

TRÆ

**Eksempler på bæredygtig
arkitektur i træ der skaber
social, økonomisk og
miljømæssig merværdi**

**DANSKE
ARKITEKT
VIRKSOMHEDER**

” Træ er et materiale med
medfødt skønhed og æstetik.

Pil Bredahl, designer, 2019

HORBELEV KULTURGÅRD, WERK ARKITEKTER	SIDE 6
KNUDRISRÆKKERNE, SWEGO ARCHITECTS / VEGA LANDSKAB	SIDE 10
NETTO BYGHOLM BAKKER, C.F. MØLLER ARCHITECTS	SIDE 14
BRØNSHØJ SOGNEHUS, NORD ARCHITECTS	SIDE 20
MYRETUEN, LETH & GORI / ELKIÆR + EBBESKOV ARKITEKTER	SIDE 24
EVENTYRHAVEN, NOVA5 ARKITEKTER / LASSEN LANDSKAB	SIDE 28
NATURCENTER OG FORENINGSBY AMAGER STRANDPARK, JJW ARKITEKTER	SIDE 34
FREMTIDENS ALMENE BÆREDYGTIGE BOLIGER, DISSING+WEITLING	SIDE 38
BOTILBUD SØNDERSØ, JUUL & HANSEN ARKITEKTER	SIDE 42
BØRNEHUSET GRØNNEGÅRDEN, BBP ARKITEKTER / THING BRANDT LANDSKAB	SIDE 48
TRÆHUS I TISVILDE, OS ARKITEKTER	SIDE 52
ERLEV SKOLE, ARKITEMA	SIDE 56
FREMTIDENS GÅRDHAVE VED TOMSGÅRDSVEJ, NÆSTE / SLA	SIDE 62
TØMMERGÅRDEN, ONV ARKITEKTER / JAJA ARCHITECTS	SIDE 66
MUSHOLM, AART	SIDE 70

” Træ er det eneste byggemateriale,
vi kan dyrke, og det
reducerer tilmed mængden af CO₂.

Michael Ramage, arkitekt og professor, 2019

Mere træ i byggeriet!

Træbyggeri estimeres i dag til at udgøre omkring 9 % af bygningsmassen i Danmark, og anvendelsen af træet stiger stadig. Som byggemateriale har træ mange fordele sammenlignet med alternative materialer – det kan ofte være både billigere, hurtigere at bygge med og mere klimavenligt.

I dette hæfte har vi samlet 15 interessante cases fra vores medlemmer, der alle anvender træ som et af de primære materialer. Projekterne er fordelt over hele landet og dækker alt fra institutioner, til kulturhuse, til almene boliger. Fælles for dem alle er, at træet skaber værdi for det enkelte projekt og påvirker den måde, vi oplever arkitekturen på. Mens materialevalget nogle steder har afgørende betydning for byggeriets CO₂-aftryk, betyder det i andre projekter noget for bygningens indeklime, atmosfære eller relationen til omgivelserne.

Som materiale har træ utrolig mange anvendelsesmuligheder, og vi rykker hele tiden grænserne for, hvor og hvordan vi anvender træ i byggeriet – det er flere af casene i denne publikation gode eksempler på. Se bare Botilbuddet Søndersø, hvor en brandtest har dokumenteret et stort potentiale ved træbeton og træfiber, Netto i Bygholm Bakker, hvor bygningselementer og samlinger i træ senere kan adskilles og genanvendes efter byggeriets levetid, eller skurene i Fremtidens Gårdhave ved Tomsgårdsvej, som er opført udelukkende i frasorteret og genbrugt træ.

Ligesom andre byggematerialer er træ en ressource, vi skal bruge med omtanke. Certificeret træ kan være med til at sikre, at vores stigende forbrug af materialet ikke sker på bekostning af biodiversitet og et fornuftigt skovbrug, men at vi tænker os godt om og anvender materialet *rigtigt*. Et godt eksempel er Børnehuset Grønnegården, som er bygget med FSC-mærket træ. Det betyder, at der ikke bliver fældet mere træ, end naturen kan nå at reproducere.

Vi håber, at publikationen kan være med til at inspirere både arkitekter, bygherrer og politikere til at træffe bevidste materialevalg – både når vi renoverer, og når vi bygger nyt. Træet har nemlig et stort potentiale for at nedbringe byggebranchens CO₂-udledning – og så er det både fornybart, genanvendeligt og smukt.

Rigtig god læselyst!



ET IDENTITETSGIVENDE SAMLINGSSTED HORBELEV KULTURGÅRD, WERK ARKITEKTER

I Horbelev har byens gamle folkeskole fået fint selskab af en ny cirkulær træbygning. Tilbygningen binder de fire skolebygninger fra starten af 1900-tallet sammen og forvandler den nedlagte skole til et indbydende kulturhus for byens borgere.

Lokale ildsjæle i Horbelev på Falster drømte om et moderne og livligt kulturhus, hvor borgere i alle aldre kunne følge med i hinandens aktiviteter og mødes til forskellige forenings- og idrætsarrangementer. Med en ny tilbygning i træ gik det ønske i opfyldelse, og de originale skolebygninger blev omdannet til ét åbent kulturhus. De oprindelige bygningskroppe fra den gamle skole er bevaret og emmer af fortællinger om stedets historie. Den nye tilbygning binder bygningerne sammen, og med sin synlige trækonstruktion sikrer den huset en indbydende og varm atmosfære. I midten indrammer den nye konstruktion et stort gårdrum med udsigt til husets mange forskellige aktiviteter.

