

CRH Concrete A/S #17 2022

ELEMENTET



CRH Concrete A/S
crhconcrete.dk





VI TAGER VORES ANSVAR FOR BÆREDYGTIGHED ALVORLIGT

Som den største danske leverandør af betonløsninger til den danske bygningsmasse har vi i CRH Denmark et stort fokus på bæredygtige løsninger og et stort ansvar for, at både produktion og produkter lever op til tidens - og ikke mindst fremtidens krav om bæredygtighed, kvalitet og lang levetid.



Og allerede i dag gennemsyrrer det vores virksomheder i CRH Denmark, hvor hver enkelt medarbejder i et eller andet omfang er involveret i indsatsen. Bæredygtighed er med andre ord blevet hverdag. For uden medarbejdernes daglige indsats store videner kunne det ikke lade sig gøre. Og det gælder alle vores medarbejdere - fra produktion, tegnestue, byggeplads og til den øverste koncernledelse.

Og det stopper ikke her. Allerede når kunden henvender sig, starter dialogen om, hvordan vi kan optimere det enkelte byggeprojekt, så det fremstår som en bæredygtig helhed. Kunden skal være tryk i sin bevidsthed om, at vi ved, hvad vi taler om, og at vi har den tilstrækkelige ekspertise til at rådgive, så kunden får et elementprojekt, der er bæredygtigt både miljømæssigt, arbejdsmiljømæssigt og samtidig økonomisk forsvarligt.

Vi har arbejdet med bæredygtighed i efterhånden mange år. Derfor ved vi også en hel del om, hvor man optimerer et byggeri. Og jo tidligere i processen – meget gerne allerede i planlægningsfasen før selve projekteringen - vi kommer ind i billedet, jo bedre og jo mere optimale løsninger kan der lægges på bordet.

CRH Denmark har i dag en række forskellige måder at optimere et byggeprojekt, så det giver point på bæredygtighedskontoen. Vi har introduceret en reduktion af CO₂-udledningen ved at bruge low carbon concrete (LCC) i stedet for almindelig basisbeton, hvor andelen af cementklinker reduceres ved substitution med andre aktive bindemidler. Vi kan spare ca. en tredjedel CO₂ ved at konvertere betonelementer til letbetonelementer, hvor det er forsvarligt. Vi kan optimere på armering og elementtykkelse, uden at det går ud over styrke og kvalitet. Vi laver gerne beregninger og kommer med input til arkitekter, ingeniører og entreprenører for at medvirke til, at bygningskroppen er optimeret til fuld bæredygtighed. Vi arbejder også med "design for adskillelse". Det vil sige muligheden for at adskille og genbruge betonelementerne igen. Det kræver, at byggeprojektet er designet til at kunne skilles ad, og vi skal derfor med tidlig i projekteringsfasen.

Og der kommer hele tiden nye muligheder til. For vi har en dynamisk udviklingsproces, der presser nye løsninger frem, samt optimerer på de løsninger, vi allerede har. Det betyder, at CRH Denmark står i en gunstig situation som markedsledende leverandør, som ikke alene er med til at sikre koncernens fremtid, men også at fremtidens bygninger ikke belaster miljøet mere end nødvendigt. Bæredygtighed er i dag blevet et konkurrenceparameter, som er med til at skubbe på den bæredygtige udvikling. En konkurrence, som er sund - og nødvendig!

God læselyst!

Claus Bering
Claus Bering



INDHOLD

- 6 /** Bæredygtighed er en del af hverdagen
- 8 /** Anvendelse af low carbon concrete
- 10 /** Bæredygtighed fra top til bund i prestigebyggeri
- 14 /** Optimeret boligbyggeri i Ringsted
- 16 /** Ny skole sparer på CO₂ med brug af letbeton
- 20 /** CO₂-sidegevinst ved at være økonomisk bevidst
- 24 /** Papirfabrik bliver til ny bydel – i guld
- 28 /** Bæredygtigt logistikcenter ser dagens lys
- 30 /** Kæmpe logistikcenter til DGNB Guld
- 32 /** Fiberbeton - grundelement i nyt dansk byggekoncept
- 36 /** Gensidig tillid bag mangeårigt samarbejde
- 38 /** Værktøjet skal være i orden
- 40 /** DALTONs trappesystemer
- 42 /** Stort boligbyggeri bygger på nære samarbejder
- 46 /** En fælles opgave at bygge i Carlsberg Byen
- 52 /** Orienthuset med unik facadeløsning
- 56 /** En del af projektdeltagerne på boligbyggeri på havnen

BÆREDYGTIGHED ER EN DEL AF HVERDAGEN

Bæredygtighed er for længst en naturlig del af hverdagen i CRH Concrete, hvor vi arbejder med low carbon concrete, projektoptimering og produktionsoptimering i forhold til at minimere CO₂-aftrykket.

I CRH Concrete tager vi vores samfundsansvar som Danmarks største leverandør af betonelementer seriøst. Som ansvarlig råhusleverandør sætter vi både social, økonomisk og miljømæssig bæredygtighed øverst på dagsordenen. I 2022 og 2023 har vi særlig fokus på fire udvalgte områder inden for bæredygtighed: Produktet, projektet, produktionen og det sociale aspekt. Vi har i tidligere versioner af ELEMENTET sat fokus på produktionen og det sociale aspekt, så nu retter vi fokus mod bæredygtighed i forhold til produkterne og projekterne.

Bæredygtighed: Produktet

I sidste halvår af 2022 er de første byggerier rejst med vores nye betontype low carbon concrete – også kaldet LCC. Betonelementer med LCC produceres med en beton, hvor andelen af cementklinker reduceres ved substitution med alternative aktive bindematerialer som kalcineret ler og flyveaske, hvorved CO₂-aftrykket for nuværende kan reduceres med op til 25 % i forhold til basisbeton.

- Vi tager vores ansvar alvorligt og arbejder videre på fremtidens LCC-elementer med yderligere CO₂-reduktioner for at kunne nå en samlet reduktion på min. 50 % i 2030. Vi leverer både vægge, facader, søjler og huldæk indenfor LCC-segmentet, forklarer Lars Reimer, Teknisk chef hos CRH Concrete og fortsætter:

- Derudover arbejder vi naturligvis også løbende med vores EPD'er, som er udarbejdet for de enkelte produkter.

Bæredygtighed: Projektet

Når en kunde kommer til CRH Concrete, så er bæredygtighed ikke bare noget, der tales om. Det sker helt konkret i praksis – hver dag. For det er længe siden, at vi tog de første skridt ind i en bæredygtig verden. Sammen med kunden optimeres projekterne, så målene nås, hvad enten det er forskellige niveauer i DGNB, Svanemærkning eller noget helt tredje.

- Her spiller designet i byggeriet en stor rolle, og derfor er det vigtigt, at vi ret tidligt i forløbet kommer med i projekteringen, fordi vi så via vores forskelli-

ge beregningsværktøjer kan stille den nødvendige viden og ekspertise til rådighed, siger Vibeke Starup Jakobsen, Director External Operations hos CRH Concrete og fortsætter:

- Netop samarbejdet og den tidlige dialog med kunden er vigtige parametre til at opnå de rigtige løsninger. Og helt konkret kan det omfatte flere ting. Det kan for eksempel være optimeringen af armering i elementerne, hvor byggeriet stadig kan optage de samme laster uden at ændre i konstruktionen.

En anden måde at optimere på projekterne er at konvertere betonelementer til letbetonelementer.

- Når vi kan anvende letbetonelementer i byggeriet i stedet for betonelementer, så sparer vi en tredjedel på CO₂-aftrykket. Tidligere blev letbeton typisk brugt primært til villaer og tæt-lavt boligbyggeri. Nu er det store indsatsområde for letbetonelementer optimering af etagebyggeri, forklarer Vibeke Starup Jakobsen.

Ud over det bæredygtige aspekt, så er der også et økonomisk aspekt i at konvertere til letbetonelementer. Letbetonelementer er nemlig et noget billigere alternativ til betonelementer, og hvor konverteringen fra beton- til letbetonelementer er muligt, har besparelsen i netop økonomien været en afgørende faktor for, at projektet hænger sammen økonomisk. Letbetonelementer bruges til lejlighedsskel, bærende elementer op til 4 etager afhængig af statikken samt til lyd vægge og brandvægge.

- Vi tilbyder også at udarbejde EPD'er for vores kunders specifikke projekter. Hvis projektet leveres med vores low carbon concrete elementer, så følger den projektspecifikke EPD automatisk med som en del af aftalen, slutter Vibeke Starup Jakobsen.



Download eksempel på den projektspecifikke EPD for Danfoss House her.



BÆREDYGTIGHED FOKUSOMRÅDER I 2022-23

I 2022 og 2023 har vi særlig fokus på fire udvalgte områder inden for bæredygtighed: Produktet, projektet, produktionen og det sociale aspekt.

Klik på nedenstående ikoner og læs mere om det enkelte emne eller download PDF.



PRODUKTET

Spar CO₂ med low carbon concrete elementer
Download produktspecifikke EPD'er



PROJEKTET

Optimering af design
> mindre armering
> letbetonelementer kontra betonelementer
> design for adskillelse



Mulighed for udarbejdelse af projektspecifikke EPD'er
Download Indeklimamærket



PRODUKTIONEN

Genanvendelse af beton
Beton uden spild



DET SOCIALE ASPEKT

Social bæredygtighed
Sikkerhed
Arbejds miljø



ANVENDELSE AF LOW CARBON CONCRETE GIVER CO₂-BESPARELSE PÅ 121,8 TON

Svanemærket boligbyggeri i Viborg med teglfacader og betonelementer i low carbon concrete er resultatet af en tidlig involvering af alle parter i projekteringen, og anvendelsen af LCC betonelementer (low carbon concrete) har givet en besparelse på 121,8 ton CO₂ i forhold til traditionelle betonelementer i basisbeton.

Betonelementer i low carbon concrete (LCC)

122 lejeboliger i fire bygningskroppe og fem townhouses med plads til café og fitness er ved at se dagens lys i Viborgs centrale baneområde. Byggeriet er Svanemærket, og det stiller krav til de materialer, der er anvendt. Leverandøren af betonelementerne er EXPAN, og her har man produceret betonelementer med low carbon concrete.

Low carbon concrete elementerne produceres med en beton, hvor andelen af cementklinker reduceres ved substitution med andre aktive bindematerialer som kalcineret ler og flyveaske - uden at det går ud over styrke og holdbarhed eller andre af betonelementernes gode egenskaber.

Betonsammensætningen i de såkaldte LCC-elementer er optimeret for lavere CO₂-aftryk og dette har givet en besparelse på 121,8 ton CO₂ på det nye byggeri Brofæstet i Viborg.

Udover betonelementer og murstensfacadeelementer i low carbon concrete har EXPAN også leveret søjler og bjælker, DALTON har leveret trapper, gelændere og altangangplader, og alle elementer er monteret af MONTAGE.

Målsætningen holder

Hos entreprenøren Byggefirmaet Knudsgaard A/S i Skive, siger Lasse Mors, der er totalentreprenørens projektchef på byggeriet:

- Vi har kørt et tæt partnerskab med parterne i byggeriet, herunder også leverandøren for at nå de mål, der er sat. En svanemærkning betyder også, at der skal være stor opmærksomhed på de materialer, der anvendes i byggeriet. Der er blandt andet et såkaldt "knockout-kriterie", der betyder, at miljømæssigt dårligt performende materialer ikke må benyttes i byggeriet, fortæller han.

Om anvendelsen af LCC-elementerne siger han:

- De performer fint i både kvalitet og styrke, og der er absolut ingen grund til ikke at anvende dem, siger han.

Tæt og tidlig dialog

Arkitekt Signe Dahlgren fra Arkitema siger om byggeriet:

- Jeg har haft en meget tæt dialog med CRH Concrete om facadeelementerne på et meget tidligt stadium i processen, fordi vi netop skulle finde frem til, hvad der var muligt. Og det har været meget frugtbar, og der er selvfølgelig som altid justeret undervejs i forløbet, men det er blevet et flot byggeri, hvor elementsamlingerne så vidt muligt er skjult ved hjælp af spring i murværket og mønstermurværk.

