



DANIEL MARKUS FAGERBERG



FØDT: 1973
STILLING: PRINCIPAL ADVISOR & STRATEGY LEAD, TIMBER & BIOMASS BUILDING TECHNOLOGY, ARCHITECT SAR/RIBAI, PROF.EM. HYDE CHAIR OF EXCELLENCE
MOBIL: +4747888195
EPOST: daniel.fagerberg@sweco.no

PROFIL

Daniel Fagerberg er arkitekt med en unik profil innen forskning og utvikling som i mer enn to tiår har bidratt til å drive et paradigmeskifte innen tre- og biobasert bygging. Hans arbeid har hatt særlig fokus på utviklingen av biomassabaserte byggesystemer, der tre kombineres med materialer som halm og leire for å skape ressursbesparende, energieffektive og industrielt skalerbare løsninger. Flere av teknologiene og konstruktive prinsippene han har vært med på å utvikle brukes i dag bredt innen den internasjonale trebyggingsindustrien.

Parallelt med material- og systemutvikling har Daniel vært en pioner innen digitalisering av byggeprosessen. Allerede tidlig på 2000-tallet initierte han forskning på hvordan arkitektens digitale verktøy kan kobles direkte til industriell produksjon. Dette arbeidet resulterte i utviklingen av programvare som muliggjør oversettelse fra CAD og BIM til CAM og digital prefabrikasjon av bygningskomponenter, noe som la grunnlaget for selskapet PAQAM og senere Strombro Building Workshop AB.

Gjennom kombinasjonen av avansert programvareutvikling, parametriske design og praktisk bygging har Daniel virket i skjæringspunktet mellom arkitektur, ingeniørkunst og industri. Siden 2025 er han virksom hos Sweco som seniorrådgiver, der han arbeider med å skalere opp biomassabaserte byggtknologier og digitale verktøy for fremtidens bærekraftige byggeindustri.

ARBEIDSERFARING

Sweco Norge AS	11.2025 - pågående	Seniorrådgiver
Strombro Building Workshop AB	06.2008 - 11.2025	CEO, Arkitekt, RIB
University of Nebraska, Lincoln USA	08.2012 - 06.2013	Hyde Chair of Excellence, Visiting professor
KTH Arkitektthögskolan, Stockholm	08.2006 - 06.2009	Foreleser, Handedare Arkitekturutdanningen
KTH Arkitektthögskolan, Stockholm	08.2000 - 06.2001	Foreleser, Handedare Arkitekturutdanningen

UTDANNING

Architectural Association	1999 - 2002	Arch.Dip, RAIA, RIBAI
University of Newcastle, Australia	1996 - 1998	Bach.Sci Architecture

PROSJEKTEREFERANSER

PROSJEKT: GULLHAUG TORG 2B

OPDRAGSGIVER:
Storebrand Eiendom

ÅR:
12.2025 - 02.2026

**SELSKAPETS DEL AV
KOSTNADER:**
340 NOK
PROSJEKTVERDI TOTALT:
420.000 NOK

OMFANG I TIMER:
300 timer

AREAL:
8000 m²

BESKRIVELSE:

Som beslutningsgrunnlag for Storebrand Real Estate utarbeidet Sweco Architects og ROT Superteam en mulighetsvurdering for eiendommen Gullhaug torg 2B. Eksisterende bygg vurderes transformert til boligformål. Målet for oppgaven var å avdekke hvilke potensiale og risiko som lå i dette. Både i forhold til prosess, kostnad og verdiskaping. Sweco utviklet to løsningsalternativer parallellt: En hvor dagens jernlager ombygges og tilpasses boligfunksjon på en rasjonell måte og en hvor dagens bygg forutsettes revet med åpning av elv som en naturlig konsekvens slik at nybygg kan etableres på mer jomfruelig mark. Prosjektet ble ledet av en liten gruppe arkitekter over en periode på 4 uker. Sweco sine spesialister på rehab oppgaver utgjorde et ROT Superteam og bidro i prosessen gjennom analytisk workshop og optimaliseringsdiskusjoner for løsningsforslagene. Målet var å levere en rapport som gikk utover oppdragets rammer og viste frem kraften av å være et flerfaglig team.

Studien avdekket kritiske kostnadsdrivere og begrensninger ved et rehabiliteringsprosjekt, mens løsningsalternativ med nybygg og gjenåpning av elv gir større gevinst for byen og flere boliger med høyere kvalitet. Alternativ nybygg ble derfor anbefalt som konsept utifra helhetsvurderinger, med forslag til to konkrete detalj undersøkelser for å ytterligere avklare kostnad og risiko.

Begge forslagene viser spennende muligheter for etablering av boligmiljø i Nydalen: tett på kollektivt knutepunkt, et mangfold tilbud og særegne bokkvaliteter. Nybygg vil gi utvikler mulighet til å etablere inntil 8000kvm bolig mot ca. 6000kvm for alternativ rehabilitering. Byen vil enten få tilgang til siste del av Akerselva som har vært lukket i nesten 100år, eller komplettert med et oppgradert industribygg hvor fasader og utearealer i større grad åpner seg mot tilstøtende gater og byrom. Begge vil løfte området og bidra til oppholdskvaliteter for allmennheten og begge vil gi boliger som øker aktiviteten og tilhørigheten lokalt.


Klimagassvurderinger viser en tydelig fordel ved alternativ rehabilitering. Her er det totale avtrykket nesten 50% lavere enn ved alternativ nybygg. Nybygg anbefales viderutviklet som et trebygg med ombruk av dagens bygningsdeler i størst mulig grad for å begrense klimagassavtrykket.

Prosjektet utgjør et godt beslutningsgrunnlag av konseptvalg for kunde, det kan være et underlag for dialogmøter med myndigheter og det er et solid utgangspunkt for en mulig planprosess.

I tillegg til å illustrere kapasitet antyder prosjektet flere muligheter for videreutvikling. Prosjektet vil dermed også stå styrket i fortsettelsen med både gode tilstandsvurderinger, høye bærekraftsambisjoner, tverrfaglig samarbeid, mulighet for trekonstruksjoner og reetablering av en frodig elvekant. Overordnet gir prosjektet eierskap blant flere fag i Sweco som gir prosjektgevinst i form av smartere løsninger og kundegevinst i form av flere råd før beslutning tas.