Stedet er i dag blevet et identitetsgivende samlingssted og en vigtig ressource for lokalsamfundet. Her er både plads til banko, gymnastik og kreative aktiviteter, hvor borgere mødes på tværs af generationer og bliver inspireret af alt det, der sker i huset.

” Der er brug for mere åbenhed og for flere mødesteder.
Derfor har vi udtænkt mottoet: Vi vil se hinanden!

Lokale Ildsjæle

ARKITEKT WERK ARKITEKTER
BYGHERRE NORDØSTFALSTERS FREMTIDSFØRENING
INGENIØR BJERAGER & KRISTENSEN | LEMMING & ERIKSSON
ENTREPRENØR BO-HUS
FUNKTION KULTURHUS
LOKATION HORBELEV
FULDFØRT 2016
STØRRELSE 1.000 M²



Foto: Santiago de la Vexia



Foto: Sweco Danmark

ET HUS DER TAGER ANSVAR KNUDRISRÆKKERNE, SWECO ARCHITECTS / VEGA LANDSKAB

Et nyt boligbyggeri med fem etagers trækonstruktion er nu Aarhus' højeste almene træhus. Byggeriet udfordrer den traditionelle almene bolig og indeholder 89 lejligheder med dobbelthøje rum og anderledes planløsninger.

For at minimere ressourceforbruget er materialer fra et eksisterende byggeri på grunden blevet upcyclet og genanvendt til Knudrisrækkerne. Det ses blandt andet på nogle af byggeriets facader, som er beklædt med plader fra gamle aluminiumslofter, og ved at flere af de gamle vinduer har fået nyt liv. To af de store CO₂-syndere fra det eksisterende har dermed fået forlænget sin levetid med en plads i det moderne nybyggeri. Derudover er bygningens bærende konstruktion opført i træ, ligesom en del af facaden er beklædt med træelementer, for at opnå et klimavenligt boligbyggeri med et lavt CO₂-aftryk.

Lejlighederne i Knudrisgade er forskellige for at sikre en varieret beboersammensætning. Bebyggelsen indeholder både veldisponerede familieboliger, rækkehuse og penthouselejligheder med udsigt ud over byen. Fællesskab blandt beboerne har været et vigtigt designparameter, og der er derfor skabt plads til, at beboerne kan mødes rundt omkring i huset – blandt andet i en fælles taghave og i to store grønne haverum på gårdsiden.

” Med det unikke træ-byhus
viser vi, at det faktisk godt kan
lade sig gøre at bygge en bæredygtig
og nyskabende ramme om en
almen boligafdelings fællesskab.
Et hus der både opføres og lever med
et minimalt klimaaftryk og samtidig
har et organisk og markant arkitektonisk
udtryk. Et hus der tager ansvar!

Morten Homann, direktør i Boligkontoret Århus, 2019

ARKITEKT SWECO ARCHITECTS
LANDSKAB VEGA LANDSKAB
BYGHERRE BOLIGKONTORET ÅRHUS
INGENIØR MOE
ENTREPRENØR KONSORTIET Q-CONSTRUCTION | ENKON | FREDERIK ANDERSEN VVS
FUNKTION ALMENE BOLIGER
LOKATION AARHUS
FULDFØRT 2022
STØRRELSE 7.385 M²



EN HELT SÆRLIG NETTOBUTIK

NETTO BYGHOLM BAKKER, C.F. MØLLER ARCHITECTS

I 2020 fik Bygholm Bakker i Horsens en helt særlig Netto. Med en lang række klimavenlige tiltag udleder butikken hele 65 % mindre CO2 end traditionelle dagligvarebutikker. Butikken er den første af sin slags i et nyt koncept med fokus på miljøvenlige løsninger, godt indeklima og arkitektonisk kvalitet - til glæde for både kunder og medarbejdere.

For at minimere miljøpåvirkningen og skabe et varmt og organisk udtryk, er Netto i Bygholm Bakker primært opført i træ. Udefra bliver besøgende mødt af et indgangsparti indrammet af nordisk fyrretræ, mens facaderne er opbygget af træelementer beklædt med skærmtegl. Et stort glasparti ved indgangen trækker dagslys ind i butikken og skaber indkig til trækonstruktionen i loftet. For at sikre, at træet senere kan genanvendes, er bygningselementer og samlinger designet, så de kan adskilles efter byggeriets levetid.

Det er ikke kun valget af træ som det primære materiale, der er grund til den lave klimapåvirkning og har resulteret i en flot DGNB Guld certificering af byggeriet. Landskabet omkring den nye Netto styrker biodiversiteten med varieret og lokal vegetation. Et sedumtag hjælper med at regulere temperaturen ved at holde på varmen om vinteren og sørge for en naturlig nedkøling om sommeren. Solceller og et særligt energianlæg har desuden sikret den moderne butik et energiforbrug som er hele 40 % lavere end i traditionelle dagligvarebutikker.





” Vi vil gerne have, at vores kunder synes, det er rart at handle i vores butikker. Sammen med C.F. Møller har vi brugt mange ressourcer på at ud-tænke, hvordan vi kan skabe den oplevelse og samtidig sætte en ny standard for, hvordan vi bygger og driver vores butikker på en meget mere klimavenlig måde.

Michael Løve, daværende direktør i Netto, 2020

ARKITEKT C.F. MØLLER ARCHITECTS
BYGHERRE SALLING GROUP
INGENIØR ARNE ELKJÆR
ENTREPRENØR INNOVATER
FUNKTION DAGLIGVAREBUTIK
LOKATION HORSENS
FULDFØRT 2020
STØRRELSE 1.198 M²

15%

af landets samlede areal er dækket af skov. Mængden af skov i Danmark er næsten fordoblet de sidste 100 år.