Vi ville netop gerne undgå "frimærker" i murværket, og det har kun kunnet lade sig gøre, fordi dialogen under hele forløbet var til stede, slutter hun.

Entreprenør Byggefirmaet Knudsgaard A/S
Bygherre AP Pension
Arkitekt Arkitema K/S
Ingeniør Cowi A/S



BÆREDYGTIGHED FRA TOP TIL BUND I PRESTIGEBYGGERI

I det nye Danfoss House på havnefronten i Sønderborg er der ikke sparet på anstrengelserne, når det gælder bæredygtighed. Byggeriet er et skoleeksempel på, hvad man kan opnå med gængse byggematerialer og anvendelsen af low carbon concrete i betonelementerne.

Et smukt nyt og arkitektonisk spændende boligbyggeri med Danfoss som bygherre er godt på vej i Sønderborg. Det er et lejlighedskompleks – men det er ikke et hvilken som helst lejlighedskompleks. Byggeriet skal nemlig demonstrere mest muligt bæredygtighed. Der er taget et aktivt valg om at bygge inden for rammerne af eksisterende byggematerialer.

Man skal altså ikke opfinde noget nyt, men udnytte mulighederne bedst muligt inden for rammerne af tidens materialer. Målet er en DGNB Platin-certificering. Det er det ypperste, man kan opnå, og kun få byggerier i verden har opnået denne status.



Velkendte materialer i beton og tegl

Ambitionen er at opnå DGNB Platin på et helt almindeligt boligbyggeri i tegl og beton og med allerede udviklede energieffektive teknologier. Desuden skal Danfoss House være så tæt på CO₂-neutralt som muligt. Målet er at vise, at det er muligt at bygge til den højeste bæredygtigheds-certificering med materialer og teknologier, som eksisterer i dag.

Derfor faldt valget blandt andet på betonelementer i low carbon concrete – også kaldet LCC-elementer - fra BETONELEMENT. Betonsammensætningen i LCC-elementerne er optimeret for lavere CO₂-aftryk.

Mindre cement

Low carbon concrete er en beton, hvor andelen af cementklinker reduceres ved substitution med andre aktive bindermaterialer som kalcineret ler og flyveaske. Dette betyder, at CO₂-aftrykket for nuværende kan reduceres med op til 25%.

- Det er en kompliceret matrix, vi arbejder med. Men med en tæt dialog med leverandører – herunder CRH Concrete og BETONELEMENT, arkitekt, ingeniør med videre, så lykkes det. Det er spændende, at man faktisk tager et aktivt og bæredygtigt valg for at skubbe til den bæredygtige udvikling, forklarer

Entreprenør Daugaard Pedersen A/S
Arkitekt Reiulf Ramstad Arkitekter A/S
Ingeniør EKJ Rådgivende Ingeniører A/S



kalkulator Kristian Aarøe Sørensen fra Daugaard Pedersen, som opfører byggeriet.

Low carbon concrete sparer 31,4 ton CO₂

Man er godt på vej, både med byggeriet, og dermed med de første CO₂-besparelser. Ved at anvende low carbon concrete fra BETONELEMENT har man faktisk opnået en besparelse på 31,4 ton CO₂ alene på vægelementer og huldæk.

- I virkeligheden er det jo en flerårig proces, vi er i gang med, for processen med optimering og beregninger starter allerede i de helt indledende faser, fortæller arkitekt Nikolaj Marstrand Knudsen fra det norske arkitektfirma, Reiulf Ramstad Arkitekter, der har en filial i Aarhus.

Kræver hjælp til beregninger

Det er en omfattende proces at opnå en så høj certificering. Det stiller krav til løbende dokumentation, samt mange beregninger, som er så komplicerede og tidskrævende, at vi har en konsulent på opgaven, fortæller han.

- Vi har løbende tegnet en del om på projektet, fordi vi skulle tilpasse os kravene, så de kan mødes. For eksempel har vi arbejdet meget med trappeforløbene fra DALTON, fordi man i første omgang mente, at bredere betontrapper kunne give point. Det viste sig ikke at være det rigtige, så det blev ændret igen. Princippet er, at når man ændrer ét sted, så kan det have konsekvenser andre steder, og det har vi

arbejdet en del med at tilpasse, og det er så absolut en balancegang for at nå de rigtige resultater, siger Nikolaj Marstrand Knudsen.

Point til certificering

Et sted, hvor man også har hentet gode point, er ved at have en indvendig loftshøjde på 2,60 meter de fleste steder i byggeriet. Der giver ganske vist lidt større betonelementer, men øger til gengæld væsentligt på lysindfald og gør opholdet og indeklimaet mere behageligt.

- Det er der gode point i, og det kunne vi løse, fortæller Nikolaj Marstrand Knudsen. Der er mange andre faktorer, som kan give plusser og minusser i beregningerne.

Kristian Aarøe Sørensen fra Daugaard Pedersen forklarer videre:

- I stedet for et støbt slidlagsgulv, som man nok normalt ville vælge, er der her lavet en strøkonstruktion i træ, som er mere miljøvenlig, og han tilføjer, at tilstrækkelig plads til cykler til hver lejlighed også er noget, der tæller på positivsiden.

Samtidig er der lagt en diskret solskærm ind i vindueselementerne, så rummene ikke bliver overophedet. Der er også efterfølgende driftsmæssige ting, der regnes ind. Eksempelvis er nem adgang til vinduespudsning, så der ikke skal bruges lift, også et positivt element,

Faktabox

Huset skal rumme 14 lejligheder i fire etager og nogle af dem bliver gæstelejligheder for medarbejdere, der i perioder er udstationeret hos Danfoss. Huset bliver samtidig et test- og demonstrationscenter for Danfoss' egne energibesparende løsninger til fremtidens grønne boliger.

Byggeriet skal stå færdigt i 2023. CRH Concrete har projekteret, produceret og leveret betonelementerne.

DGNB Platin og DGNB Diamant

Fem faktorer indgår i vurderingen i forhold til DGNB: Miljømæssig kvalitet, økonomisk kvalitet, social kvalitet, teknisk kvalitet og proceskvalitet. Kun 12 etage-boligbyggerier i verden har hidtil opnået DGNB platin-certificering. Udover platin-certificeringen går byggeriet også efter at blive diamant-certificeret, som er en udmærkelse byggeriet kan opnå for høj arkitektonisk kvalitet.

Masterplanen og ProjectZero

Danfoss House bliver en af de sidste brikker i virkeliggørelsen af den amerikanske stjernearkitekt Frank Gehrys vision for Sønderborg Havn. Havnen er forvandlet fra industrihavn til en dynamisk og klimavenlig del af byen. Forvandlingen er sket efter den masterplan, som Gehry præsenterede tilbage i 2006.

Danfoss House er med til at understøtte ProjectZero, hvis målsætning er at reducere Sønderborg-områdets CO₂-udledning til nul i 2029. ProjectZero er allerede støttet af en række konkrete initiativer fra Danfoss og Bitten & Mads Clausens Fond.

Se Danfoss' film om Danfoss House



HVAD ER LOW CARBON CONCRETE?



SPAR CO₂ MED LOW CARBON CONCRETE

Hør Vibeke Starup Jakobsen, Director External Operations hos CRH Concrete fortælle om betontypen low carbon concrete og dens mange fordele.

[Se filmen her.](#)

PROJEKTSPECIFIK EPD

For at udregne den nøjagtige CO₂-besparelse har vi på Danfoss House udarbejdet en projektspecifik EPD. Er du interesseret i de nærmere tal bag low carbon concrete og vores betonelementer, så kan du downloade den her.



[Download projektspecifik EPD her.](#)





Entreprenør Dansk Boligbyg A/S
Ingeniør OJ Rådgivende Ingeniører A/S
Arkitekt tnt arkitekter a/s

OPTIMERET BOLIGBYGGERI I RINGSTED

Et nyt boligbyggeri på lige under 6.500 m² med 69 almene familiebøliger i varierende størrelser rejser sig på den gamle dampmøllegrund i Ringsted. Oprindeligt skulle de dele af bygningerne, som var bevaringsværdige, genbruges i nybyggeriet, men de viste sig desværre ikke at være gode nok.

På banen helt fra projektstart

Byggeriet på Dampmøllegrunden er afleveret tilbage i oktober i år og står flot med facader opført med teglsten i to forskellige røde nuancer, hvor teglfarven skiftes ved hvert højdespring.

- Der var tale om en totalentreprise, og som følge deraf har vi haft leverandøren af betonelementer med på banen helt fra start. Således har CRH Concrete siddet med ved bordet, fordi det i praksis er leverancerne af betonelementer, der afgør, hvornår vi kan komme i gang med byggeriet, fortæller byggeleder Lars Kristensen fra Dansk Boligbyg, som har haft totalentreprisen på projektet.

Optimeret med letbetonelementer

De steder, hvor det er muligt, har man anvendt letbetonelementer. Det er en lettere og mere økonomisk løsning. - Det er en del af den optimering, der er sket forud for selve igangsættelsen, og det sparer jo også på CO₂-udledningen, når man kan anvende letbetonelementer, siger Lars Kristensen.

Betonelementer fra én leverandør

BETONELEMENT har leveret murstensfacadeelementer, betonelementer, letbetonelementer og huldæk til byggeriet. Svalegangsplader og trapper er leveret fra DALTON og MODULBAD har leveret badekabinerne. Alle elementerne er monteret af MONTAGE. Når leverancerne samles hos én leverandør, styres logistikken, så byggeprocessen hænger sammen uden spildtid.

Byggeriets ydermure er muret på stedet - bortset fra facaden med svalegangene, hvor der er leveret murstensfacadeelementer.



Rendering: SORA Images

NY SKOLE SPARER PÅ CO₂ MED BRUG AF LETBETON

Danmarks første Svanemærkede skole ser dagens lys, og ved at optimere byggeriet, blandt andet ved udstrakt brug af elementer i letbeton er det lykkedes at spare en tredjedel CO₂ på den del af projektet, hvor letbetonelementer har erstattet betonelementerne.

En ny skole er ved at tage form på Lolland. Et skolebyggeri, som startede på en bar mark ved Sundby, der ligger ud til Guldborgsund. Her er der store mål for bæredygtigheden i byggeriet, og for totalentreprenøren Bo-Hus A/S, der ligger i Nykøbing Falster, er det vigtigt, at målene nås.

Med udgangspunkt i Henning Larsen Architects' specielle buedeformede byggeri, har man sat sig for at spare så meget på CO₂-kontoen som overhovedet muligt. Og faktisk er det lykkedes at nedbringe CO₂-udledningen med en tredjedel, der hvor man i projektet har kunnet erstatte betonelementer med elementer i letbeton. Det har været en optimeringsproces, som er sket løbende i et tæt samarbejde med leverandøren, EXPAN, der er en del af CRH Concrete.

Mange krav skal overholdes

- Det er et spændende byggeri, og det giver selvfølgelig udfordringer, fordi der er mange krav, der skal overholdes. Dels på grund af det bæredygtige, men ikke mindst også fordi det er et buet byggeri, som jo trods alt skal kunne bygges rationelt. Vi har haft en række møder med leverandører og rådgiver, og der er selvfølgelig mange detaljer, der skulle afklares, men det er fint undervejs nu, siger projektleder Ronni Lindgaard Krøyer fra entreprenøren, Bo-Hus.

- Der er et vigtigt samspil mellem de forskellige typer betonelementer, der skal være på plads, men efter lidt tilretning og dialog, er vi nået til løsninger, der virker. Der er flere spring i etager og niveauer, så det skal der også tages hensyn, forklarer han.

Byggeriet er nu ved at være lukket, og planen er, at det skal stå færdigt til foråret 2023.