	<p>ROLLE: Forstudie rehabilitering Alternativa løsninger for bjälklag. För optimering av våningshuset och möjlighet till bättre utnyttjandegrad. Skisse- og forprosjekt. Alternativa lösningar för bjälklag. För optimering av våningshuset och möjlighet till bättre utnyttjandegrad. rådgiver trekonstruksjoner Alternativa lösningar för bjälklag. För optimering av våningshuset och möjlighet till bättre utnyttjandegrad.</p>	
--	--	--

PROSJEKT: ETC HYLLE		
<p>OPPDRAUGSGIVER: ETC Bygg</p> <p>ÅR: 10.2018 - 12.2025</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 8.204.940 SEK</p> <p>OMFANG I TIMER: 7112 timer</p> <p>AREAL: 5280 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: ETC Stora, Hyllie Prosjektet omfatter et 13-etasjers boligbygg beliggende i Hyllie utenfor Malmö. Bygningen består av ni etasjer med utleieleiligheter, en første etasje med kontor og butikk, kjellerplan for servicefunksjoner samt loftsetasjer for teknikk og boder. Stammen er konstruert av krysslåst tre (KL-tre) og limtre, mens utfyllingsveggene er produsert av industrielt pressede halmelementer. Disse veggene ble produsert i nærheten av byggeplassen for å minimere transportbehovet og dermed redusere miljøpåvirkningen. Bygningen er verdens første og høyeste som bruker industrielt pressede halmelementer i utfyllingsvegger – en metode som etter prosjektets gjennomføring har fått stort gjennomslag og nå planlegges i flere internasjonale prosjekter. Energiforsyningen er helt selvstendig; tak, sørfasade og balkonger er dekket med solceller som genererer både strøm og varme. Kjellerkonstruksjonen er utført i betong med en spesialutviklet resept som inneholder over 70 % resirkulert tilslag og bruker flygeaske som bindemiddel i stedet for sement. I tillegg har basaltarmering erstattet tradisjonell stålarmoring, noe som har redusert miljøbelastningen med cirka 65 % sammenlignet med den mest effektive konvensjonelle betongen på markedet. Stammen er optimalisert iterativt, noe som har resultert i en materialbesparelse på 35 % samtidig som gulvarealet har økt med 7 %. Akustikk- og brannsikkerhetsløsningene er integrerte, noe som innebærer at samme materiale brukes for begge funksjonene. Brannceller og lydceller faller sammen, og kun mindre kompletteringer i fuger samt trinnyllyddemping har vært nødvendige. Gulvkonstruksjonen er et akustikkgulv fra Granab, med ventilasjon, sprinkler, elektrisitet og vann integrert i dekket.</p> <p>Tekniske utfordringer og løsninger De største utfordringene oppsto under byggesaksfasen. Lokale høringsinstanser, inkludert brann- og redningstjenesten, trafikkontoret og tilgjengelighetsgranskere, hevet kravene sammenlignet med de opprinnelige godkjenningene og gjeldende byggeregler. Dette ble begrunnet med usikkerhetsfaktorer knyttet til prosjektets innovative materialvalg og konstruksjon. Blant annet ble det krevd installasjon av sprinkleranlegg samt en ekstra heis. Disse endringene innebar at prosjektet måtte gjennomgå nye statiske beregninger, noe som førte til justeringer av dimensjoner</p>	


	<p>og innfestinger. Prosessen ble forlenget, men hindret ikke gjennomføringen av prosjektet.</p> <p>En annen utfordring var bygningens lave egenvekt, som krevde en ekstra tykk fundamentering som ballast. Denne løsningen økte prosjektets CO₂-belastning, til tross for øvrige miljøfordeler.</p> <p>ROLLE: Ansvarlig prosjekterende Ansvarlig landskapsarkitekt Fagansvarlig RIB Prosjektansvarlig Leder</p>	
--	---	--