Danmarks Statistik

Et miljøvenligt råstof

Med ambitionen om at nedbringe byggeriets miljøbelastning, er flere blikke nu rettet mod træ som materiale på grund af dets evne til at optage og lagre CO₂. Klimakrisen tvinger os til at udfordre de traditionelle rammer for, hvordan træ kan anvendes i byggeriet.

Det har betydet, at forbruget af træ i byggebranchen er steget betydeligt mere end forbruget af andre materialer de seneste år.

Træ som byggemateriale er utrolig fleksibelt og bruges i dag i stadig stigende grad til alt fra bærende konstruktioner til facadebeklædning og isolering i huse. De enkelte træsorter har hver især forskellige egenskaber og anvendelsesmuligheder. Mens gran og fyr ofte bruges til konstruktioner og som udvendig beklædning, vælges de mere hårde træsorter som bøg, eg og ask oftere til fx gulvbelægning indendørs. I Danmark har vi en lang tradition for at anvende træ, men i takt med at vi bliver klogere på, hvor og hvordan vi kan anvende materialet, introducerer vi flere sorter i byggebranchen og udvider materialepaletten.

Som en fornyelig ressource har træet mange økonomiske og klimamæssige fordele, og det kan vise sig at holde på et stort potentiale for den grønne omstilling af byggeriet. Selvom vi udfordrer rammerne for træets anvendelsesmuligheder, har det stadig også en række begrænsninger, når vi sammenligner det med andre byggematerialer.

Træ kan fortsat have svært ved at konkurrere, når det kommer til at bygge fundamenter, sikre brandsikkerheden i højere etagebyggerier, eller når det gælder lydisolering, fordi materialet er utrolig let i forhold til andre alternativer.

Kilde: Videncentret Bolius, 2020

ET SOCIALT SAMLINGS- PUNKT I TRÆ

BRØNSHØJ SOGNEHUS, NORD ARCHITECTS

Brønshøjs gamle kirke fra 1186 har fået ny nabo.

Det gamle sognecenter er flyttet over i et moderne træbyggeri med en buet facade, et cirkeslag, der giver bygningen et helt særligt udtryk.

Da Brønshøj skulle have nyt sognecenter, var ambitionen at skabe et klimavenligt byggeri med et lavt energiforbrug. Det resulterede i massivtræelementer (CLT) som konstruktion og træbeklædninger med ask, hvilket blandt andet er med til at give et godt indeklima.

Huset benyttes af både Menighedsrådet og de lokale spejdere, og fleksibilitet blev derfor et nøgleord for arkitekturen. To af husets sale er adskilt af en skillevæg, som let kan skubbes til side alt efter behov, så bygningen kan rumme forskelligartede aktiviteter. Valget af træ som det primære materiale har ikke kun haft betydning for byggeriets klimaafttryk. Træet er sammen med facadens karakteristiske cirkeslag med til at give huset en indbydende, varm og venlig atmosfære.





” Vi ønskede med sognehuset at gå forrest med bæredygtigt byggeri og anvendte derfor CLT massivtræselementer.

Johannes M. Pedersen, NORD Architects



ARKITEKT NORD ARCHITECTS
BYGHERRE BRØNSHØJ MENIGHEDSRÅD
INGENIØR NORCONSULT
ENTREPRENØR BNS
FUNKTION SOGNECENTER
LOKATION BRØNSHØJ
FULDFØRT 2019
STØRRELSE 934 M²



Foto: Hampus Berntson

ET TRÆHUS PÅ KANTEN AF NATUREN

MYRETUEN, LETH & GORI / ELKIÆR + EBBESKOV ARKITEKTER

I Randers, midt mellem byen og naturen, ligger Myretuen; et lille træbyggeri med stor værdi for lokal-samfundet. Huset blev til på baggrund af et beboer-ønske om mere nærhed til naturen i Nordre Fælled og har fået sit navn fra områdets mange myresamfund.

Myretuen er et hus med stor social styrke. Projektet blev skudt i gang med en brugerinddragelsesproces, hvor mere end 400 lokale børn og voksne bidrog med idéer og ønsker til området. Elever fra Randers Produktionshøjskole deltog også i processen, og sammen med lokale håndværkere, har de stået for at bygge huset. Den omfattende inddragelse af lokale borgere har betydet, at markant flere brugere nu benytter området end tidligere. Huset er blevet et attraktivt samlingssted til naturformidling og ophold for både institutioner, gåklubber, foreninger og lokale i alle aldersgrupper.

Myretuen er opført i træ, som tilfører en varme og robusthed til huset, og det rå materiale får samtidig bygningen til at falde ind i sine naturlige omgivelser. Både inde og ude har Myretuen en stor trappe, der inviterer til ophold og forskellige aktiviteter. Her bliver der både sovet middagslur, spist madpakker og drukket kaffe. Indenfor har huset også fået en stor træreol, hvor besøgende kan udstille de ting, de finder i den omkringliggende natur. Alt efter årstiden og de aktiviteter, der foregår i huset, vil reolen skifte udtryk og afsløre, hvad gæsterne har oplevet.

” Den lille bygning opleves imødekommende for besøgende i alle aldersgrupper, og sammen med stisystemer i træ, der peger ud i naturen, siddetrapperne og en række mindre elementer inviterer den til leg, læring og aktivitet på kanten af naturen.