Tanke for bæredygtighed og sted

Henning Larsen Architects i samarbejde med Skala Arkitekter har slået de fornemme halvbuede streger til den helt unikke skole. Skolen opføres på bar mark, og det sætte tankerne i gang hos arkitekten:

- Der er nogle ret avancerede tanker bag projektet, for dels skal det være bæredygtigt, men det skal også være et projekt, der ligesom danner "et sted", da skolen opføres på en flad mark. Derfor tænkte vi, at projektet ligesom skal have en samlende effekt på området, og derfor gerne både være noget der spiller sammen med omgivelserne og noget som står frem som noget unikt, fortæller arkitekten bag projektet, Per Ebbe Hansson, der er Lead Design Architect og Head of Learning i Henning Larsen Architects.

Store CO₂-besparelser

Når projektet kan blive Svanemærket, skyldes det en grundig granskning af de materialer, der er valgt til projektet. Alle materialer skal være dokumenterede, og ved en udstrakt brug af letbetonelementer er det faktisk lykkedes at spare en tredjedel CO₂ på den del af projektet, hvor letbeton har erstattet betonelementerne. Tankerne ledte i første omgang også hen på et træbyggeri, men de tanker blev hurtigt rettet ind, da totalentreprenøren så bedre muligheder i anvendelsen af betonelementer, kombineret

med udstrakt brug af letbeton, som har et langt lettere CO₂-fodaftryk. - Det stiller krav til leverandøren af betonelementer, fordi letbetonelementerne jo skal spille ind i den samlede konstruktion, påpeger arkitekten.

Placering, udsigt og læ

- Når det gælder placeringen, så har vi et byggeri i to etager, hvor man kan komme op på taget. Skolen vil være offentlig tilgængelig, da den skal bruges som en form for medborgerhus, og derfor har det været vigtigt, at huset giver andre muligheder, fortæller arkitekt Per Ebbe Hansson.

Fra taget i anden sals højde, hvor der er adgang fra begge ender af den buede skole, er der en fantastisk udsigt ud over Guldborgsund og det meget flade og smukke Lolland.

- Der er udstrakt brug af glas i klasseværelserne mod nord, øst og vest, hvilket giver store mængder af dagslys i undervisningssituationen, uden at der bliver for varmt, når solen står på. Samtidig er der skabt læ for de dominerende vindretninger inde i den buede skolegård, afslutter arkitekten, og tilføjer, at man har minimeret varmetabet med denne konstruktion.



Download EPD'er

Udregn CO₂-udledningen ved at downloade vores produktspecifikke EPD'er på både betonelementer og letbetonelementer.

Download her



Shortlistet til WAF Awards 22

Skolen er udover at blive Svanemærket også shortlistet til WAF Awards 2022 - World Architecture Festival.

Læs om mere her



Se byggeriet af Sundskolen

Klik ind og se Sundskolen under opførelsen af byggeriet:

Se filmen her



Entreprenør Bo-Hus A/S

Arkitekt på konkurrenceprojekt Henning Larsen Architects A/S

Arkitekt på detailprojekteringen skala architecture a/s og ETN Arkitekter A/S

Rådgiver MOE A/S

Svanemærket

CO₂-SIDEDEVINST VED AT VÆRE ØKONOMISK BEVIDST

Opførelsen af 52 nye boliger i helt specielle rammer giver en CO₂-sidegevinst ved at konvertere nogle af betonelementerne til letbetonelementer.

Malling Dampmølle er et historisk sted, hvor der blandt andet også har ligget et savværk. Stedet er nu konverteret til et nyt spændende boligbyggeri med 52 boliger. Byggeriet har alt, hvad den kan trække af rammer, der kan styrke et fællesskab blandt beboerne.

Det har nemlig været vigtigt for bygherre, at de rette fysiske rammer er med til at udvikle og styrke nye inkluderende og ligeværdige fællesskaber

i bebyggelsens åbne rum, når beboerne mødes under samme tag i fælleshuset, på de fælles terrasser, i urtehaverne, på petanque-banen eller når børn og børnebørn leger på legepladsen.

Karakter af trelængede gårde og stationsby

Det er totalentreprenøren CJ Group, der opfører byggeriet for Urbanus ApS med både rækkehuse og lejligheder i ét og to plan, et fælleshus og en gæstebolig. Herudover skal der etableres pladser, gårdrum, haver og gadeforløb for at skabe et område med en ny og spændende arkitektur, som har taget udgangspunkt i de gamle trelængede købmandsgårde og stationsbypræg, som karakteriserede Malling i gamle dage.

Konvertering fra beton til letbeton

Og der er ifølge Peter Flindt Boldreel, projektchef og partner i CJ Group, ikke tale om et helt almindeligt byggeri. For husets facader skråner foroven, hvilket medfører, at alle facadeelementer skulle støbes med en skrå profil for oven.

- Det har været en udfordring, men den er løst fint i dialog med leverandøren af betonelementerne, siger han. Leverancerne har bestået af betonelementer, letbetonelementer, elevatorlåg og bjælker fra EXPAN samt trapper, reposer og gelændere fra DALTON. Montagen af elementerne er udført af MONTAGE. Alle tre brands er en del af CRH Concrete.

- Vi har i dialog med leverandørerne løbende optimeret på økonomien, og det har betydet, at vi har konverteret nogle af betonelementerne til letbetonelementer. Og det er selvfølgelig kun gjort der, hvor det kan lade sig gøre. At det så viser sig, at der er besparelser CO₂-mæssigt, er jo en stor sidegevinst, men faktisk er det ikke det, vi indledningsvis havde fokuseret på, forklarer han.

Skrå elementer og sammenbyggede boliger

Bebyggelsen består af sammenbyggede boliger i et til fire etager med sadeltag. Taget følger højdespringene i ét glidende forløb, og tag- og facadebeklædning er opført i samme materiale eller i materialer, der visuelt giver indtryk af, at tag og facader har samme materiale og samme nuance.

- At facaderne er skrå betyder, at elementerne skal støbes med en skrå profil for oven. Den skrå vinkel skal så passe præcist ind i det samlede skrånende tagforløb. Det er noget helt andet end at bygge med en vandret taglinje, slutter Peter Flindt Boldreel.



TOMMELFINGERREGEL FRA BETON TIL LETBETON

Følg nedenstående grundregler når du konverterer projektet fra beton til letbeton:

- Bærelinjer skal være gennemgående
- Åbninger placeres over hinanden (jo større last, jo vigtigere)
- Slinkhedstallet (væghøjde / vægtykkelse) bør ikke overstige 30
- Altaner fastgøres kun i kantstøbning
- Dæk skal have vederlag på gavle/lejlighedsskel



Den bedste tommelfingerregel er dog, at bygherre involverer os tidlig i projekteringsfasen.

Vi vejleder på det rigtige tidspunkt i processen.

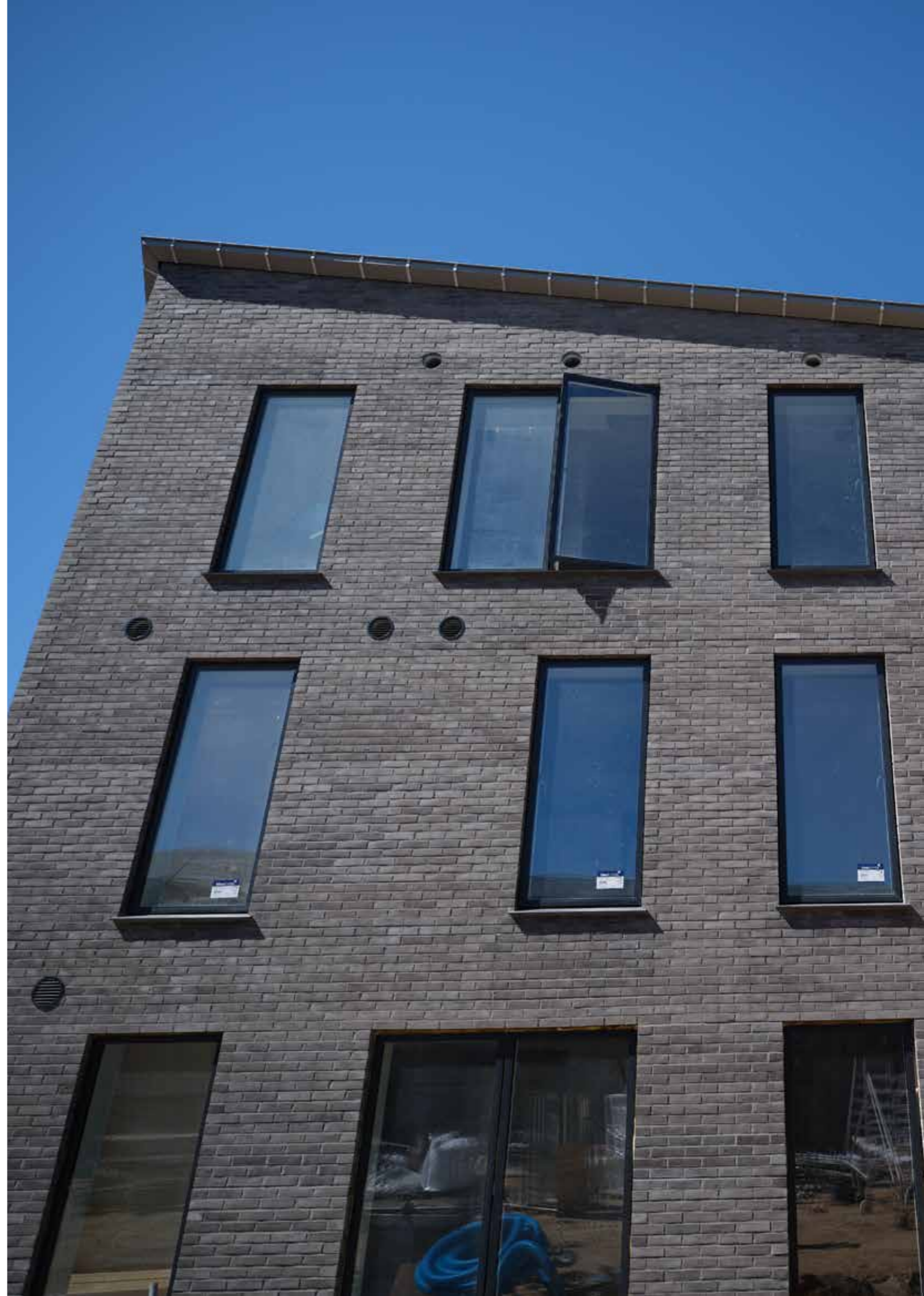
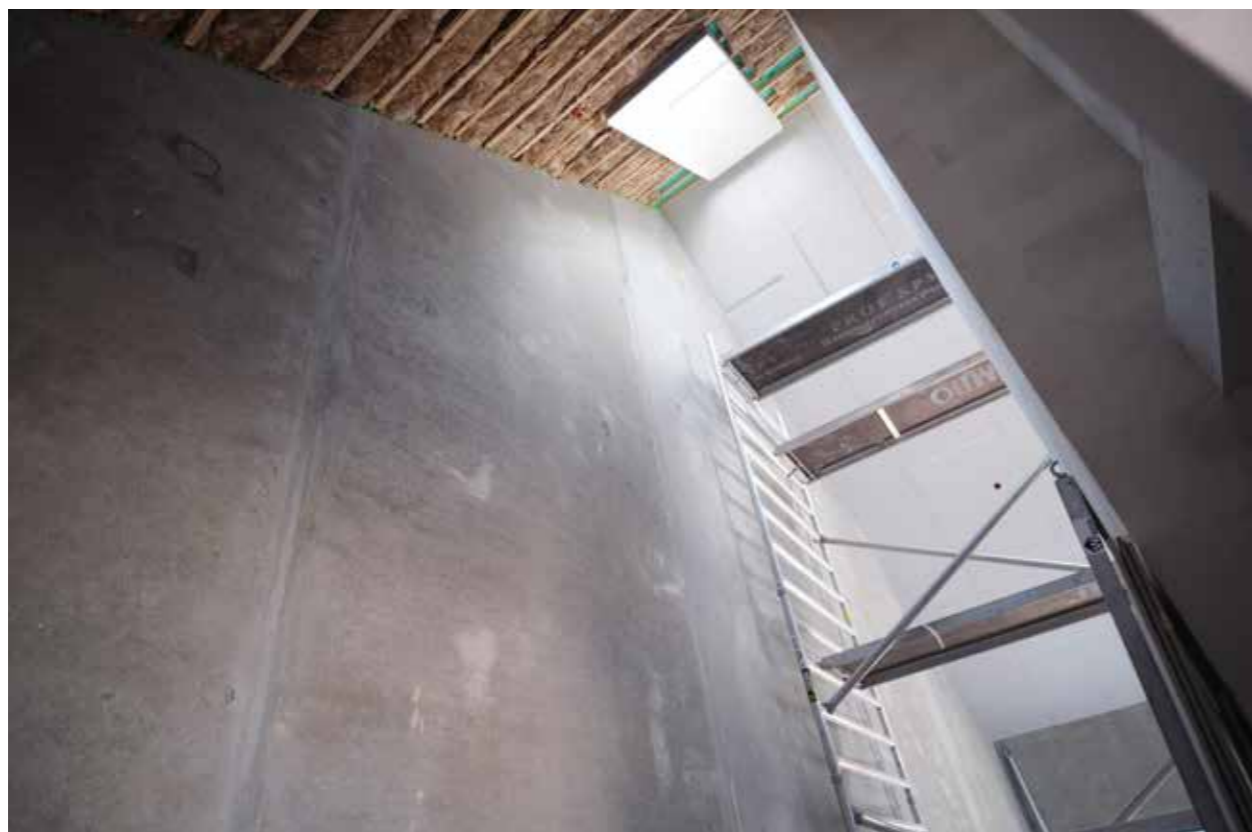
Kontakt os på 7010 3510.