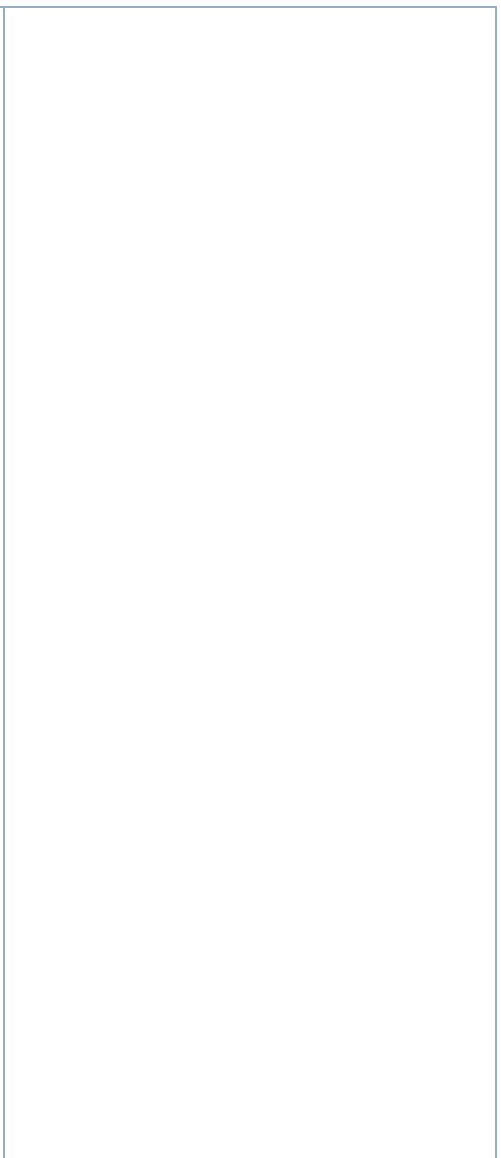
PROSJEKT: ETC LILLA, VÄSTERÅS/VÄXJÖ


<p>OPPDRAUGSGIVER: ETC Bygg</p> <p>ÅR: 10.2018 - 05.2022</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 1.053.000 SEK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 217.000.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 1369 timer</p> <p>AREAL: 7600 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: ETC Lilla</p> <p>Prosjekt ETC Lilla omfatter fem bygninger, to i Västerås og tre i Växjö, begge med seks etasjer utleieleiligheter. Stammen er oppført i krysslimt tre (KL-tre) og limtre, mens fasadene mot øst og vest er plassbygd med lettbjelker og treullsfiber som isolasjon. Bygningene er selvforsynte med strøm og varme gjennom en kombinasjon av solceller på taket og bergvarme.</p> <p>En viktig konstruksjonsdetalj er balkongene, som er helt frittstående fra bygningskroppen. Dette eliminerer kuldebroer og reduserer risikoen for fuktproblemer, noe som bidrar til bygningens energieffektivitet og langsiktig holdbarhet. Prosjektene er profilert som Sveriges billigste nyproduserte utleieleiligheter, noe som er oppnådd gjennom en enkel og effektiv prosjektering der entreprenøren ble involvert tidlig i designprosessen. Dette forkortet både byggesaks- og prosjekteringstiden.</p> <p>En unik aspekt ved prosjektene er finansieringsmodellen. Begge bygningene er finansiert gjennom crowdfunding, der privatpersoner har investert i klimasmarte boliger. Dette har gjort byggeprosessen transparent og engasjert mennesker i det grønne skiftet. Modellen har blitt et eksempel på hvordan økonomisk og sosial innovasjon kan kombineres med bærekraftig arkitektur.</p> <p>Arkitekturen fremmer fellesskap gjennom store balkonger som muliggjør dyrking, felles sykkelrom og vaskerier. Målet har vært å skape bomiljøer der mennesker kan leve klimasmart uten å kompromisere med livskvalitet.</p> <p>Prosjektene har også arbeidet for å inkludere ulike typer husholdninger og skape blandede boformer.</p> <p>Brannsikkerhet og sertifisering For å oppfylle Boverkets krav har fasadesystemene gjennomgått SP Fire 105-branntester. Trepanelet er behandlet med Burnblock, et miljøvennlig og giftfritt brannsikringsmiddel. Konstruksjonen inneholder brannstopp i luftspalter og korrekt lufting bak panelen for å hindre vertikal brannspredning. Disse løsningene gjør at bygningene oppnår høyeste brannsikkerhet til tross for at de er helt kledd i tre med treullisolering bak luftspalten.</p> <p>Prosjektet i Västerås ble belønnet med UIA 2030 Award som et eksempel på hvordan arkitektur kan bidra til FNs Agenda 2030. Juryen fremhevet kombinasjonen av bærekraftig design, energieffektivitet og sosialt boligbygging som en forbilde for fremtidens bygging.</p> <p>Tekniske utfordringer og løsninger</p>	
--	---	---

	<p>Den største tekniske utfordringen var balkongenes konstruksjon. Siden de ble tegnet som helt frittstående fra bygningskroppen, krevdes tung forankring for å oppnå stabilitet og sikkerhet. Dette stilte høye krav til dimensjonering og innfestinger, men løsningen muliggjorde en bygning helt fri for kuldebroer.</p> <p>(Den totale kostnaden beregnet på BTA. 28 600 kr/m² nøkkelferdig)</p> <p>ROLLE: Ansvarlig prosjekterende Fagansvarlig BIM Ansvarlig landskapsarkitekt Prosjektansvarlig Leder</p>	
--	---	--

PROSJEKT: VILLA FÄRINGSÖ


<p>OPPDRAUGSGIVER: Belmon Bygg AB</p> <p>ÅR: 02.2021 - 05.2023</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 800.000 NOK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 5.800.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 1200 timer</p> <p>AREAL: 242 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: Villa Färingsö Tomten har en svak helling på cirka 1:10 mot vest, med eiker, frukttrær og et åpent landskap av beitemarker med skog i bakgrunnen. For å bevare stedets karakter ble det valgt en løsning med fire separate bygningsvolumer, hvis plassering ble nøye tilpasset eksisterende platåer, bed og grunnforhold. Ett sammenhengende hus ville ha krevd en souterrengløsning med de problemene det medfører. Bygningen består av fire volumer med hvelvede tak, dels som en hyllest til Ralph Erskines villa noen kilometer unna, dels for å bevare landskapets kuperte form. Bestilleren – arkitektens mor – er botaniker og kunstner med et livslangt interesse for planter og deres samspill med insekter og dyreliv. Opprinnelig ble fasadene planlagt som puss på trellsisolering for å fungere som en hvit duk for hennes levende stilleben, men etter hvert som bygningens størrelse økte ble trepanel valgt for mer detaljrikdom og tekstur.</p> <p>Interiør og planløsning Volumene kunne ha blitt plassert på linje, men i dialog med takenes form og omkringliggende vegetasjon ble det valgt en løsning der de forskyves rundt en rett akse av trapp og en tenkt korridor. De runde hvelvene utviklet seg til spisse former, og tverrveggene skapte terskler som skjuler neste rom og funksjon. I lengderetningen gir dette en følelse av en liten gotisk katedral, mens tverrsnittet minner om et dukkehus. Fra det sørvendte vinterrommet åpner korridoren opp en 180-graders utsikt over funksjonene: kjøkkenet øverst, videre gjennom stuen med sin åpne peis, til det lyse atelieret lengst bort. Forlengelsen av trappens vangstykket mot loftet blir en subtil påminnelse om takets bue.</p> <p>Plasseringen av volumene muliggjorde hjørnevinduer som rammer inn spesifikke utsikter og trær, samtidig som andre skjules. Et vindu er ikke bare en åpning – det er en billedramme og et tidsinstrument som viser døgnet og årstidenes skiftninger. Ved å plassere dem i hjørner spres lyset mykt og markerer veggene i takt med solens gang. De runde takvinduene skaper lyskjegler som vandrer over motsatte vegger og på visse tidspunkter danner et mønster som ligner en skjult ledetråd i en roman.</p> <p>Materialer og konstruksjon</p>	
---	--	--