Randers Kommunes Arkitekturpris, 2019

ARKITEKT LETH & GORI | ELKIÆR+EBBESKOV ARKITEKTER
LANDSKAB LIW PLANNING
BYGHERRE RANDERS PRODUKTIONSHØJSKOLE
INGENIØR ERIK BØGH
FUNKTION BYNATURRUM
LOKATION RANDERS
FULDFØRT 2016
STØRRELSE 240 M²





Foto: Hølene Høyer

TRÆBYGGERI I BØRNEHØJDE EVENTYRHAVEN, NOVA5 ARKITEKTER / LASSEN LANDSKAB

Træbyggeriet Eventyrhaven danner trygge rammer for vuggestue- og børnehavebørn med plads til leg og læring. Husets arkitektur sikrer masser af dagslys, overblik på tværs af rummene og gennemlyste rum, som skaber sammenhæng mellem inde og ude.

Det kurvede børnehus har indgang fra et trygt gårdrum med træbeklædte facader i midten af bygningen. Flere af fællesarealerne vender ud mod den lille gård, som gør rummene afskærmede og rolige. Grupperum og garderober er orienteret mod en stor legeplads, der omkredser bygningen, og store vinduespartier med skrånede lofter får rummene til at åbne sig mod udearealet. Huset er opført med en bærende trækonstruktion, som betyder, at der opstår færre kuldebroer end ved alternative materialer, og sikrer huset et sundt indeklima.

Landskabet omkring Eventyrhaven er indrettet med legeområder og varieret natur. Det lille gårdrum ved indgangen har en farvet belægning med små bakker, fordybninger og trampoliner. Midt i gårdrummet udgør et stort, rundt trædæk en samlingsplads for børnene. Området på den anden side af huset skaber plads til forskellige aktiviteter: træer og buske giver børnene mulighed for selv at gå på eventyr i naturen, mens en frugthave indbyder til ro og fordybelse.



Foto: Helene Høyer

” Eventyrhaven indfrier kravene til, hvordan et moderne og eventyrligt børnehus skal være – jeg ønsker mig næsten selv tilbage til børnehavetiden.

Kim Sunesen, formand for Familie- og uddannelsesudvalget, 2020

ARKITEKT NOVA5 ARKITEKTER
DESIGNANSVARLIG (KONKURRENCE) NIELS LUND PETERSEN
LANDSKAB LASSEN LANDSKAB
BYGHERRE SOLRØD KOMMUNE
INGENIØR KIM OLSSON
ENTREPRENØR ELINDCO
FUNKTION DAGINSTITUTION
LOKATION HAVDRUP
FULDFØRT 2020
STØRRELSE 1.365 M²

30%

af Danmarks samlede CO₂-udledning kommer fra byggeriet. Derfor er det afgørende, at vi træffer mere klimabevidste valg, når vi bygger nyt, for at reducere forbruget af energi og ressourcer.

CONCITO, 2022

Miljømæssige kvaliteter ved brug af træ i byggeriet

Flere evalueringer af træbyggerier har vist, at valget af netop træ som det primære materiale forårsager en lavere miljøbelastning end ved alternativer som fx beton, tegl eller stål.

Ved mange andre byggematerialer sker udledningen af CO₂ i høj grad allerede i forbindelse med udvinding af råstoffer og produktion. Træ optager og lagrer CO₂, mens det vokser i naturen og skaber samtidig stor værdi for biodiversiteten. Materialet kræver oftest ikke store mængder ressourcer at udvinde og forarbejde, så den primære CO₂-udledning sker først, når byggeriets levetid er forbi – forudsat at træet ikke genbruges eller genanvendes på ny. Gennem de rette design- og materialevalg kan vi derfor udskyde – og i høj grad også reducere – byggeriets klimabelastning.

Kilde: lcabyg.dk

ARKITEKTUR OG LANDSKABIÉT NATURCENTER OG FORENINGSBY AMAGER STRANDPARK, JJW ARKITEKTER

Ved Amager Strandpark har de lokale fået et naturcenter med plads til aktiviteter og læring omkring strandnaturen. Her ligger tre små træbygninger som både huser et naturcenter til undervisning, et klubhus til foreninger og et strandhus med plads til udstyr og mindre både.

Stedets arkitektur er skabt med udgangspunkt i landskabet og de lokale vind- og vejrforhold. Bygningerne indrammer en terrasse med lys, læ og plads til forskellige udendørs aktiviteter. Med en åben arkitektur, kan forbipasserende se ind i de tre trækonstruktioner, der alle er beklædt med ubehandlet træ både inde og ude, så overgangen mellem inde- og uderum sløres. Bygningerne har grønne tage med strandplanter, som er i familie med vegetationen i området. Tagene mindsker afvandingen af bygningerne og understøtter forbindelsen til det vilde klitlandskab. Huset er opført som et passivhus med et meget lavt energiforbrug, hvilket, sammen med materialevalget, giver et lavt klimaaftryk. Byggeriet selv, målt på de opvarmede arealer, udleder 9,8 kilo CO2 per m2 per år. Både inde- og uderum danner inviterende og fleksible rammer for læring, leg og kulturelle aktiviteter, og stedet er derfor blevet et attraktivt mødested for amagerkanerne.





„ Naturcentret og Forenings-
byen på Amager Strand
er blevet lige netop det,
vi drømte om, da idéen blev født.
Et byggeri som lægger sig så
naturligt ind i strandnaturen,
som havde det været der altid
– og alligevel er det et både
markant og smukt byggeri.