Bygherre Urbanus ApS

Totalentreprenør Cj Group A/S

Arkitekt CEBRA A/S (Urban Architects)

Ingeniør Arne Elkjær A/S





PAPIRFABRIK BLIVER TIL NY BYDEL – I GULD

Dalum Papirfabrik ved Odense udvikles med nye boliger og butikker, og dele af den gamle fabrik bruges igen.

Odense har gennemgået en enorm byudvikling i de senere år. Og nu er turen kommet til forstaden Dalum ved Odense Å, hvor den gamle papirfabrik nu omdannes til en ny bydel. Det sker blandt andet med opførelsen af 300 boliger fordelt på ni boligblokke.

Raunstrup Byggeri opfører ni af de nye boligblokke, som bliver en del af komplekset. MT Højgaard Projektudvikling A/S står for det samlede projekt samt den del af de gamle bygninger, som skal konverteres. EXPAN leverer de mange betonelementer, letbetonelementer, søjler og bjælker, mens trapper, reposer og gelændere leveres fra DALTON. Det hele monteres af MONTAGE, som også er en del af CRH Concrete.

Går efter en DGNB Guld-certificering

Det er C.F. Møller, der er arkitekt på byggeriet, og helhedsplanen for området er udviklet under hensyntagen til bevaring af områdets industrielle identitet og med tæthed til naturen. Den nye bydel bliver mødet mellem natur og kulturhistorie og er placeret på det tidligere industrianlæg, hvor den historiske papirfabrik lå. Planen indbefatter opførelse af 450 boliger af blandede boligtyper, hvoraf en del af boligerne etableres som lejligheder i de eksisterende fabriksbygninger.

Entreprenør Raunstrup Byggeri A/S
Bygherre MT Højgaard Projektudvikling A/S
Arkitekt C.F. Møller Danmark A/S
Ingeniør NIRAS A/S
DGNB Guld

Sideløbende med gennemførelsen af projektet foregår der løbende screening af projektet med henblik på en DGNB-certificering, og barren er højt sat med en guldcertificering.

- De tre første blokke, af de ni vi udfører, er næsten færdigmonterede, og vi mangler elementer til de sidste tre og halvdelen af en fjerde blok, siger byggeleder Jakob Samuelson fra Raunstrup Byggeri.

Løbende optimering af projektet

Som en vigtig del af samarbejdet mellem entreprenør og betonelementleverandør optimeres projektet løbende. Der bliver kigget på muligheder og løsninger i byggeriet, som har stor betydning for det endelige projekts fokus på økonomi og bæredygtighed.

En del af optimeringen er blandt andet gået på at konvertere nogle betonelementer til letbetonelementer. Ud over det økonomiske perspektiv i konverteringen, så spares også en tredjedel CO₂ ved at bruge letbetonelementer i forhold til betonelementer, og det er ifølge projektledelsen hos Raunstrup Byggeri en del af den generelle optimeringsproces i projektet.

- Arbejdet kører efter planen, og det er et fint byggeri for os, og vi har et fint samarbejde med leverandørerne EXPAN og DALTON. Det er jo leverandører, vi har samarbejdet med mange gange, og som kender gamet. Der er altid ting, der skal ændres undervejs, men det finder man jo ud af hen ad vejen, siger Carsten Mikkelsen fra Raunstrup Byggeri, som har ansvaret for opførelsen af de ni boligblokke.

Bevarer gammel bygningsarv

De bevaringsværdige og ikoniske fabriksbygninger, hvor fremstillingen af papir foregik, bliver bevaret i bydelen og giver området sjæl og karakter og formidler et stykke dansk industrihistorie.

Det karakteristiske bølgende shedtag blev konstrueret sådan, at man fik jævnt dagslys i hele bygningen og vinduerne vender mod nord, så man undgik at papiret i fabriksbygningen fik direkte sollys. De elegante betonkonstruktioner med imponerende hvælvinger i shedtagene står heldigvis stadig som et symbol på den gamle bygningsarv.

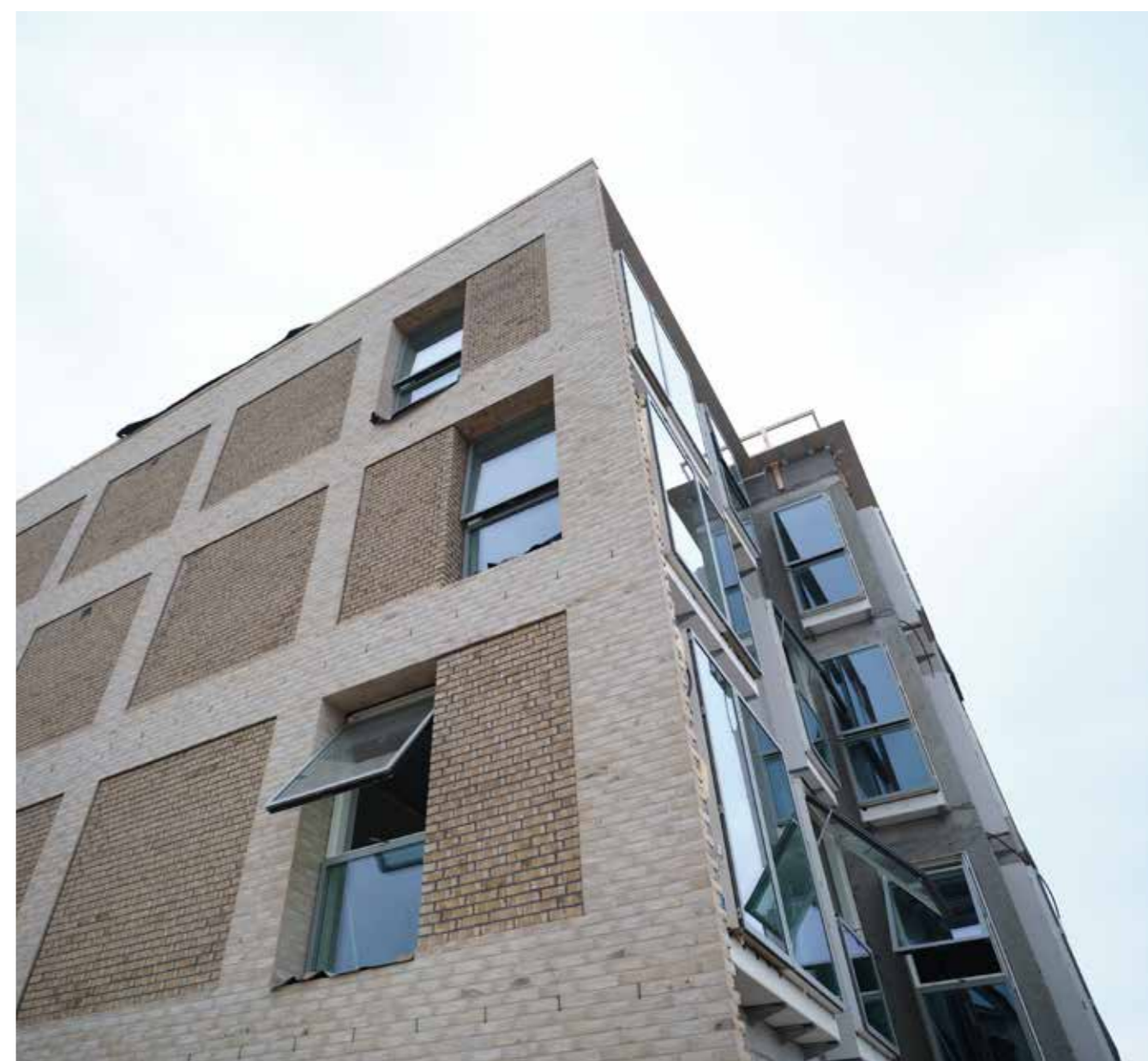
De nye bygninger på Dalum Papirfabrik bygger videre på kulturarven, men de får deres eget, arkitektoniske udtryk.



Blok 23 og 24

Næste projekter på Dalum Papirfabrik
EXPAN leverer betonelementer og letbetonelementer samt bjælker og huldæk i begyndelsen af 2023.

DALTON leverer igen trapper og gelændere og MONTAGE monterer hele råhuset.





BÆREDYGTIGT LOGISTIK-CENTER SER DAGENS LYS

I Hedensted er butikskæden Normal i gang med at opføre et stort logistikcenter, og byggeriet har fokus på bæredygtighed – helt ind i betonen.

Rammerne skal være i orden, når butikskæden Normal bygger nyt. Derfor er man nu i færd med at opføre et logistikcenter på en næsten 200.000 m² grund ved Hedensted i Østjylland. Det bliver et byggeri på 78.000 m², hvoraf 4.500 m² er administrationsbygning. Det er Base Erhverv, der bygger huset for Normal, og det sker med BETONELEMENT som leverandør. Og det er der en grund til, for bygherren har nemlig et ønske om, at byggeriet skal være bæredygtigt. Det skal faktisk være så bæredygtigt, at det kan certificeres efter DGNB Guld.

Dialog om CO₂-reduktion

- Råhuset på det store byggeri er rejst, og de første 20.000 m² afleveres til oktober, fortæller projektchef, Kenneth Gregersen fra Base Erhverv.

- Vi har meget dialog omkring materialerne. For at opnå de ønskede CO₂-reduktioner, er store dele af byggeriet opført i letbeton. Jo mindre cement, jo mere bæredygtigt er det, og samtidig er det faktisk også en økonomisk faktor, fortæller han.

Lagerdelen udføres med nederste del af ydervæggene i mørk, fritlagt beton samt sorte sandwichpaneler på øvre del af ydervæggene. Kontordelen udføres i et minimalistisk og moderne udtryk med systemglas facader i fuld højde på udvendige facader.

Krav til konstruktionen

Det stiller til gengæld krav til konstruktionen: - Vi endte i dialogen med BETONELEMENT og rådgiver med at gå en konstruktionsklasse op. Det betyder, at stålkonstruktionen er stærkere og beregningerne på statikken er tilpasset efter, at en del af elementerne er letbeton. Det er faktisk ikke et problem, når det gøres rigtigt, siger han.