	<p>Bygningen er oppført med Ecococon halmelementer, utvendig kledd med trepanel og innvendig med trelagers massivtreplater. Grunnen består av skumglass med en 60 mm KL-treplate mellom 100 mm kantbjelker. Takbuene er av limtre, ytterveggene isolert med trefiber løsull (Steico flocc) og innvendig kledd med juteduk under 70x32 mm lekter for akustikk. Dampsperran utgjøres av Alutrix som er sveiset over souterrengveggene for en helt tett konstruksjon. Souterrengveggene er trippeldrenert med drensrør i makadam, Isodrän-plater og en ekstra luftspalte. Bunnen av tverrveggene er demonterbar for inspeksjon ved eventuell lekkasje.</p> <p>Alle deler er prefabrikkert og CNC-frest, komplettert med standardvirke for detaljer. Ingen spesialinnfestinger er brukt.</p> <p>Digital prosess og effektivitet Ved hjelp av en detaljert digital tvilling er svinn minimert. Gjennom BIM er hvert arbeidsmoment tidsplanlagt for optimal effektivitet. Hoveddelen av instruksjonene ble kommunisert direkte via modellen, som også ble brukt i AR for kvalitetskontroll. Designprosessen ble gjennomført i SketchUp fra skisse til byggedokumentasjon, mengdeberegning, maskinfiler og kommunikasjon på plass. Statikkberegninger ble utført med Timbertech. Kombinasjonen av BIM, standardkomponenter og prefabrikasjon muliggjorde en helt biobasert bygning innen begrenset budsjett og tid, uten svinn – med en arkitektur som er både leken og utforskende.</p> <p>Som arkitekten uttrykker det: "Design ikke dyrere enn nødvendig, men vakrere enn det som kreves."</p> <p>ROLLE: Arkitekt RIB Leder BIM-ansvarlig</p>	
--	--	--

<p>PROSJEKT: ETC TORP</p>		
<p>OPPDRAAGSGIVER: ETC Bygg</p> <p>ÅR: 09.2020 - 07.2021</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 700.000 NOK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 235.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 450 timer</p> <p>AREAL: 111 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: Serieprodusert typehus (selskapets del av kostnadene inkluderer royalty for de første 10 husene) ETC Torp har 3 soverom med klimaanlegg, spiseplass og stue. Det finnes også versjoner på 145 m², da uten dobbel høyde i stuen. I den større versjonen får du enten ytterligere to soverom eller en ekstra stue i andre etasje. Dette er det første av tre ulike typehus som ble prosjektert: ETC Torp, ETC Lilla Torp og ETC Attefall. På de to siste prosjektene var kontoret også ARK. Huset ble opprinnelig prosjektert med lettregelskonstruksjon fra Steico/Masonite Beam, men ble senere byttet til halmelementer fra Ecococon, da ETC Bygg startet sin egen produksjonslinje for prefabrikering av planelementer. I dag er også bjelkelag og takkassetter utviklet for prefabrikasjonsmuligheter. Innledningsvis ble grunnleggingen levert fra Koljern (foamglass-elementer), men dette er senere byttet til en versjon av Klara grunnsystem. Prefabrikkerte elementer av foamglass med en overliggende 60 mm KL-treplate,</p>	

	<p>med radonduk mellom isolasjonslagene og Siga Wetguard som værbeskyttelse under montasje. Dette ga ytterligere klimaforbedringer, både gjennom karbonlagring i treet, fri for aluminiumsrammer, samt raskere og enklere montasje.</p> <p>ROLLE: RIB Prosjektering arkitekt</p>	
--	---	--

PROSJEKT: BOTANIKERN - ROSENDAL

<p>OPPDRAUGSGIVER: Sparre Vreede Engqvist AB</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 1.127.412 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 2010 timer</p> <p>AREAL: 13000 m²</p>	<p>BESKRIVELSE:</p> <p>Botanikern – Teknisk beskrivelse Botanikern er et åtte etasjer høyt boligbygg beliggende i bydelen Rosendal i Uppsala. Bygningen ble ferdigstilt i 2019 og omfatter 133 borettslagsleiligheter med et totalt boligareal på cirka 6 750 m² og et bruttoareal på 10 300 m². Prosjektet er ett av Uppsalas første flerbolighus med trestamme og treullsisolering, noe som markerer et viktig steg mot mer bærekraftige byggemetoder.</p> <p>I tillegg til leilighetene tilbyr Botanikern fellesarealer som fremmer sosial samvær og livskvalitet. Inngården er utformet som et grønt og lunt miljø, og på taket finnes en 200 m² stor terrasse med kjøkken, sittegrupper og solplasser omgitt av frodige beplantninger. I 2020 ble Botanikern tildelt Uppsalas kommunes arkitekturpris for sin kombinasjon av bærekraft, design og funksjon.</p> <p>Tekniske utfordringer og løsninger Prosjektet innebar flere tekniske utfordringer. Det var første gang Granabs akustikkgulvsystem ble brukt på KL-tredekker, noe som stilte høye krav til prosjektering og utførelse. Løsningen fungerte godt og bygningen oppnådde lydklasse A.</p> <p>På prosjekteringstidspunktet rådet det fortsatt uklarheter rundt regelverket for brann i massive trekonstruksjoner. For å sikre etterlevelse ble bygningen innledningsvis tegnet med trappehus i betong. Da reglene ble klargjort, kunne konstruksjonen endres tilbake til trekjerne også i trappehus og heissjakt, noe som gjenopprettet prosjektets opprinnelige bærekraftsambisjon.</p> <p>Bygningens plassering ved et trafikkert kryss med tungtrafikk innebar krav til sikkerhetsklasse 3. Dette økte behovet for forsterkede innfestinger for å tåle eventuell påkjøring.</p> <p>ROLLE: Fagansvarlig konstruksjoner Leder RIB</p>	
--	--	---