Lene Jensen, Amager Strand I/S, 2020



ARKITEKT JJW ARKITEKTER
BYGHERRE AMAGER STRANDPARK | AMAGER ØST LOKALUDVALG
INGENIØR EKJ RÅDGIVENDE INGENIØRER
ENTREPRENØR ADSEBALLE & KNUDSEN
FUNKTION NATURCENTER
LOKATION AMAGER STRANDPARK
FULDFØRT 2015
STØRRELSE 450 M²



Foto: Dissing+Weitling

EN NYSKABENDE BEBYGGELSE FREMTIDENS BÆRE- DYGTIGE ALMENE BOLIGER, DISSING+WEITLING

Ved Seest i Kolding ligger et moderne alment træbyggeri i små klynger i en landsbylignende struktur. Stedet rummer 35 familieboliger, som udfordrer de klassiske enfamiliehuse, samt et fælleshus, grønne områder og store terrasser der lægger op til fællesskaber mellem beboerne.

Beboerfællesskabet er omdrejningspunktet for det almene træbyggeri ved Kolding. Her er både private zoner og kollektive rum, hvor fællesskabet kan blomstre. Bygningerne ligger i grønne omgivelser med udsigt til et vildt mose- og engområde, som giver beboerne oplevelsen af at være tæt på naturen. Stier fører gennem de grønne områder, og forbinder bygningerne med hinanden, og mellemrummene giver mulighed for at mødes på tværs af klyngerne.

Boligbyggeriet er primært opført i træ, for at sikre et lavt klimaaftryk og skabe imødekommende og hjemlige rammer med et nordisk udtryk. Med træet opnår bygningerne desuden en åndbar konstruktion, som sikrer et godt indeklima. Under opførelsen har man haft fokus på brugen af ressourcer, og alt savarbejdet med træet til byggeriet blev derfor håndteret i en nærliggende lokal hal, for at minimere de klimamæssige omkostninger til transport af materialet.



Foto: Dissing+Weitling

„ ... en nyskabende boligbebyggelse, der på fornem vis demonstrerer social og miljømæssig bæredygtighed.

Kolding Kommunes Arkitekturpris, 2019



Foto: Dissing+Weitling

ARKITEKT DISSING+WEITLING
LANDSKAB MOVE ARKITEKTUR
BYGHERRE ALFABO
INGENJØR WISSENBERG RÅDGIVENDE INGENJØRER
ENTREPRENØR EGIL RASMUSSEN
FUNKTION BOLIG
LOKATION SEEST, KOLDING
FULDFØRT 2019
STØRRELSE 3.524 M²



INNOVATIVT TRÆHUS BANER VEJEN BOTILBUD SØNDERSØ, JUUL & HANSEN ARKITEKTER

I Værløse har botilbuddet Søndersø været pilotprojekt for at udvikle mere bæredygtige løsninger til byggebranchen. Projektet blev født med en ambition om et lavt klimaaftryk, og med en livscyklusanalyse som dokumenterer en CO₂-udledning på blot 6,4 kilo per m² om året, må huset siges at leve op til sin målsætning.

Botilbuddet Søndersø har været en del af et forskningsprojekt om brandsikre træhuse og har desuden modtaget støtte til særlige klimatiltag. Projektet bidrager til at udfordre rammerne for, hvordan vi anvender træ i byggeriet i dag. Det har blandt andet betydet, at huset har været med til at afprøve en alternativ måde at isolere på, hvor træet anvendes i form af træbeton og træfiber. Metoden er mere klimavenlig i forhold til andre traditionelle løsninger og klarer sig lige så godt, når det kommer til brandsikkerhed. For at minimere klimabelastningen er der blandt andet brugt træ frem for stål og beton, indtænkt en energibesparende varmepumpe, placeret solceller på taget og etableret opsamling af regnvand til toiletskyl i huset.

Søndersø har plads til 16 beboere med særlige behov. I de enkelte boliger har beboerne mulighed for at være private og have et selvstændigt liv i hjemlige og trygge rammer. Huset rummer også en række fællesarealer, som støtter beboernes sociale kompetencer.



Foto: Hannah Rosa Rasch

” Med det her hus sætter vi høje standarder for bæredygtigt byggeri – og så bidrager vi til at udvikle bæredygtige løsninger for en hel branche.

Lene Munch-Petersen, Furesø Kommune, 2021

ARKITEKT JUUL & HANSEN ARKITEKTER
LANDSKAB BARA LAND
BYGHERRE FURESØ KOMMUNE
INGENIØR CONSTRUCTA
ENTREPRENØR JAKOBSEN HUSE
FUNKTION BOLIG
LOKATION VÆRLØSE
FULDFØRT 2021
STØRRELSE 984 M²



Foto: Hannah Rosa Rasch

” Træ er for mig at se et helt unikt materiale at bruge som arkitekt. Det er mange andre materialer overlegent når det kommer til stoflighed, duft, styrke og miljøvenlighed.

Dorthe Kels, arkitekt, 2021

Et materiale med stor social værdi

Træet anvendes i stigende grad i byggeriet, og studier peger på, at materialet ikke kun har en række økonomiske og miljømæssige fordele, men at det også kan skabe stor social værdi. Træbyggeri har blandt andet vist sig at have en positiv effekt på vores sundhed og trivsel.

Argumenterne for at anvende mere træ i byggeriet er mange – ikke mindst når det kommer til materialets æstetiske og sanselige kvaliteter.

I Sverige har et studie vist, at vi påvirkes positivt af at bo i et træbyggeri. Undersøgelsen dækker 52 husstande i bygninger med trækonstruktioner og synligt træ på gulve og vægge. Her udtrykte beboerne, at materialet både påvirker deres trivsel og opfattelse af arkitekturen. Studiet viste, at det synlige træ er med til at sikre en hyggelig stemning og en god akustik. Beboerne gav også udtryk for, at de er stolte af at bo i et træhus, fordi de forbinder materialet med en bæredygtig livsstil.

