiljøer/webadresser

www.trefokus.no

www.treteknisk.no

www.sintef.no/byggforsk/

www.ecobox.no

www.solidwood.nu

www.tresenter.no

www.trefylket.no

www.tretorget.no

Aktuelle referanseprosjekter

Midtbyen, Trondheim, kombinert nærings- og boligprosjekt, 5 etasjer, limtre bærekonstruksjon, trekledning, <http://www.trefokus.no/fullstory.aspx?m=29&amid=3895>

Svartlamoen, Trondheim, boligblokk, 5 etasjer, massivtre bærekonstruksjon, trekledning, www.bkark.no

Inre Hamnen, Sundsvall, boligblokk, 6 etasjer, massivtre bærekonstruksjon, trekledning, www.white.se

Viken senter, Bardu, psykisk helseinstitusjon, limtre bærekonstruksjon, massivtre moduler, trekledning, <http://www.sh-arkitekt-er.no/?p=350&language=nb>

Vøyenenga skole, Bærum, ungdomsskole, bærekonstruksjon i limtre, trekledning, <http://www.okaw.no/Default.aspx?a=goOpenProject>

Opaker gård, Grue, hotell/konferansesenter, 3 etasjer, massivtre bærekonstruksjon, trekledning, <http://www.holz100norge.com/galleri/opaker.htm>

Dovrehytta, Dovre, turisthytte, massivtre bærekonstruksjon, trekledning, <http://www.holz100norge.com/galleri/dovrehytta.htm>

Nylandshagen, Ålesund, boligblokk, 4 etasjer, 40 moduler, 16 leiligheter, <http://byggmodul.moelven.com/>

8 etg. leilighetsbygg i massivtre. Växjö. Sverige, <http://www.vallebroar.se/>

Prekestolhytta, Stavanger

Nardo skole, Trondheim

Rena Leir

Viken Skog BA, Hønefoss

Egenes Park, Stavanger



TreFokus 

TreFokus AS • Wood Focus Norway
Postboks 13 Blindern, 0313 Oslo
Telefon 22 96 55 00
Telefaks 22 46 55 23
trefokus@trefokus.no
www.trefokus.no

 TREFYLKET

TREFYLKET
Postboks 23
2261 Kirkenær
Telefon 62 94 69 10
post@trefylket.no
www.trefylket.no

Opplag 5000/09/08