PROSJEKT: KUMMINEN

<p>OPPDRAGSGIVER: Concent AB</p> <p>ÅR: 12.2013 - 09.2014</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 840.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 752 timer</p> <p>AREAL: 13500 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: Prosjekt Kumminen – Örebro Prosjektet omfatter 13 000 m² fordelt på fem bygningskropper med totalt 87 utleieleiligheter. Leilighetene varierer fra ett rom og kjøkken på 32 m² til tre rom og kjøkken på 87 m². Bygningene er sertifisert i henhold til Miljöbyggnad Silver, noe som innebærer høye krav til energi, materialer og innemiljø. I det opprinnelige forslaget ble husene prosjektert med stamme i massivtre for å oppnå lav klimabelastning og en effektiv byggeprosess. Planleggingen tok utgangspunkt i en streng modulprinsipp med dekkespenn på 5,5 meter, noe som ga en rasjonell konstruksjon og minimerte materialsvinn. Hovedbygget ble utformet med 14 tårn i fem etasjer for å muliggjøre etappeinndeling og sikre at hver etasje kunne værbeskyttes før arbeidsdagen var over. På grunn av lokale forutsetninger og mangel på entreprenører med erfaring fra massivtre, ble stammen byttet til betong. Fasadene beholdt imidlertid trekledningen for å opprettholde det opprinnelige arkitektoniske uttrykket.</p> <p>ROLLE: Leder Arkitekt</p>	
---	--	---

PROSJEKT: NORRA LÄNKEN - AVLÜFTNINGSTORN

<p>OPPDRAGSGIVER: Martinsons AB</p> <p>ÅR: 01.2014 - 01.2014</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 60.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 40 timer</p> <p>AREAL: 200 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: Norra länken – Avluftingstårn Avluftingstårnene ved Norra länken er utformet for å kombinere funksjon med arkitektonisk form. Konstruksjonen bruker naturmaterialet tre, som representerer en kombinasjon av lav- og høyteknologi: tradisjonelle materialer møter den mest avanserte trebyggingsteknologien for konstruksjon, fabrikasjon og montasje. Tårnene er 20 meter høye og har formen av en vridde supertriangel som roterer langs sin egen akse. Den innvendige geometrien er optimalisert for å påvirke luftstrømmen – større rom i bøyen og ved toppen der triangelens areal øker, reduserer luftmotstanden ved munningen. Den vridde formen gir tårnene et slankt og dynamisk uttrykk som visuelt assosierer til luftens bevegelse. Fasaden er kledd med horisontale bånd av sederflis som følger den sveipende geometrien, noe som forsterker det skulpturelle inntrykket og skaper et levende uttrykk som endrer seg over tid og avhengig av betraktervinkel. Tårnene er modellert parametriske for å muliggjøre optimalisering og sene justeringer i prosessen. Komponentene er deretter ekstrahert fra modellen, merket og sortert automatisk før filer er eksportert til CNC-maskiner som har frest ut delene fra krysslimte granplater. På byggeplassen er elementene montert til stablede supertriangler som er strammet sammen med vertikale strekkstag av stål, utstyrt med fjærer for å kompensere treets bevegelser og unngå skader på konstruksjonen.</p> <p>Tekniske utfordringer og løsninger En sentral utfordring var at produsenten av KL-tre, Martinsons, på prosjektidspunktet manglet CNC-maskin</p>	
--	---	---

	<p>og programvare for å oversette 3D-modellen til maskinfiler. For å løse dette ble det utviklet skreddersydd programvare spesifikt for prosjektet. Der man tidligere hadde brukt fasetter for å aproximere kurver, kunne fresen nå bevege seg kontinuerlig i tre akser uten avbrudd. Dette reduserte bearbeidingstiden med cirka 90 % sammenlignet med tradisjonell saging i fasetter og reduserte arbeidsinnsatsen for å lage maskinfiler med 98 %, inkludert utviklingen av programmet.</p> <p>ROLLE: Software Engineer Leder</p>	
--	---	--

PROSJEKT: ULSMÅG SKOLE

OPPDRAUGSGIVER:

Massivlust AS

ÅR:

07.2014 - 09.2014

SELSKAPETS DEL AV

KOSTNADER:

300.000 NOK

PROSJEKTVERDI TOTALT:

5.400.000 NOK

OMFANG I TIMER:

110 timer

AREAL:

6000 m²

BESKRIVELSE:

Ulsmåg skole er oppført med en stamme av massivtreelementer og limtre. Kun heissjakten samt en vegg mot fjellet på skolens bakside er utført i betong. Alle øvrige bærende vegger består av massive treelementer, mens gulvkonstruksjonene er bygget med LVL (laminert finertre). Det totale bruttoarealet er cirka 8 500 m², og bygningen er dimensjonert for 600 elever.

Materialvalget har vært en sentral del av prosjektet. Tre ble valgt for sine tekniske og miljømessige fordeler, inkludert et bedre innemiljø og lang levetid. Bergen kommune var i utgangspunktet skeptisk til tre som bærende materiale, men ble overbevist av arkitektkontoret Ola Roald Arkitektur. Kommunen betrakter nå Ulsmåg skole som et pilotprosjekt for å samle erfaring og ser tre som særlig egnet for skolebygg. Fordelene som fremheves, er at materialet «puster», gir en opplevd kvalitet for brukerne og krever mindre vedlikehold sammenlignet med tradisjonelle materialer som gips.

Tekniske utfordringer og løsninger

Prosjektet ble gjennomført i et område med ekstrem nedbør og høy luftfuktighet, noe som stilte særskilte krav til værbeskyttelse i byggetiden. For å beskytte dekkene ble det besluttet å montere bygningen under telt. Dette medførte imidlertid en kritisk situasjon da taket på byggeteltet måtte åpnes for å få inn store treelementer. Ved åpningen rant en stor mengde vann inn, noe som forårsaket skader på dekket. Kostnaden for teltet og de påfølgende skadene ble tre ganger høyere enn kostnaden for hele stammen.

Med dagens løsninger kunne problemet vært unngått ved å bruke KL-tredekker dekket med SIGA Wetguard, men disse produktene var ikke tilgjengelige på prosjekteringstidspunktet. Til tross for utfordringene var prosjektet preget av en svært effektiv prosjekteringsprosess, der entreprenøren ble involvert tidlig og samarbeidet med en lyttende arkitekt bidro til å optimalisere løsningene.