Træ anvendes i dag i stigende grad til projekter inden for blandt andet sundhedsbyggeri, plejeboliger og institutioner, hvor brugerne kan have stor gavn af materialets helende kvalitet. Et eksempel er Erlev skole som er Danmarks første skole i træ. Her er materialet valgt for at stimulere elevernes sanser og skabe et læringsmiljø med en hjemlig og tryk atmosfære.

Kilde: Center for Boligarkitektur ved Chalmers University of Technology, Göteborg



Foto: Jens Markus Lindhe

SMUK FORENING AF NYT OG GAMMELT BØRNEHUSET GRØNNEGÅRDEN, BBP ARKITEKTER / THING BRANDT LANDSKAB

I Søborg har den gamle Grønnegård fra 1800-tallet fået fornemt selskab af et nyt børnehus med børnehave og vuggestue. Byggeriet er svanemærket og beskrives af Gladsaxe Kommune som Danmarks første CO2-neutrale børnehus.

Børnehuset Grønnegården spejler den gamle nabogård og skaber visuel forbindelse mellem bygningerne, så kvalitetene ved den historiske Grønnegård træder frem. Farverne til børnehuset henter inspiration i de eksisterende bygninger og bygger bro mellem nyt og gammelt. Sammen med den rå træbeklædning, skaber farverne en hjemlig og varm atmosfære og er samtidig med til at stimulere børnene i deres udvikling.

Med sin trækonstruktion, træfiberisolering og træbeklædning både ude og inde, opnår det nye børnehus en lav klimabelastning, og bliver til ét stort CO2 lager, på grund af træets evne til at optage og lagre kulstof. Desuden har man sikret sig, at der er blevet plantet samme mængde træer, som er anvendt til byggeriet, for at kompensere og nedbringe mængden af CO2 i atmosfæren. Ud over træ er der brugt genbrugsmursten fra gamle bygninger som primære byggematerialer. Der er brugt cementfri kalkmørtel ved opmuring, så murstenene kan skilles ad igen og genbruges endnu en gang.



Foto: Jens Markus Lindhe

” Nybyggeriets arkitektur tager afsæt i de gamle bygninger, så de tilsammen danner en ny helhed på tværs af deres alder. Det nye revitaliserer på den måde det gamle og giver det merværdi.

Ebbe Wæhrens, BBP Arkitekter, 2022



Foto: Mikkel Eye

ARKITEKT BBP ARKITEKTER
LANDSKAB THING BRANDT LANDSKAB
BYGHERRE GLADSAXE KOMMUNE
INGENIØR LYNGKILDE RÅDGIVENDE INGENIØRER
ENTREPRENØR ELINDCO
FUNKTION DAGINSTITUTION
LOKATION SØBORG
FULDFØRT 2022
STØRRELSE 1.250 M²



TRÆ FRA INDERST TIL YDERST

TRÆHUS I TISVILDE, OS ARKITEKTER

Midt imellem høje træer og vilde græsser ligger et smukt sommerhus i Tisvilde. Byggeriet består af et hovedhus og et lille anneks, der sammen indrammer et sydvestvendt gård- og haverum. Med sommerhuset fordelt på to bygninger, opløses skalaen, og sommerhusets størrelse kan tilpasses til dem, der bruger det.

Sommerhuset i Tisvilde anvender træ fra inderst til yderst. De bærende konstruktioner er udført i massivtræ og limtræ. Facaden er beklædt med ubehandlet grantræ, som med tiden vil patinere til en lysegrå tone. Et tagudhæng beskytter husets træfacader, og som isolering er der anvendt træuldsisolering, ligesom undertag og vindspærre også er træfiberbaseret. Husets åndbare klimaskærm bidrager til et sundt og selvregulerende indeklima med naturlig ventilation. Alle rum har gulvvarme, der forsynes fra et jordvarmeanlæg. Hovedhuset er karakteriseret af et gennemgående vinduesbånd i kip, der med oplukkelige felter i alle rum giver et naturligt og effektivt luftskifte i sommermånederne. Det højtsiddende vinduesbånd fanger den lave aftensol og trækker dagslyset ind i rummene.

Huset er indpasset nænsomt på grunden, og med træ som det primære materiale falder det naturligt ind i omgivelserne. De store eksisterende træer er bevaret, og haven fremstår vild, så den passer til de omkringliggende skov- og engområder.



Foto: Laura Stamer

” Det er en stor glæde for os at være i huset, der både er smukt, velfungerende og velbygget: indeklimaet er utrolig behageligt, husets dimensioner er perfekte og træet, formerne, farverne og lyset spiller så smukt sammen.

Marianne Højland, bygherre

ARKITEKT OS ARKITEKTER
BYGGERE PRIVAT
INGENIØR EGEN VINDING OG DATTER
ENTREPRENØR EGEN VINDING OG DATTER
FUNKTION SOMMERHUS
LOKATION TISVILDELEJE
FULDFØRT 2021
STØRRELSE 116 M² (88 M² HOVEDHUS)



Foto: Laura Stamer



Foto: Niels Nygaard

NÅR ARKITEKTUR OG PÆDAGOGIK SMELTER SAMMEN ERLEV SKOLE, ARKITEMA

Da Haderslev Kommune skulle have ny folkeskole, var visionen at skabe noget helt andet end det, vi kender. Her drømte man om et moderne læringsmiljø med plads til aktivitetsbaseret undervisning. Erlevs nye skole er opført i træ ud fra et kompromisløst ønske om et klimavenligt byggeri med inkluderende læringsrammer.

Dermed blev Erlev Skole i Haderslev Danmarks første folkeskole i træ. Den bærende trækonstruktion består af en gridstruktur med synlige træ søjler, som danner rammer for skolens faciliteter både inde og ude. Træet er samtidig en vigtig del af skolens visuelle udtryk. Materialet taler til den nære skala, som skaber en tryk og hjemlig stemning for elever og lærere.