Til gengæld er CO₂-reduktionen til at få øje på, idet der spares en tredjedel CO₂ ved at anvende et letbetonelement i forhold til et traditionelt betonelement, som oprindeligt var planen.

- Ved at bygge på denne måde med udstrakt brug af letbetonelementer, letter vi CO₂-aftrykket væsentligt, siger Kenneth Gregersen.

Brandvægge i letbeton

Konstruktionen er optimeret ved, at brandvæggene er lavet i letbeton. Konkret betyder det, at vægelementerne i letbeton er stablet over hinanden, typisk

Entreprenør Base Erhverv A/S
Arkitekt ak83 arkitekter
Ingeniør EKJ Rådgivende Ingeniører A/S
DGNB Guld

4-5 stykker. De danner dermed en brandvæg. De har kun en branddæmmende funktion og tilfører intet til stabiliteten. Konstruktionen bæres af stål, betonsøjler og betonbjælker.

MONTAGE, som også er en del af CRH-koncernen, står for montagen af de mange elementer, der indbefatter brandvægge i letbeton, søjler, bjælker, betonelementer, letbetonelementer og TT/TTD-plader samt facadeelementer.

Flere faser i gang - løbende

Projektet er inddelt i såkaldte "skibe", hvor hvert skib er omkring 20.000 m². Når man gør det på den måde, kan man planlægge det sådan, at der hele tiden arbejdes på pladsen, og ét skib således bliver færdigt ad gangen.

- Det særlige ved dette byggeri er størrelsen. Det er så stort, at det opføres i etaper, og der foregår en masse på byggepladsen hele tiden, fordi der arbejdes i forskellige stader i projektet. Der graves, laves jord- og kloak, støbes og monteres i én kontinuerlig proces, og det kræver rigtig meget planlægning. Selvom vi har en grund på 200.000 m², kniber det ind imellem med plads her, fordi der hele tiden arbejdes omkring 150-175 mennesker her, smiler han.

Når råhuset står der, kan lukning og aptering begynde. Det er en langt hurtigere proces, end hvis man skulle gøre hver enkelt proces færdig, inden man kunne starte på den næste. Hele byggeriet skal stå færdigt i første kvartal 2023.





KÆMPE LOGISTIKCENTER TIL DGNB GULD

I Solrød er et kæmpestort logistikcenter under opførelse. Det er Verdion, et paneuropæisk selskab, der sammen med investor og partner Avivas opfører centret. Den første store hal er afleveret, og den næste kæmpe kommer til marts.

Det går stærkt i Solrød, hvor elementmontagesjakkene fra MONTAGE, som er en del af CRH Concrete, har travlt med at rejse den næste etape af de store logistikhaller. Den første hal på 12.500 m² er netop afleveret, og den næste hal på 38.000 m² afleveres til marts.

- Faktisk er montagearbejdet til det store projekt stort set på plads, så det går egentlig ganske fint efter planen, siger projektleder Mikkel Lindstrøm fra Dansk Halentreprise. Det betyder, at råhuset stort set står færdigt, og selv om der var lidt forsinkelse i opstartsfasen, så er det kørt, som det skal igennem montagefasen.

DGNB Guld-certificering og top montage

Bygherren har sat sig det gyldne mål, at de store bygninger skal sætte et mærke i forhold til bæredygtighed, og her er ambitionen høj. Det skal nemlig være en guldcertificering, som der løbende regnes på gennem byggefasen, så man er sikker på, at det kan nås.

Brandet INDUSTRI har leveret facader, vægelementer, punktfundamenter, søjler, bjælker og dæk, og de har været i spil i hele processen, og det er ifølge projektleder Mikkel Lindstrøm gået fint. DALTON har leveret trapperne, og INDUSTRI har udover leverancen af diverse betonelementer også via brandet MONTAGE stået for montagen af de mange betonelementer.

- Det er nogle rigtig gode gutter, der står for montagen. De kender deres job, og de sørger for, at det hele kører, som det skal, så der er ingen bekymringer der, siger han.

Ikke færdig endnu

Der kommer i alt ca. 150.000 m² logistikfaciliteter på adressen, så det er kæmpestort. Det er så stort, at det opføres i etaper. Lager- og distributionsenheder bliver tilgængelige fra 5.000 m², der primært er rettet mod nationale og internationale virksomheder. Desuden bliver mindre enheder fra 2.500 m², der blandt andet egner sig til lokale virksomheder og startups, også tilgængelige ligesom supplerende kontorlokaler, deleservices, parkering for biler og store lastbiler også vil udgøre en del af det 38 ha store klargjorte site.

Rundt om bygningerne bliver anlagt grønne områder, vandløb og udendørs fritidsarealer indarbejdet i det overordnede design.

Entreprenør A/S Dansk Halentreprise
Arkitekt Aja Architects (UK)
Ingeniør Rønslev ApS
DGNB Guld





FIBERBETON ER GRUNDELEMENTET I NYT DANSK BYGGEKONCEPT TIL UDVIKLINGSLANDE

Utraditionelt samarbejde om unikt og patenteret byggesystem til omkostningseffektive bygninger i fiberbeton til blandt andet udviklingslande er en realitet.

Globe Housing er navnet på en dansk opfindelse, som ejeren af firmaet af samme navn står bag. Projektet, der er udviklet i samarbejde med brandet MAGNUS HOLM, der producerer elementer i fiberbeton, har været flere år undervejs. Men nu står de første enheder klar, og opfinderen Allan Borgstrøm ser et kæmpestort potentiale i de enkelte enheder, der kan bygges sammen til større enheder, som i øvrigt kan bruges igen og igen.

- Vi har de første to enheder klar, som begge er bygninger på 37,5 m². De er fremstillet af tynde fiberbetonplader, produceret af MAGNUS HOLM specielt til dette projekt. Meningen er, at husene kan benyttes til en række forskellige formål i udviklingslande og andre steder, hvor der er brug for både permanente og midlertidige bygninger, såsom lægeklinikker, sundhedscentre, skoler, lagre og boliger.

En bærende konstruktion i fiberbeton

- Bygningsenhederne har den store fordel, at de er lette at samle og adskille. To mand kan samle et hus på en dag. Huset vejer fem tons, og kan endda flyttes i samlet tilstand, fortæller Allan Borgstrøm, der har arbejdet med at udvikle projektet i flere år, inden MAGNUS HOLM for ca. halvandet år siden kom ind i billedet.

Frank Laursen, der er direktør i CONFAC og MAGNUS HOLM, fortæller:

- Opgaven lød på, om huset kunne laves i fiberbeton, som jo normalt ikke er bærende. Men her skulle det være en bærende konstruktion – en såkaldt iglo – så formen var givet på forhånd. Vi har lavet enkelte forsøg – også hos DTU - for at se om teknikken var i orden. Og det viser sig, at den holder, hvad den skal.

To bygninger står klar

- Vi har støbt to bygninger nu. Den ene står til fremvisning på fabrikken hos MAGNUS HOLM i Auning – og den anden er på vej i en container til Nairobi i Kenya, hvor den i november-december 2022 skal vises frem for interessenter. Det tager 6-7 uger at sejle derved – og derefter skal den samles, fortæller han.

NYE I CRH-FAMILIEN

Tilbage i marts i år blev CRH-familien udvidet med 2 nye kendte medlemmer - nemlig CONFAC og MAGNUS HOLM.

Vi har påbegyndt en fantastisk vækstrejse sammen - og med den hidtidige ledelse fortsat ved roret.

Både CONFAC og MAGNUS HOLM fortsætter som selvstændige brands.

Velkommen i beton-familien

#betonhoveder

For Allan Borgstrøm er det vigtigt, hvordan bygningen bliver vist frem:

- Der skal være orden i tingene. Derfor har vi allieret os med nogle lokale, som ved, hvad det handler om. Huset udstilles derfor inde i Nairobi sammen med såkaldte "low cost housing" lejlighedsprojekter.

- Bygningen bliver samlet på stedet dernede blandt andet af medarbejdere fra MAGNUS HOLM, og så skal den vises frem for at teste, hvor stor interessen for bygningerne er for regeringen, de lokale NGO'er og andre organisationer, siger han. Udviklingen af de omkostningseffektive bygninger er støttet af EU's Regionale Udviklingsfond, og ifølge Allan Borgstrøm er potentialet enormt, når man finder den rigtige vej til afsætningen og samtidig på sigt etablerer en lokal produktion, siger han.

Kæmpe potentiale

Frank Laursen supplerer:

- Optimalt set fremstiller vi mellem 100 og 500 huse i Danmark, og så arbejdes der på en langsigtet løsning for at etablere en lokal produktion, som vi understøtter med knowhow om blandt andet konstruktionen og formene, siger han.

- Man kunne også forestille sig, at husene blev brugt i Danmark til for eksempel skovbørnehaver eller jagthytter, oplyser Frank Laursen.

Patenteret og bæredygtigt koncept

Byggemetoden er patenteret i Sydafrika i 20 år, og der afventer lignende patenter i Østafrika og Europa. Som nævnt er potentialet stort, fordi behovet for boliger og bygninger til andre formål alene i Kenya i Østafrika er på en halv million.

Husene vil kunne fås med et tilvalg af inventarløsninger, som kan tilkøbes i pakker. Det gælder køkken og bad/toilet samt solceller som kan forsyne køleskab, komfur og belysning med el. Desuden kan der bygges en hems, så arealet i bygningen bliver på 53 m². Der er overraskende meget plads i boligheden. Der er fire meter højt til loftet og huset er lavet i en ti-kantet form.

- Byggekonceptet bidrager til alle FN's 17 Globale verdensmål. Lokalproduktionen skaber arbejdspladser og bedre økonomi for lokalbefolkningen, og da husene kan flyttes, genbruges og sættes sammen til nye formål, kan det næsten ikke blive mere fleksibelt, siger Allan Borgstrøm.



Hus-igloen består af 31 plader støbt i fiberbeton. Samlet vægt efter montage er ca. 5 ton.



GENSIDIG TILLID BAG MANGE-ÅRIGT SAMARBEJDE

Gennem en årrække har CONFAC leveret elementer til 25 Biltema-kædebutikker, og samarbejdet beror på høj kvalitet, samarbejde og tidlig involvering.

Biltema er en forretningskæde i hastig vækst, og der bygges mange nye forretninger i både Danmark og Sverige. Byggerierne opføres efter et fast koncept, men tilrettes efter de lokale forhold. CONFAC, der er blevet en del af CRH-familien, har gennem en længere årrække leveret betonelementer til byggerierne, og alene i år er det blevet til tre nye butikker, når den seneste i Kalundborg står færdig. De to andre butikker er i år opført i Thisted og Herning.

Problemfrit samarbejde

- CONFAC har generelt været ansvarlig for den komplette betonelemententreprise, som omfatter hvide sandwichfacader, betonelementer, tagplader, huldæk, søjler og bjælker. De produkter, som CONFAC ikke selv producerer er i mange tilfælde indkøbt hos CRH Concrete, så det er byggerier, som mange i koncernen har glæde af. Byggerierne har typisk været omkring 7.000 m² store butikker med tilhørende lager, og hvert byggeri omfatter ca. 4.000 tons forskellige elementer i beton, fortæller Erling Holm, adm. direktør for CONFAC.

- Vi har et rigtig godt samarbejde med Biltema om deres kædebutikker. Efter at have bygget 25 kædebutikker sammen er samarbejdet både fasttømret og tillidsbaseret, og vi ved alle i projektteamet, hvordan vi skal gribe projektet an, når det lander på vores skrivebord, fortæller Erling Holm.

En aftale er en aftale

Morten Dinesen, der gennem fire år har været projektleder i Biltema Real Estate Danmark, supplerer:

- CONFAC leverer et produkt i høj kvalitet, og når vi laver en aftale, så holder den. Det er vigtigt for os, så vi kan overholde planerne for vores byggerier, siger han, og tilføjer at der er en totalentreprenør ind over, som styrer byggeriet. Dette varierer fra gang til gang, da der laves et udbud på det enkelte projekt.