(De totale kostnadene gjelder trestomme)

ROLLE:

RIB

Leder



PROSJEKT: SKEPPET

OPPDRAGSGIVER:

Propio Wood

ÅR:

01.2015 - 01.2017

SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER:

950.000 NOK

PROSJEKTVERDI TOTALT:

19.200.000 NOK

OMFANG I TIMER:

1420 timer

AREAL:

520 m²

BESKRIVELSE:

Hacksta Skeppet består av fire frittstående villaer oppført med stamme av krysslimt tre (KL-tre) og fasader med puss på hard treullplate. Hver villa har et boligareal på cirka 145 m² samt en biareal på 16 m². Prosjektet er en del av en utviklingskjede innen trebygging og representerer en viktig etappe i overgangen mot mer bærekraftige byggemetoder.

Husene er konstruert med en 100 mm KL-trestamme som på innsiden er linoljemalt og helt fri for gips og plast. På utsiden er stammen isolert med 200 mm hard treullsisolering, pusset og malt hvit i henhold til kommunens krav. Dekkene er også i massivtre og komplettert med trinnlydsmatte under tregulv. Fugene er teipet for å oppnå god tetthet uten plastfolie. Stammen ble levert på to lastebiler og montert på to dager, noe som viser en høy grad av prefabrikasjon og effektiv logistikk.

Planløsningen er delvis improvisert under byggeprosessen. Et eksempel er overetasjens trappende vegg som opprinnelig var planlagt som en lang diagonal, men som ble saget om på stedet og komplettert med en transportplate. Den endelige løsningen ble både funksjonell og estetisk tiltalende, selv om prosessen var preget av fleksibilitet snarere enn en strikt funksjonsstudie.

Gestaltningen er lys og enhetlig, men inneholder flere individuelle uttrykk og tekniske løsninger. Mest bemerkelsesverdig er bæresystemet der lastene fra overetasjen føres ned via frittstående søyler i stedet for ytterveggene. Dette gir en dynamisk romlighet og viser en mulig utviklingsvei for CLT-arkitekturen ved å kombinere prinsippene for søyle og bjelke med krysslimte plater.

Tekniske utfordringer og løsninger

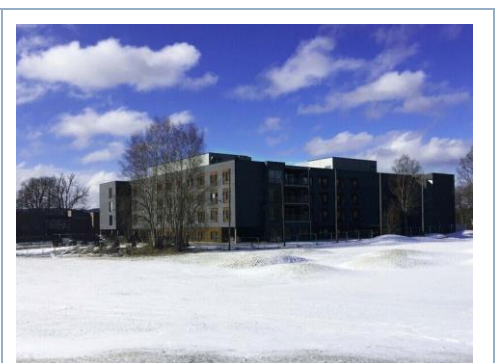
Prosjektet møtte utfordringer ved anskaffelse av stammen og leveranser som ikke holdt planlagt tid. Til tross for dette kunne byggeprosessen gjennomføres effektivt takket være høy grad av prefabrikasjon og fleksibilitet i montasjen.


ROLLE:

Arkitekt
Leder
RIB




PROSJEKT: ULLERUD HELSEBYGG

<p>OPPDRAAGSGIVER: AF Gruppen ASA</p> <p>ÅR: 09.2015 - 10.2016</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 830.868 NOK</p> <p>AREAL: 13500 m²</p>	<p>BESKRIVELSE:</p> <p>Ullerud helsebygg har et bruttoareal på cirka 12 000 m² og er utformet for å kombinere flere funksjoner innen helse og omsorg. Bygningen rommer 108 sykehjemsplasser, et senter for læring, mestring og rehabilitering, et dagsenter for eldre samt et sentralkjøkken. Prosjektet har en kontraktsverdi på 226 000 000 NOK og ble ferdigstilt i begynnelsen av 2017, da 66 beboere flyttet inn.</p> <p>Materialvalget falt på massivtre, valgt ut fra både økonomiske og miljømessige kriterier. Massivtre gir et bedre innemiljø enn tradisjonelle byggematerialer og har dokumenterte positive helseeffekter. I tillegg bidrar det til lav klimabelastning og en behagelig atmosfære. Bygningen er konstruert for lang levetid og for å møte fremtidige behov gjennom bruk av miljøvennlige materialer og moderne teknologi. Plasseringen er sentralt i Frogn kommune, med naturomgivelser som fremmer trivsel.</p> <p>Tekniske utfordringer og løsninger</p> <p>Prosjektet innebar flere konstruksjonsmessige utfordringer. Den åpne planløsningen i første etasje gjorde det vanskelig å lede horisontallaster ned til betongdekket. Store ventilasjonssjakter brøt dessuten bærende retninger i elementmontasjen, noe som krevde installasjon av et stort antall ekstra bjelker for å sikre stabilitet.</p> <p>Bygningens store sammenhengende struktur medførte kompleksitet i toleranseplanleggingen. Løsningen ble å ikke legge inn toleranser i dekket; ved overlengder ble elementer kuttet på stedet for å oppnå korrekt passform. En annen kritisk aspekt var håndtering av kuldebroer. Prosjektet krevde en høy detaljeringsgrad for å minimere varmetap og kondensrisiko. De spesielløsningsene som ble implementert, har vist seg å fungere godt både med hensyn til kondens og levetid, og det har ikke oppstått problemer så langt.</p> <p>Monteringen av elementer skjedde uten værbeskyttelse, noe som normalt innebærer risiko for fuktskader. Til tross for dette oppsto det ingen skader eller behov for ekstra arbeid etter at bygningen var tett, noe som indikerer at materialvalg og arbeidsmetoder var godt tilpasset prosjektets krav.</p> <p>ROLLE: RIB Leder</p>	
--	---	---