Skolens arkitektur udfordrer det fysiske miljø for fremtidens læringsrum. For at give eleverne mulighed for at udvikle sig individuelt, er bygningen ikke indrettet med traditionelle klasselokaler. På Erlev Skole er de i stedet erstattet af atypiske undervisningsrum og aktivitetszoner, der understøtter skolens pædagogiske værdier om aktivitetsbaseret læring.

” Dette byggeri kan noget i forhold til pædagogik, det kan noget rummeligt og inkluderende i mere end én forstand. Lykkelige, heldige og privilegerede er vi, der dagligt færdes på skolen.

Karsten Jessen, tidl. skoleleder på Erlev Skole



Foto: Niels Nygaard

ARKITEKT ARKITEMA
BYGHERRE HADERSLEV KOMMUNE
INGENIØR SLOTH MØLLER
ENTREPRENØR OMMEN
FUNKTION FOLKESKOLE
LOKATION HADERSLEV
FULDFØRT 2021
STØRRELSE 5.800 M²

50.000

tons byggepladstræ ender som brændsel hvert år.

GENTRÆ, 2019

Genbrug og genanvendelse af træ

Når træerne vokser i naturen, optager de CO₂ fra atmosfæren, og først når materialet brændes, frigives den lagrede CO₂ igen. Hvis vi genanvender træ, når en bygnings levetid er forbi, vil der gå endnu længere tid, inden den lagrede CO₂ bliver sendt tilbage i atmosfæren – det kan både reducere ressourceforbruget og nedbringe miljøbelastningen.

Træ har generelt gode forudsætninger for at blive genbrugt og få nyt liv. Materialet kan også i høj grad genanvendes, så det bearbejdes, får ny form, eller indgår i produktion af fx træfiber og isoleringsmateriale.

Mulighederne for at genbruge og genanvende træet afhænger dog af en lang række faktorer, og det kan vise sig at få stor betydning, hvordan materialet er forarbejdet eller samlet. For at udnytte træets potentiale, er det derfor afgørende at materialets kvaliteter bliver tænkt ind allerede i den tidlige designfase. Et godt eksempel er Netto ved Bygholm Bakker i Horsens, hvor elementerne er samlet, så de senere kan adskilles igen og genanvendes efter byggeriets levetid.

Selvom træ har et stort cirkulært potentiale, er der også en række parametre, som begrænser, hvor og hvordan materialet kan genbruges eller genanvendes i byggeriet i dag. Det betyder, at 50.000 tons byggepladstræ hvert år ender som brændsel i Danmark, i stedet for at blive brugt igen i nye projekter. En af de primære årsager er, at visse materialeparametre er ukendte: det kan fx være vanskeligt at dokumentere materialets kvalitet i forhold til brandsikkerhed eller garantere for træets bæreevne, hvis det allerede tidligere har været indbygget i en bærende konstruktion.

En lang række lovmæssige faktorer stiller også store krav til byggematerialer, og det kan gøre det vanskeligt at genbruge og genanvende træ. Derfor har man hos arkitektvirksomheden Næste valgt at fokusere på sekundært byggeri, som ikke er omfattet af de samme lovmæssige benspænd. Næste opfører arkitekttegnede skure af genbrugstræ og frasorterede materialer. Den slags projekter er netop med til at udfordre rammerne for, hvor og hvordan vi anvender genbrugstræ i byggeriet i dag og skabe øget fokus på jordens begrænsede ressourcer.



Foto © Næste / Jonathan Weimar

NYT LIV TIL GAMLE MATERIALER FREMTIDENS GÅRDHAVE VED TOMSGÅRDSVEJ, NÆSTE / SLA

I en gårdhave i Københavns Nordvestkvarter står tre skure bygget af genbrugstræ og frasorterede materialer. På trods af at det genbrugte træ har indgået i et tidligere byggeri, har det fortsat en restlevetid på 30-50 år og kræver, ligesom det frasorterede industritræ, minimal vedligeholdelse.

Træskurene i København er et fantastisk eksempel på, hvorfor vi skal skabe arkitektur baseret på cirkulære principper, og hvordan materialer kan få nyt liv, når bygningers levetid er forbi. Materialet stod ellers til afbrænding, men ved i stedet at genanvende det, fastholdes det lagrede CO₂ i materialet – det reducerer både klimabelastningen og ressourceforbruget. De tre skure i København rummer både affaldssortering, depotrum og værksted for beboerne i området, som også har fået et overdækket område til cykelparkering og et plankeværk, der ligeledes er opført i genbrugt og frasorteret træ.

Den københavnske gårdhave, hvor træskurene står, er et naturlandskab med varieret vegetation og fokus på biodiversitet. Gården er indrettet til at kunne håndtere enorme mængder regnvand i fremtiden med to lange terrænmure af stampet ler, der slynger sig gennem græsset. Haven har desuden fået et orangeri af smukke, genbrugte mursten og upcycledede vinduer.

” Når vi vender affaldsstrømmen og forstår materialeressourcernes kvaliteter, opstår der nye muligheder for at skabe spændende arkitektoniske løsninger i fremtidens byggeri. Arkitekter og designere står derfor med en nøglekompetance i at skabe et attraktivt cirkulært samfund.