- Jeg har været i mit job i fire år, og samarbejdet med CONFAC har altid kørt, som det skulle. Vi har løbende justeret på de enkelte projekter, så de er tilpasset det konkrete projekt og beliggenhed, og det er aldrig et problem, siger han og tilføjer, at det typisk tager 2 - 3 uger fra betonelementerne bliver leveret, til råhuset er klar.

Konceptbyggeri baseret på erfaringer

CONFAC har leveret til 10 byggerier i Danmark, og 15 i Sverige. Næste år skal bygges endnu tre i Danmark.

- Vi tager læring med fra hvert af de enkelte byggerier, og justerer i forhold til nye. På den måde udvikler det sig, men ændringerne er overordnet set primært dikteret af de lokale forhold, forklarer Erling Holm.

- Det er virkelig godt for os som leverandør at være med i en meget tidlig fase i projektet. Det betyder ganske enkelt en bedre forberedelse og eksekvering. Vi er således også med til, at løsningerne løbende bliver skærpede og optimerede. Et tæt samarbejde fra meget tidligt i processen reducerer også risikoen for fejl. Det er også derfor, at vi kan producere og levere elementerne på så kort tid, siger Erling Holm.

Så selvforsynende som muligt

En del af konceptet er også, at de enkelte butikker skal være så selvforsynende som muligt. Derfor lever husene op til energikravene i BR18 – Bygningsreglementet, og butikkerne bliver som lavenergihuse alle forsynet med et jordvarmeanlæg.

- Så selv om vi bygger i hvide facadeelementer, er vi grønne i vores tankegang, slutter Morten Dinesen.



Fra spadestik til færdigt varehus

På 3 minutter kan du følge byggeriet af Biltema Falköping – fra byggestart og til færdigt varehus.

[Se filmen her](#)

Biltema i Kalundborg
6.800 m²



Biltema i Herning
7.500 m²



Biltema i Roskilde
8.000 m²



VÆRKTØJET SKAL VÆRE I ORDEN

Japanske Makita har stor succes med sit elektriske værktøjsprogram i Danmark, og nu står der snart et helt nyt center klar i Horsens.

Lagerhallen i Makitas nye center i Horsens på imponerende 8.360 m² er afleveret til reolopsætning, og en 400 m² administrationsbygning i to etager følger meget snart efter. Det hele rummer showroom, værksted og demofaciliteter. Faktisk er centret en udvidelse af et eksisterende på samme grund.

Makita Danmark blev etableret på dansk grund i 1991, og virksomheden har lige siden været placeret i Horsens. Dansk Hal byggede Makitas første hovedsæde, og er nu i gang med at opføre det nye og moderne showroom og domicil til den danske repræsentation.

Det hele sker i et tæt samarbejde med INDUSTRI - et brand under CRH Concrete, som leverer betonelementer, bjælker, søjler, RTP tagplader og facader. I brandkammen over brandskillevæggen er der anvendt letbetonelementer. DALTON leverer trapperne.

Godt samarbejde med erfarne montører

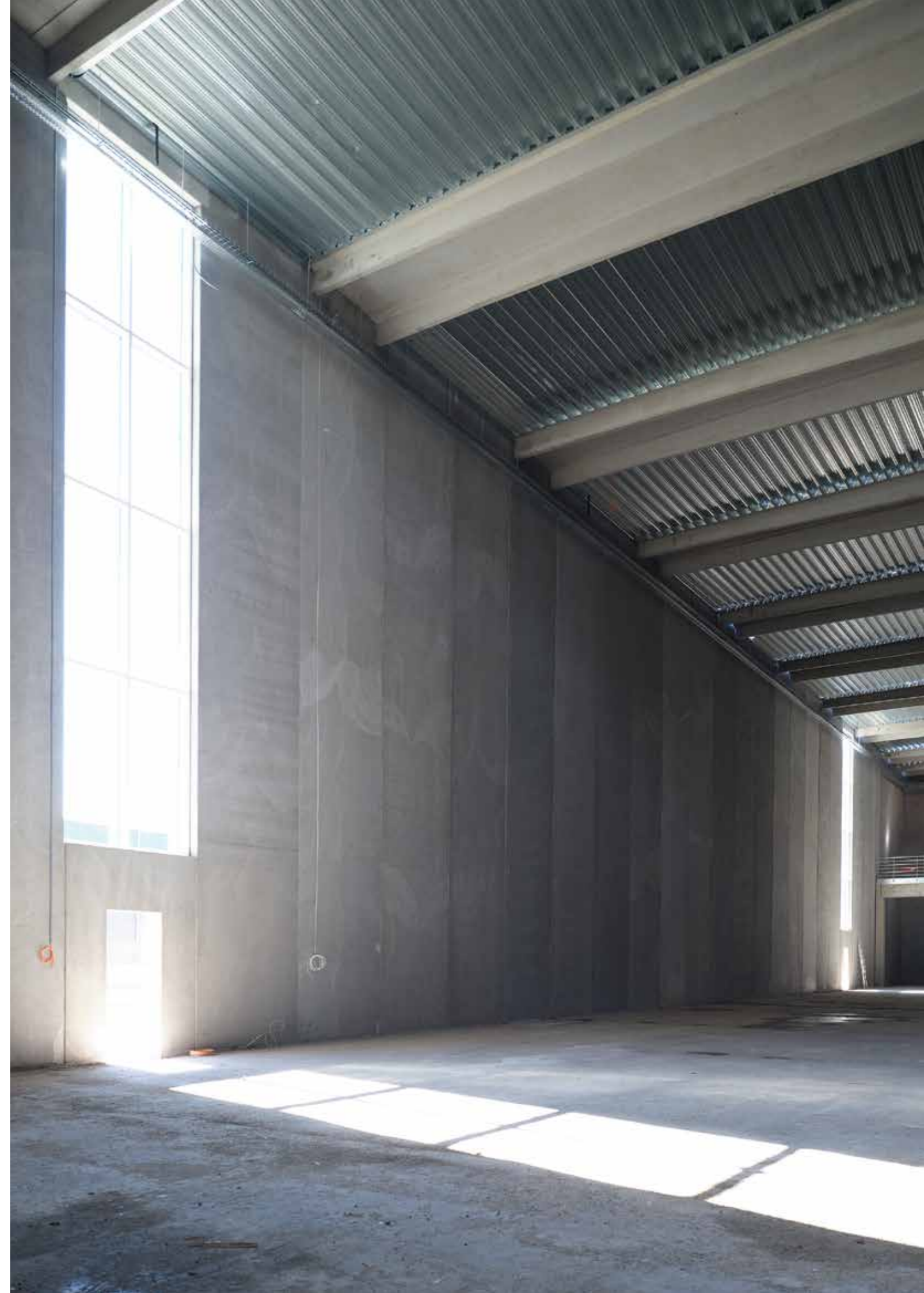
Dansk Halentreprise er glade for samarbejdet med MONTAGE, som har monteret alle betonelementerne:

- Jeg har det rigtig godt med montagefolkene, for de ved, hvad de har med at gøre, og de er gode til at samarbejde, siger Steen Madsen, som er projektleder på byggeriet og tilføjer, at montørerne er rigtig gode til at overholde aftaler.

Det betyder også, at byggeriet trods nogle forsinkelser i starten faktisk er forud for tidsplanen.



Entreprenør A/S Dansk Halentreprise
Arkitekt Lundhilds Tegnestue ApS
Ingeniør Rønslev ApS



DALTONS TRAPPESYSTEMER TIL INSPIRATION

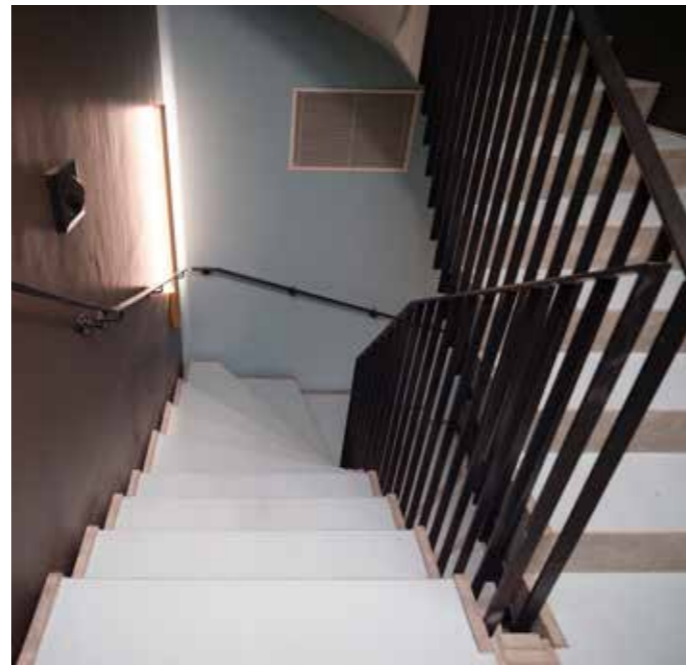
En trappe er ikke bare et stykke solidt håndværk, der skal bære tusindvis af fødder fra én etage til den næste. Den er også en æstetisk oplevelse. Det ved DALTON alt om.

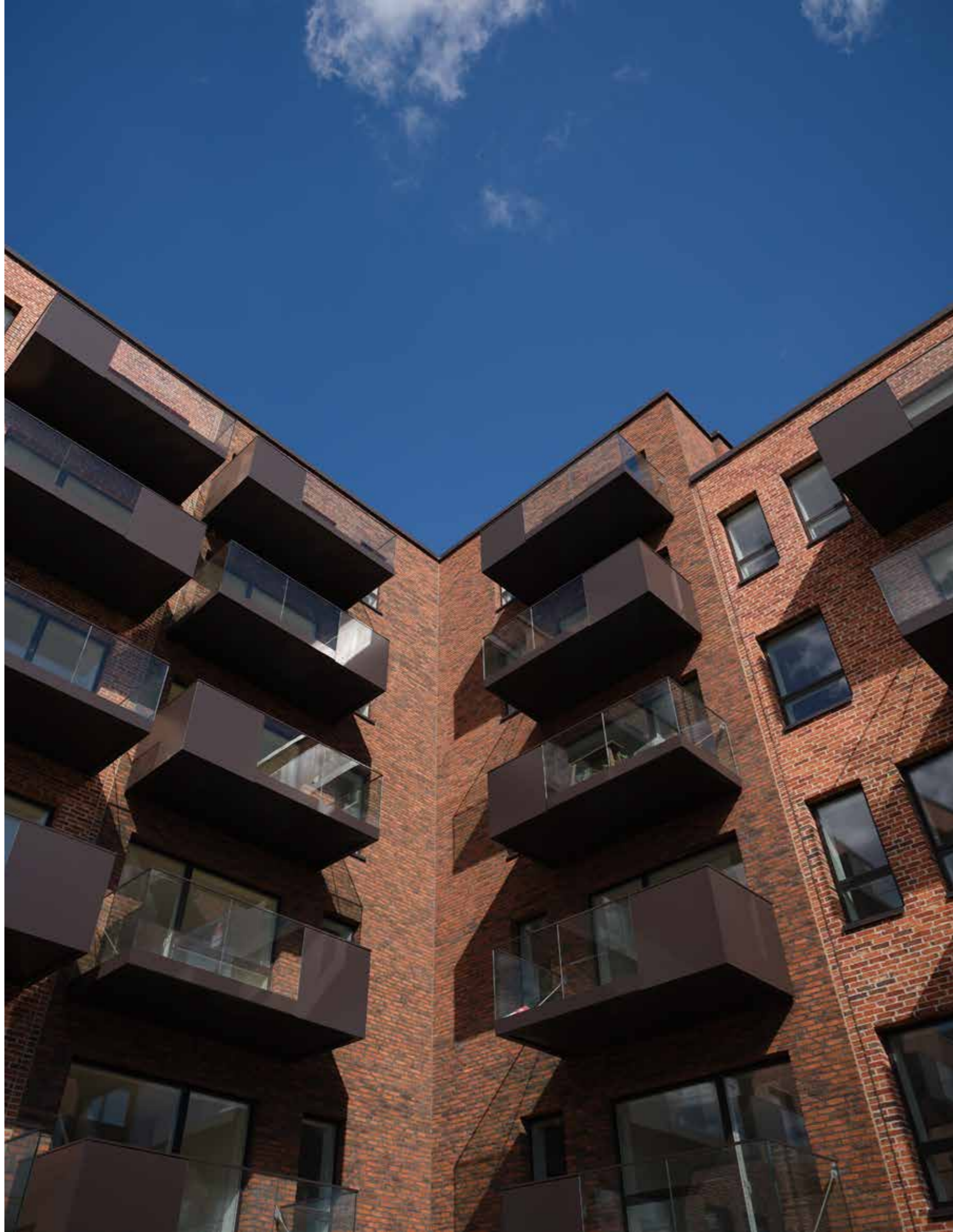
Hos DALTON er vi ikke bange for at slippe kreativiteten løs. Vi laver alt fra de relativt enkle løsninger til konstruktioner, der består af 100 forskellige elementer. En smuk trappe kan dog ikke stå alene.