<p>PROSJEKT: TOLLARE 4</p>		
<p>OPPDRAAGSGIVER: Propio Wood</p> <p>ÅR: 01.2016 - 10.2018</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 2.470.000 NOK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 52.170.000 NOK</p>	<p>BESKRIVELSE:</p> <p>Tollare 4.</p> <p>Lærdommene fra Tollare 2-prosjektet ga oss en unik mulighet: å utvikle seks boliger på tomt som ifølge reguleringsplanen var avsatt til tre. Gjennom en rendyrket planløsning og streng repetisjon av åpninger og vinduer skapte vi en ekstremt effektiv konstruksjon og en rask, kostnadseffektiv byggeprosess.</p> <p>Prosjektet var ikke uten utfordringer. Grunnforholdene/Grunnarbeidet ble dessverre ikke utført i henhold til tegning, noe som resulterte i viss lydtransmisjon mellom leilighetene i sokkeletasjen.</p>	

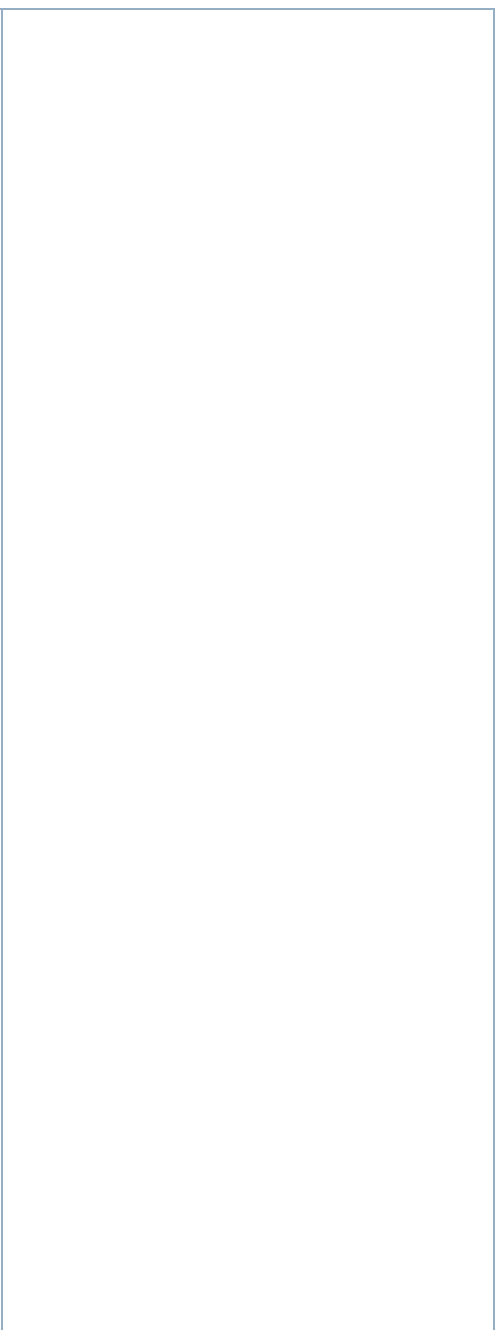
<p>OMFANG I TIMER: 3057 timer</p> <p>AREAL: 1170 m²</p>	<p>Løsningen ble et tyngre gulv i første etasje, som effektivt dempet vibrasjonene og gjenopprettet komforten. Resultatet ble et prosjekt som kombinerer smart design, teknisk presisjon og høy effektivitet – et eksempel på hvordan vi forvandler utfordringer til muligheter og leverer boliger med både kvalitet og verdi.</p> <p>ROLLE: Arkitekt RIB Leder</p>	
--	--	--

PROSJEKT: TOLLARE 3

<p>OPPDRAAGSGIVER: Propio Wood</p> <p>ÅR: 01.2016 - 10.2018</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 1.645.000 NOK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 34.800.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 2038 timer</p> <p>AREAL: 780 m²</p>	<p>BESKRIVELSE: Tollare 3. 7'ern. Etter erfaringene fra Tollare 2-prosjektet tok vi en strategisk beslutning: å ikke utnytte svenske Attefallsregeln for å doble antall boliger fra fire til åtte. Vi ville unngå risikoen for forsinkelser i byggesaksprosessen og i stedet fokusere på kvalitet og effektivitet.</p> <p>Resultatet ble fire frittstående villaer i tre plan, med stamme av massivtre for bærekraft og styrke. Lærdommene fra tidligere prosjekter, der horisontalstabilitet ble en kostbar utfordring, førte til en smartere løsning: en heldekkende fasade mot gaten og tydelig definerte fag med tverrstilte vegger. Dette ga både estetisk harmoni og teknisk stabilitet.</p> <p>Bygningen er delt i to tydelige deler: et renskåret volum med saltak som rommer soverom og servicearealer, og et innskutt modernistisk galleri som skaper kontrast og karakter. Galleriet inneholder to oppholdsarealer, hvorav det sentrale er nedsenket tre trinn mot et ildsted.</p> <p>Dette prosjektet ble en av våre mest kostnadseffektive produksjoner – og samtidig det dyreste salgsobjektet. En kombinasjon av gjennomtenkt design, bærekraftige materialer og en optimalisert byggeprosess gjorde disse villaene til attraktive hjem med høy markedsverdi.</p> <p>ROLLE: Arkitekt RIB Leder</p>	
---	---	--

PROSJEKT: TOLLARE 2

<p>OPPDRAAGSGIVER: Propio Wood</p> <p>ÅR: 01.2016 - 10.2018</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 822.000 NOK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 17.400.000 NOK</p>	<p>BESKRIVELSE: Tollare 2. Fugleredet. Prosjektet besto opprinnelig av fire townhouses fordelt på fem halvplan, der en sentralt plassert trapp utgjør bygningens hjerte. Det sentrale trappeløpet fungerer dessuten som skorstein, noe som gir en spennende arkitektonisk løsning. Opprinnelig omfattet bygningen 780 m², men etter endringer ble arealet redusert til 390 m². Planløsningen henter inspirasjon fra min datters store interesse for Harry Potter. Gjennom den lekne og</p>	
---	---	---