Niels Jakubiak Andersen, grundlægger af Næste, 2022



ARKITEKT **NÆSTE** (skure, værksteder og plankeværk) | **SLA** (landskab og orangeri)
BYGHERRE **AB STORGÅRDEN** | **KØBENHAVNS KOMMUNE** | **HOFOR**
INGENIØR **ART-TEK** | **NIRAS**
ENTREPRENØR **SHELLER, HOUGAARD & PETERSEN** | **NÆSTE BYG**
FUNKTION **GÅRDUM**
LOKATION **KØBENHAVN**
FULDFØRT **2022**
STØRRELSE **6.400 M²**



ET MODULOPBYGGET TRÆBYGGERI TØMMERGÅRDEN, ONV ARKITEKTER / JAJA ARCHITECTS

Træbyggeriet Tømmergården er et energivenligt alment boligbyggeri, hvor bygninger og landskab danner rammerne om det gode sociale fællesskab blandt beboerne. Det prisbelønnede byggeri i Jyllinge, som er en del af Almenbolig+ konceptet, består af 35 moderne boliger i en eller to etager og huser både børnefamilier, singler, unge og ældre.

Husene er bygget op omkring præfabrikerede gennemlyste rummoduler, som giver et væld af variationsmuligheder. Det betyder, at modulerne kan sammensættes, så der ikke opstår lukkede bagsider, men kun åbne facader, der gør bebyggelsen imødekommende og livlig i alle retninger.

De præfabrikerede moduler kan også sammensættes til små punkt-huse, rækkehuse eller større bebyggelser, og sammen med landskabet skaber konceptet en spændende rumlig oplevelse som på én gang skaber rum til individet og danner rammer for fællesskabet. Boligerne er opført i en bærende trækonstruktion og beklædt med egetræ. Sammen med de grønne sedumtage får materialevalget bygningerne til at smelte sammen med de naturlige, bakkede omgivelser, som både byder på park, sø og skovområde.

” Med Tømmergården er det lykkedes at skabe unikke boliger i dialog med landskabet ved at stedstilpasse præfabrikerede træmoduler. Fabriksfremstilling af de rumstore moduler minimerer både materialespild og byggetiden.

Søren Rasmussen, ONV Arkitekter + Kathrin Susanna Gimmel, JAJA Architects, 2022

ARKITEKT ONV ARKITEKTER | JAJA ARCHITECTS
LANDSKAB JAJA ARCHITECTS
BYGHERRE ROSKILDE NORD BOLIGSELSKAB v/KAB
INGENIØR BASCON RÅDGIVENDE INGENIØRER
ENTREPRENØR SCANDIBYGG
FUNKTION BOLIG
LOKATION JYLLINGE
FULDFØRT 2018
STØRRELSE 3.850 M²





Foto: Jørgen Mikkelsen Lindhe

TILGÆNGELIGHED FOR ALLE MUSHOLM, AART

Ved Storebælt i Korsør ligger feriecenteret Musholm, der er anerkendt som verdens mest tilgængelige ferie- og sportscenter for mennesker med handicap.

Med den seneste udvidelse af centeret skaber stedet ideelle rammer for berigende oplevelser for mennesker med og uden handicap.

Det udvidede feriecenter er et enestående eksempel på, hvordan arkitektur kan skabe plads til forskelle i stedet for at udligne dem og højne livskvaliteten for mennesker med handicap. Centeret er indrettet med blandt andet klatrevæg, svævebane og en 100 meter lang atletik- og kørestolsracerbane, så brugere med forskellige handicap kan udfolde sig fysisk og deltage i fællesskabet.

Udbygningen af centeret er fordelt på en stor multihal og 24 nye ferieboliger. Med træ som det primære materiale i multihallen, giver det rummet en tryk og varm atmosfære. Tilbygningens facade er beklædt med cedertræ, der vil patinere smukt og med tiden få en sølvgrå farve, der får arkitekturen til at falde flot ind i sine naturskønne omgivelser.

” På Musholm bliver alle mennesker uanset alder og funktionsnedsættelser mødt af muligheder frem for begrænsninger. Både indenfor og udenfor.

Henrik Ib Jørgensen, direktør i Muskelsvindfonden, 2016

ARKITEKT AART
LANDSKAB URBANLAB NORDIC
BYGHERRE MUSKELSVINDFONDEN
INGENIØR D&N | MOE
FUNKTION FERIECENTER
LOKATION KORSØR
FULDFØRT 2015
STØRRELSE 3.200 M²



**” Når vi bruger træ i byggeriet,
lagrer vi CO2 i hele produktets levetid.
Alene Europas samlede lager af træprodukter
binder cirka 220 millioner ton CO2.**

Foreningen Træ i Byggeriet

De seneste år er vi begyndt at anvende mere og mere træ i byggeriet, og vi bliver ved med at udfordre rammerne for, hvordan materialet både kan anvendes og genbruges. I denne publikation har vi samlet en række inspirerende projekter, som på forskellig vis anvender træ. Her finder du både eksempler på, hvordan materialevalget kan påvirke projektets klimaaftryk og brugernes oplevelse af arkitekturen.

Se flere eksempler på arkitektur med merværdi på www.danskeark.dk

TAK til vores mange medlemmer
– arkitektvirksomhederne der har bidraget med cases
– uden jer ingen eksempelsamling!

Udgiver: Danske Arkitektvirksomheder, december 2022
Redaktør: Rikke Friis
Tekst: Rikke Friis, Kirstine Brøgger Jensen, Karen Sejr, Signe Daugaard
Grafisk tilrettelæggelse: Lotte Kvist
Tryk: Toptryk Grafisk
Fotos: fotografierne er krediteret på de enkelte billeder.
ISBN: 978-87-7797-015-3
EAN: 9788777970153



Danske Arkitektvirksomheder
Vesterbrogade 1E, 2. sal
1620 København V
T 32 83 05 00
E info@danskeark.dk
www.danskeark.dk