Derfor leverer DALTON enkle og elegante gelændere, der sætter prikken over i'et — uanset hvilken type trappe, det skal passe til. Også her går det smukke og funktionelle smukt hånd i hånd med kreativitet, stolt håndværk og god service.



Klik ind og find
yderligere
inspiration





Byudvikler FB Gruppen A/S
Styringsentreprenør Ingcon A/S

STORT BOLIGBYGGERI BYGGER PÅ NÆRE SAMARBEJDER

I Høje Taastrup Kommune skyder et helt nyt boligområde kaldet Nærheden op i disse år. En del af bebyggelsen er Søkvarteret, som rummer 1.600 boliger i et grønt boligområde, som netop nu er under opførelse.

Søkvarteret i Høje Taastrup's nye bydel skal, ligesom den resterende del af Nærheden, opleves som et levende og varieret sted at bo. Med udgangspunkt i et ønske om miljømæssig og social bæredygtighed er nøglebegreberne for området natur og fællesskab.

Det er således Søkvarterets ambition, at så mange som muligt skal bo med direkte adgang til naturen, der skal bidrage til et rigt fællesskab ved at skabe tydelige tilhørsforhold og understøtte godt naboskab.

Samarbejdspartnerskab baseret på tillid

Og navnet "Nærheden" kan næsten ikke være mere rammende, for det gælder i særlig grad også det samarbejde, der ligger bag opførelsen af de mange boliger. Sådan forstået, at det er samarbejdspartnere, som i flere tidligere byggerier har været "i nærheden". Det er samarbejdspartnerskaber, der er opstået på gensidig tillid.

Byggeriet opføres i et tæt samarbejde mellem FB Gruppen, der står for byggeriet, sammen med blandt andre Ingcon og BETONELEMENT. Det er et stærkt team af folk, for de kender hinanden fra tidligere. Det var nemlig det samme team, der byggede Grønttorvet i Valby.

Og der er mange grunde til, at samarbejdet er fortsat. FB Gruppen opfører boligerne som fagentrepriser, ligesom man gjorde det med Grønttorvet, og det var en succes, hvor man fik lært hinanden at kende. Dengang fortalte adm. direktør Hans-Bo Hyldig i forbindelse med byggeriet:

- Vi bygger jo alt i fagentreprise, og kan vi blive enige med fagentrepriserne, som vi har prøvet at samarbejde med, og hvor det er gået godt, så arbejder vi videre med dem, sagde han.

Et vigtigt element

Betonelementleverandøren spiller en stor rolle i sådan et byggeri. Derfor er BETONELEMENT også taget i ed meget tidligt i projektet, fordi det er

når elementerne leveres, at byggeriet for alvor går i gang. Også her spiller samarbejdet en stor rolle, og derfor har FB Gruppen også valgt de samme leverandører som tidligere.

Adm. direktør Anders Bidstrup fra rådgivende ingeniørfirma Ingcon forklarer:

- Samarbejdet med BETONELEMENT er gået supergodt. Deres meget kompetente folk har været involveret fra starten og siddet med på byggepladsen, så vi kunne planlægge detaljeret, og alle tidsplaner er overholdt til punkt og prikke.

Effektiv og glidende overgang

Når man spørger ind til, hvordan samarbejdet er fortsat fra Grønttorvet til Nærheden, så lyder svaret fra Sofie Mackeprang, projektleder hos CRH Concrete:

- Da prissætningen var afklaret, kørte samarbejdet bare videre i en effektiv og glidende overgang. Det var det samme hold af rådgivere, projektledere, tegnestuemedarbejdere og byggeledere, og derfor havde vi samme høje niveau og strukturering af projektmaterialer. Vi skulle ikke lede efter oplysning-

gerne, og man kan sige, at det var et afklaret niveau for kommunikationen, som gør projekterne effektive.

- Alle de involverede kender hinanden, herunder også hinandens styrker og svagheder. Alle trækker i samme retning, og problemer løses meget hurtigt. Alle parter kan operere effektivt med mindre spild, større fortjeneste og højere kvalitet, slutter Sofie Mackeprang.

Et grønt kvarter

I Søkvarteret, der bliver placeret i den østlige del af Nærheden, vil naturen og kvarterets eksisterende søer være omdrejningspunkt for den nye bebyggelse. Bydelens varierede udbud af boligtyper og uderum bindes sammen af en rekreativ grøn forbindelse kaldet "Sørutten," der følger kvarterets beboere og besøgende gennem området.

Sørutten viser vej i smuk natur til en række fællesskabsfunktioner, heriblandt en ny daginstitution, et kontorfællesskab, Søkvarterets eget kvarterhus og mindre lege-, opholds- og træningspladser.

VI LEVERER TIL FØLGENDE BYGGEFELTER I SØKVARTERET:

217 BOLIGER, BIRKEN - NH1



176 BOLIGER, BØGEN - NH2



190 BOLIGER, EGEN - NH3



48 LEJLIGHEDER OG 73 RÆKKEHUSE - NH2A



216 LEJLIGHEDER OG 27 RÆKKEHUSE - NH8 Endnu ikke påbegyndt.

UDOVER SØKVARTERET HAR VI LEVERET VI TIL FØLGENDE BYGGERIER I NÆRHEDEN:

64 BOLIGER, TEGLVÆRKSKVARTERET

Entreprenør: Casa

184 LEJEBOLIGER LYNHAVEN

Entreprenør: Balder

139 BOLIGER, BYGGEFELT 4.1 OG 5.1

Entreprenør: HP Byg

P-HUS, SØBAKKEN

Entreprenør: CASA

33 LEJELEJLIGHEDER, OASEN

Entreprenør: DKT Byg

166 LEJEBOLIGER, TEGLBAKKEN

Entreprenør: FBSM Entreprise

EKSKLUSIVE BOLIGER, SØPARKEN

Entreprenør: DKT Byg

110 EJEBOLIGER, CIKORIEHAVEN

Entreprenør: AG Gruppen
DGNB bæredygtigheds certificeret





EN FÆLLES OPGAVE AT BYGGE I CARLSBERG BYEN

Et stærkt samarbejde baseret på gensidig tillid mellem totalentreprenør og betonelementleverandør er grundlaget for endnu et byggeprojekt i Carlsberg Byen.

Et af de sidste store byggefelt er i gang i Carlsberg Byen, og EXPAN skal endnu engang sammen med totalentreprenøren Arpe & Kjeldsholm levere til byggefelt 10, som består af Høfdings Tårn, Brandstrup Hus, Albertina Hus, Haslund Hus og Stillinghus.

Planlægger ud fra elementleverancer

- Det er en fælles opgave at gennemføre så store byggerier, siger Thomas Sørensen, der er partner i Arpe & Kjeldsholm.

- Vi kan ganske enkelt ikke gennemføre så store og komplicerede byggerier uden at have leverandøren med helt fra start, og det hele starter faktisk med, at EXPAN og dermed CRH Concrete laver en tidsplan for leverancer og montage af betonelementerne. Først derefter laves al planlægning omkring dette. Det er en ret stor logistikopgave at gennemføre, og uden betonelementerne på plads til tiden, kan det ikke lade sig gøre, siger han.

Skal stole på hinanden

Det kræver gensidig tillid mellem leverandør og entreprenør at gennemføre byggerier af denne størrelse, men den er intakt:

- CRH Concrete er som leverandør og montageansvarlig reelt set medprojekterende på byggeriet, og vi har en fælles projektorganisation. Vi har fra Arpe & Kjeldsholm 25 medarbejdere siddende på byggepladsen BA10 i Carlsberg Byen, og dertil kommer der 10 fra CRH Concrete, så man kan roligt sige at det er en fælles opgave, siger han, og tilføjer at det er langt nemmere, når alle i projektet sidder samme sted. Det sparer en masse tid, og rigtig mange spørgsmål kan afklares, inden de bliver til problemer.

- Samtidig foregår der jo en løbende optimering af projektet, og det er også noget, der kun kan ske, når dialogen er let og ubesværet, og man kender og har tillid til hinanden, siger Thomas Sørensen.

Om byggefelt 10

Byggefeltet består af 357 boliger fordelt på to længehuse, en karré og et 100 meter højt tårn. Karréen og længehusene vil bestå af ni byhuse med teglsten i brunlige og rødlige nuancer med grønne detaljer, mens tårnet med 29 etager vil fremstå som en del af kvarterets "familie" af tårne i et varieret udtryk med altaner og karnapper.

Samlet set skal der bygges mere end 72.300 m², og det bliver et miks af boliger og erhverv, hvor stueetagen er dedikeret til caféer, restauranter og detailbutikker for at sikre liv i gadeplan, mens de øvrige etager bliver boliger i alle størrelser. Herunder kommer 13.500 m² kontorer samt to-etagers p-kælder. Byggeriet står færdigt ved udgangen af 2024, hvor det øvrige Carlsberg Byen også forventes færdigt.



Totalentreprenør ARPE & KJELDSHOLM A/S
Ingeniør Rambøll Danmark A/S
Arkitekt Henning Larsen Architects A/S
Landskabsarkitekter WERK Arkitekter A/S
Bygherre Udviklingsselskabet Carlsberg Byen P/S
DGNB Guld for erhverv, F&B, detail og serviceerhverv

Fortid møder nutid i Carlsberg Byen

Hvordan kan man bygge nyt på en måde, så det passer sammen med det gamle? Og hvordan holder man fast ved et områdes særkende?