<p>OMFANG I TIMER: 1019 timer</p> <p>AREAL: 390 m²</p>	<p>komplekse strukturen med halvplan ble det skapt en serie rom, lyssjakter og overraskende opplevelser. Denne dynamiske utformingen både forvirrer og fascinerer, samtidig som den bryter ned den opprinnelige volumet til en mer menneskelig og intim skala.</p> <p>Utfordringer Prosjektet bød på flere tekniske hindringer. Med mange halvplan og i utgangspunktet uten vertikalt plasserte vegger ble det en stor utfordring å oppnå horisontalstabilitet. Løsningen krevde et stort antall innfestinger i stål, noe som både økte kostnadene for material og arbeidstid samt skapte estetiske kompromisser. Etter mye arbeid lyktes vi i å finne strategiske plasseringer som ga bygningen stabilitet uten å påvirke den komplekse og lekne planløsningen. Resultatet ble en av våre mest vellykkede arkitektoniske løsninger, både opplevelsesmessig og med beboere som er svært fornøyde.</p> <p>En annen utfordring var regelverket. De planlagte fire husene ble til slutt kun to frittstående bygninger. Dette skyldtes at vi som første prosjekt i Sverige brukte den nye svenske Attefallsregeln, som gir rett til å dele en enebolig i to deler uten byggesøknad, kun gjennom en byggemelding. Grunntanken var å søke byggeløyve for to store hus (i dette tilfellet 390 m² hver) og deretter, etter igangsettingstillatelse, levere en byggemelding for å dele opp hvert hus i to boliger, noe som skulle gi fire boliger på tomt regulert for to. Problemet oppsto da fasadeuttrykket tydelig signaliserte fire separate boliger. Etter nabohøring kom det klager, ettersom reguleringsplanen kun tillot to boliger, selv om utnyttelsesgraden tillot dobbelt så stort boligareal.</p> <p>I våre to senere prosjekter løste vi dette ved å endre fasadeuttrykket slik at det ikke kunne oppfattes som to identiske leiligheter. I stedet skapte vi en design som gjorde det mulig å dele opp en stor bolig i to, uten at det så merkelig eller åpenbart ut.</p> <p>ROLLE: Arkitekt RIB Leder</p>	
---	---	--

<p>PROSJEKT: TOLLARE 1</p>		
<p>OPPDRAUGSGIVER: Propio Wood</p> <p>ÅR: 01.2016 - 10.2018</p> <p>SELSKAPETS DEL AV KOSTNADER: 4.520.000 SEK</p> <p>PROSJEKTVERDI TOTALT: 95.650.000 NOK</p> <p>OMFANG I TIMER: 5604 timer</p> <p>AREAL:</p>	<p>BESKRIVELSE: Tollare 1 er et banebrytende boligprosjekt i Hällmarken som består av 11 moderne townhouses med et totalt areal på cirka 2 000 m², fordelt på fire etasjer per hus. Prosjektet har hatt et tydelig mål: å skape en bærekraftig bolig med lav klimabelastning og høy energieffektivitet, uten å kompromisere på komfort eller design. En av de mest innovative løsningene er energisystemet som gjør husene helt selvforsynte med energi. I stedet for å varme opp hele grunnplaten har vi valgt en smart metode der kun 15 m² av platen varmes opp under trappeløpet. Varmen sprer seg deretter gjennom trappeløpet, som fungerer som en naturlig skorstein, noe som gir en jevn og effektiv varmefordeling i huset. Ved å skape et undertrykk ledes den varme luften inn i FX-systemet, hvis kompressor drives av solceller. Resultatet</p>	

2145 m ²	<p>er et lukket og energieffektivt system som fungerer året rundt – også i kalde vintermånedene.</p> <p>Materialvalget har vært en sentral del av prosjektets bærekraftsprofil. Stammen er bygget i massivtre, som gir styrke, lang levetid og lav klimabelastning. For fasaden har vi valgt puss på treullisolasjon, en løsning som kombinerer god isolasjonsevne med estetisk fleksibilitet. Dette var dessuten vårt første prosjekt der vi brukte blåseull bak en tynnere hard treullplate montert på lett bindingsverk, noe som ga oss verdifull erfaring for fremtidige prosjekter.</p> <p>Utfordringer Akustikk: Lavfrekvente vibrasjoner risikerte å spre seg gjennom grunnplaten. Ettersom hvert hus er fire etasjer høyt, fantes det en risiko for at setninger ville presse sammen isolasjonen og skape lydoverføring mellom husene. Løsning: En forsterket grunnplate og en helt stiv kjerne med hengte dekker forhindrer dette.</p> <p>Massivtre i fasade: Bygningen hadde nødvendig mye massivtre i fasaden. En bedre løsning hadde vært å optimalisere bruken ved å tilpasse vindusplasseringen etter behovet for avstivning mot horisontallaster. Med dagens kunnskap: Vi ville ha bygget fasaden som utfyllingselement.</p> <p>ROLLE: RIB Arkitekt Leder</p>	
---------------------	--	--

KOMPETANSE

Digitale verktøy	Revit, SketchUp, AutoCAD, Microsoft Office, ArchiCAD, Timbertech, ADOBE Creative Cloud, One Click LCA, Focus Konstruksjon
Fagspesifikk kompetanse	Arkitektur, Software utvikling, Trekonstruksjoner, Byggeteknikk, Interiørarkitektur, Strategiplanlegging i byggesak, Dimensjonering og kapasitetsberegninger, Overordnet planlegging, Byggetekniske installasjoner, BIM ledelse, Spredt bebyggelse, Naturbaserte løsninger, LCA (Livssyklusanalyse), Massivtre, KL-fundament, Ombruk, Transformasjon
Prosjekttype	Bolig / Boligområde, Treningsanlegg, Helsebygg, Skole, Modellbasert prosjektering
Metode	Prosjektering, BIM-koordinering, Kommunikasjon, Bærekraftstrategi, BIM, Tverrfaglig samarbeid
Oppgaver/leveranser	Prosjekteringsledelse, Prosjektledelse, Bærekraftledelse, Beregninger, Prosjektstyring, Ledelse
Prosjektfase	Oppfølging i byggetid, Tidligfase prosjektering, Detaljprosjekt, Forprosjekt, Skisseprosjekt

SPRÅK

Svensk	Morsmål
Engelsk	Flytende
Tysk	Noe