Det fortæller Carlsberg Byens adm. direktør Jens Nyhus om [her](#)



Det går hurtigt i Carlsberg Byen
 Følg byggetakten i Carlsberg Byen fra år 2013 til 2024 [her](#)



VI HAR OGSÅ BYGGET FØLGENDE PROJEKTER I CARLSBERG BYEN



BYGGEFELT 10.3 Wingehus og Grønlunds Tårn
Entreprenør Arpe & Kjeldsholm A/S
Ingeniør Niras A/S
Arkitekt C.F. Møller Architects A/S



BYGGEFELT 11.1 Emil Christian Hansens Hus
Entreprenør Arpe & Kjeldsholm A/S
Ingeniør Rambøll A/S
Arkitekt Danielsen Architecture A/S
DGNB Guld



BYGGEFELT 13.2 Købke Hus
Entreprenør Arpe & Kjeldsholm
Ingeniør Oluf Jørgensen A/S
Arkitekt AK 83 Arkitekter A/S



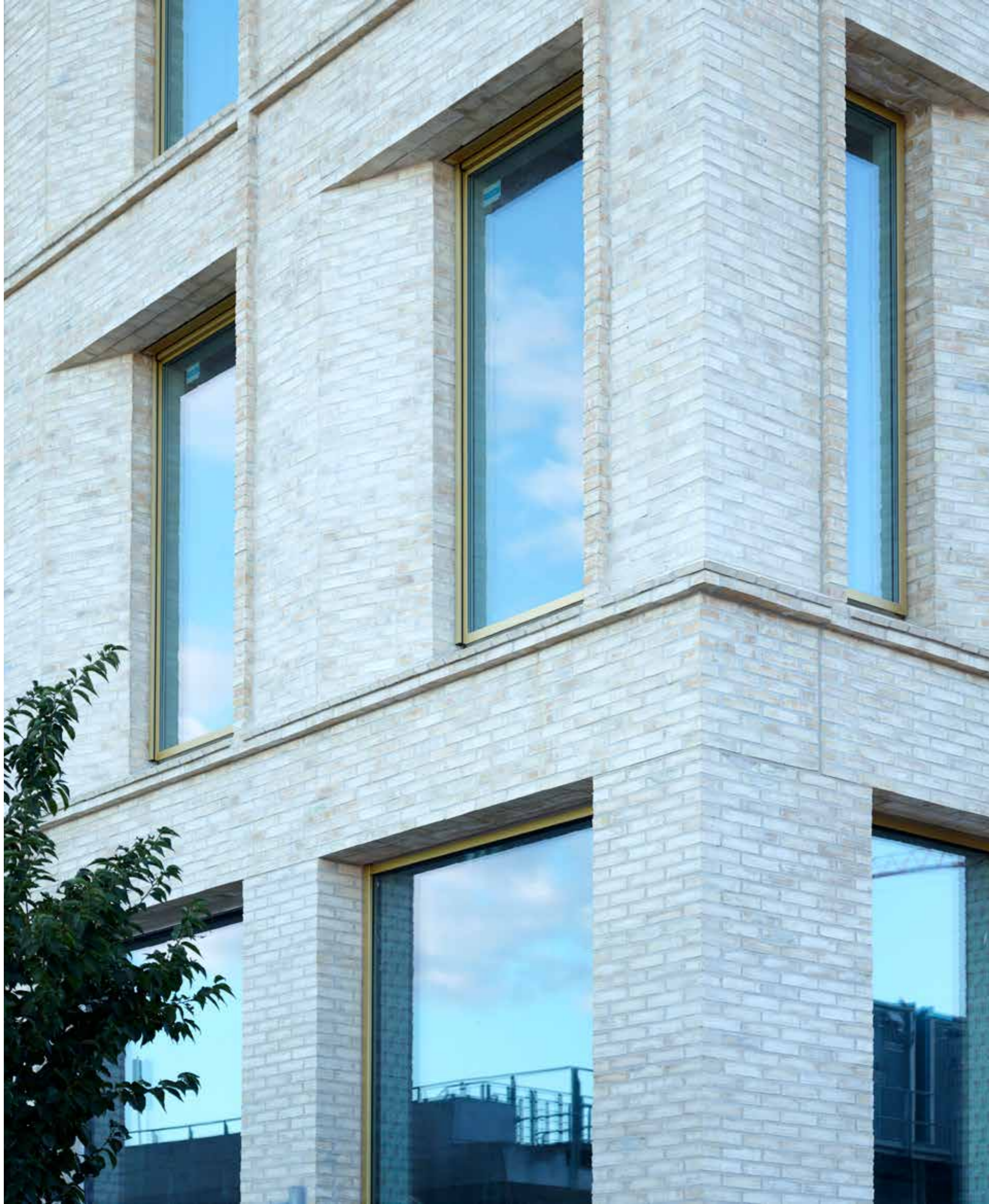
BYGGEFELT 15 Frstrup hus og Tuxen Tårn
Entreprenør Arpe & Kjeldsholm A/S
Ingeniør Niras A/S
Arkitekt C.F. Møller Architects A/S
DGNB Guld for erhverv



BYGGEFELT 16 Bindebøll Hus
Entreprenør HHM A/S
Ingeniør Alectia A/S
Arkitekt Praxis Arkitekter ApS



BYGGEFELT 16.3 Rahbek Hus II
Entreprenør HHM A/S
Ingeniør Alectia A/S
Arkitekt Praxis Arkitekter ApS



ORIENTHUSET MED UNIK FACADELØSNING

På Trælstholmen i Københavns Nordhavn står en ny domicilejendom. Det er en showcase – også efter de bæredygtige principper, for huset bliver DGNB Platin certificeret. Det er et smukt og virkeligt gedigent byggeri med helt unikke murstensfacadeelementer.

Orienthuset på i alt 14.500 m² står stramt og stringent i et moderne, men alligevel klassisk design med smukke og unikke murstensfacadeelementer fra BETONELEMENT. Og netop murstensfacadeelementerne er et kapitel helt for sig, da hvert facadeelement rummer op mod 96 forskellige beskæringer af mursten – og nogle endda helt ned på få centimeter og med skrå hjørner.

- Ved opmuring af så avanceret murværk er det en kæmpe fordel, at det udføres på en fabrik under gode forhold året rundt. Det er noget af det mest avancerede, vi har udført, og vi er stolte over, at vores produktioner kan levere dette unikke murerarbejde færdigt fra fabrikken. For at finde de helt rigtige løsninger, har det krævet et fantastisk samarbejde mellem vores tegnestuer og produktioner. Opgaven bliver løst med perfekt resultat, fortæller Dennis Mathiasen, Operations Director hos CRH Concrete, som ejer BETONELEMENT. Og han fortsætter:

- Det har været håndværksarbejde fra ende til anden, og det er med kæmpe stolthed, at vi nu kan se det færdige resultat på Orienthuset. Vores kolleger på tegnestuen har modelleret murstensfacadeelementerne til perfektion, og de produktionsteknisk udfordrende facadeelementer er efterfølgende udført med præcision af kolleger i produktionen.

Teglbånd horisontalt og vertikalt

Facaden nedbrydes i en tre meter bred rytme, som markeres i teglfacaden med et fint grid skabt af fremtrukne smalle teglbånd horisontalt og vertikalt.

- At der er anvendt teglfacadeelementer har været med til at understøtte intentionerne om en præcis, skarp moduleret facade, der både som helhed og i detaljen er smuk og udstråler kvalitet, siger Malene Kjærsgaard Meredin, Cand. Ark og sagsarkitekt i Arkitema.

Indvendigt står store træ søjler op gennem hele bygningens seks etager, som sender en klar hilsen til områdets fortid.

Vinduesløsning suger lys ind

Et andet specielt element ved byggeriet er vinduespartierne. Vinduesåbningerne er meget dybe og med en indtrukket, skrå vinkel ind om vinduet giver det et smukt facadeudtryk.

- Løsningen er muliggjort ved, at vinduerne, som monteres hjemme på fabrikken, er trukket meget dybt ind i facadeelementet, hvilket bidrager til det smukke facade udtryk, forklarer Dennis Mathiasen.

Også sålbænkene er unikke – udført med en særlig aflang mursten lagt på liggefladen, og som matcher murstenen i byggeriet.

Løbende dialog

- Vi har haft en løbende dialog helt fra start med leverandøren, BETONELEMENT. Det er en dialog, der egentligt er videreført fra mange andre byggerier, som vi har samarbejdet om, fortæller Morten Vibæk, der er seniorprojektchef i 5E-Byg, som er totalentreprenør på det eksklusive byggeri.

- Huset står knivskarpt. Stueplanet er muret på stedet, mens alle de øvre etager er murstensfacadeelementer, og det spiller perfekt sammen, fortsætter han.

- CRH Concrete og BETONELEMENT har leveret en virkelig flot arkitektur fra fabrikken, og det kræver naturligvis et godt samarbejde og dialog, så arbejdet bliver tilrettelagt rigtigt, og resultatet bliver som forventet, siger han.

DGNB Platin er målet

AP Pension, som er bygherren på projektet, har fra starten sat målet, at byggeriet skal DGNB Platin certificeres. Det stiller nogle ganske væsentlige krav til byggeriet, som løbende evalueres.

DGNB Platin er den højeste DGNB-certificering. Der evalueres på fem hovedområder i DGNB: Miljømæssig kvalitet, økonomisk kvalitet, social kvalitet, teknisk kvalitet og proceskvalitet.

Entreprenør 5E Byg A/S
Bygherre AP Pension Ejendomme
Bygherrerådgiver Rambøll A/S
Arkitekt Arkitema K/S
Ingeniør NIRAS A/S
DGNB Platin

Et murstensfacadeelement har op til 96 forskellige beskæringer af den enkelte mursten, hvor den industrialiserede proces på fabrikken har været den rigtige metode til at styre en ensartet høj kvalitet.



Et specielt element ved byggeriet er vinduespartierne.

Vinduesåbningerne er dybe og med en indtrukket, skrå vinkel ind om vinduet giver det et smukt facadeudtryk.



Tilblivelsen af murstensfacadeelementer
 Se filmen om tilblivelsen af de spændende murstensfacadeelementer.



Se filmen her

EN DEL AF PROJEKTDELTAGERNE PÅ BOLIGBYGGERI PÅ HAVNEN

På den tidligere Kemiragrund og en rest af den tidligere Danafeed-grund på Nordhavnen i Horsens opføres Honnørkajen med ca. 245 boliger fordelt på både private og almene familie-, ungdoms- og ældreboliger.

Byggeriet fremstår æstetisk og smukt ud mod havnen i Horsens og bliver opført i tre bygninger hovedsageligt i fire og punktvis i seks etager. De to af bygningerne er opført, den ene ud mod havnefronten er afleveret, mens den anden afleveres i december 2022.

Indtræder som projektdeltager

Junge Byg har opført byggeriet i en totalentreprise, og her har man på et meget tidligt tidspunkt haft EXPAN og dermed CRH Concrete med inde i planlægningen, da leverancerne af elementer var berammende for byggeriets videre gang.

- Der har været en rigtig god dialog med alle parter, inklusive betonelement-leverandøren på sagen, siger Martin Klemensen, projektchef og medejer af Junge Byg, og han tilføjer, at han håber på, at den tredje blok af de tre huse også snart kan komme i gang.

- CRH Concrete indtræder jo som projektdeltager i forhold til leverancerne, og her ved man, hvad der

kan lade sig gøre inden for de rammer, der er stukket ud. Der har da været små tilretninger undervejs, men i det store og hele er det meste klaret i den indledende fase, siger han.

Han håber, at det flotte boligbyggeri bliver et referencebyggeri for firmaet, når det står endeligt færdigt, men han er allerede godt tilfreds med det, som det skrider frem, og resultatet af det, der er afleveret.

EXPAN har leveret betonelementer, letbetonelementer, huldæk, elevatorløg, bjælker og søjler. DALTON har leveret trapper og altanplader og MONTAGE har monteret alle elementerne. Alle tre brands er en del af CRH Concrete.

Diversitet i boligsammensætning

Honnørkajen i Horsens er rammen om foreløbig to byggerier med et tredje på vej, og i byggeriet er der fokus på diversitet i beboersammensætningen. I projektet indarbejdes forskellige boligtyper og -størrelser, der tiltaler forskellige målgrupper og dermed sikrer en diversitet i beboersammensætningen.

Projekter indeholder 165 private og 75 almene boliger. De almene boliger bliver fordelt med hhv. 50 ungdoms- og 25 familieboliger, hvoraf de 10 bliver opført som prisbillige boliger. De planlagte ungdomsboliger er på 40-50 m², mens familieboligerne varierer i størrelse fra 50-102 m².

Entreprenør Junge Byg A/S

Arkitekt Ginneruparkitekter A/S

Ingeniør OJ Rådgivende Ingeniører A/S





BETONELEMENT

A CRH COMPANY

DALTON

A CRH COMPANY

EXPAN

A CRH COMPANY

MONTAGE

A CRH COMPANY

MODULBAD

A CRH COMPANY

CONFAC

A CRH COMPANY

MAGNUS HOLM

A CRH COMPANY

Udgiver

CRH Concrete A/S
www.crhconcrete.dk
info@crhconcrete.dk

Ansvarshavende: Claus Bering
Målgruppe: Kunder og andre samarbejdspartnere i Danmark.
Tilrettelæggelse og produktion: www.assisting.dk

