



## Slebne overflader GIVER NYT BYGGERI ET UNIKT UDTRYK

Friis & Moltke fik hjælp af Betonelement til at fremstille den helt rigtige facade til kontorbyggeri på havnefronten i Esbjerg.

Slebne betonoverflader dominerer det nye kontordomicil for Claus Sørensen A/S, som det næste halvandet år rejser sig på Bryggen i Esbjerg. Denne arkitektoniske finesse skal knytte det nye domicil endnu stærkere til havnemiljøet, fordi overfladerne i den rigtige belysning vil minde om hvide sejl i vinden.

Bag tegningerne står arkitektfirmaet Friis & Moltke, hvor partner Mikkel Wienberg har været tilknyttet projektet fra begyndelsen. Løsningen med de slebne overflader er udviklet i samarbejde med INGENIØR'NE i Esbjerg samt Betonelements afdeling i Esbjerg. Fabrikken har indkøbt en ny betonslibemaskine, som kan levere det helt unikke udtryk, Mikkel Wienberg var ude efter.



” JEG ER IKKE I TVIVL OM, AT BYGHERRE OG RÅDGIVERE VIL ”  
OVERVEJE DE MULIGHEDER, VI NU KAN TILBYDE.

-Elementerne produceres med tilslag af græsk marmor, som Betonelement sliber ned, så betonen fremstår helt anderledes end traditionelle elementer. I solskin reflekteres lyset, så det minder om et sejlskib, og i regn fremstår bygningen næsten glat og skinnende. Det er en overflade, der arbejder sammen med vind, vejr og omgivelserne, og en overflade, der giver hele projektet en personlighed, siger Mikkel Wienberg.

Han tilføjer, at den slebne beton med 50 pct. marmor med sin næsten hvide farve spiller smukt sammen

med sprosser og lameller i anodiseret aluminium, så det maritime udtryk får en ekstra nuance.

### EN HELT SPECIEL OPGAVE

Friis & Moltke er totalrådgivere og har tilknyttet INGENIØR'NE som underrådgiver, med ingeniør Christian Gram som projektleder. Han har, i samarbejde med Betonelement, været med til at finde den rigtige betonsammensætning og den rigtige slibning til det nye kontorbyggeri – en proces, der tog tid, men også var meget givende, siger han. ▶



### Armering

Mere armering giver ikke nødvendigvis større styrke.

Læs side 6



### Industrihaller

Beton er det logiske valg til industrihaller.

Læs side 7



### Indbyggede vinduer og døre

Facader færdigmonteret med vinduer og terrassedøre.

Læs side 12



# TÆNK (NYT) FØR DU VÆLGER



Egentlig lyder det enkelt: Tænk dig om og gør det rigtige. Vælg den kloge løsning, der holder længe.

Men nogle gange kan det være svært at gennemskue, hvad der egentlig er det rigtige og mest fornuftige. Især når man står foran et valg om renovering i forhold til nybyggeri i den tunge millionklasse.

Så er der brug for professionelle råd, inden beslutningerne træffes og papirerne skrives under. Der er brug for viden om, hvilke muligheder du reelt har.

Hos CRH Concrete vil vi altid gerne hjælpe ved at stille vores viden til rådighed. Fordelene ved at tænke nyt er flere. Ikke blot flytter familien eller virksomheden ind i noget splinternyt, der kan indrettes efter egne ønsker. Et nyt byggeri er også bedre for såvel miljøet som pengepungen, ikke mindst når det gælder om at spare på energien og leve op til fremtidens krav. Et nyt hus,

opført i beton, er så at sige født med indbyggede besparelser fra første dag.

Samtidig giver det flere valgmuligheder at tænke nyt. Du kan f.eks., som arkitektfirmaet Friis & Moltke har gjort det på havnefronten i Esbjerg, vælge den nyeste teknik og lade vores nye betonslibemaskine levere det helt personlige touch og den særlige stil, du ikke kan få andre steder.

Vi vil altid gerne hjælpe dig med at træffe det kloge valg – med fuld respekt for, at dit valg netop er dit. Men vi er omvendt ikke i tvivl om, at mange byggerier fra boomet i halvtredserne og tresserne nærmer sig en skillevej, hvor det nøje må vurderes, om de kan renoveres på en økonomisk og miljømæssig forsvarlig måde. Kravene – både de menneskelige og de miljømæssige – er ændrede, og vi tænker anderledes i dag.

Et andet sted, vi gerne vil opfordre til at tænke nyt, er i selve konstruktionen. Armeringen inde i

betonelementerne er usynlig for brugerne, men afgørende for sikkerheden.

Her oplever vi ofte den logik, der siger, at jo mere armering, vi lægger ind i elementerne, jo sikrere er det. Men det er ikke altid korrekt, for armeringen skal være tilpasset både elementets dimensioner og hele byggeriets størrelse.

Armeringen i et vægelement i et rækkehus skal ikke være den samme som i en boligblok på 14 etager, og for meget armering kan faktisk være med til at svække sikkerheden, samtidig med at det fordyrer hele projektet.

## DERFOR

Husk at tænke dig om – og tænke nyt. Det er sådan, du bygger den bedste fremtid. ■

God læselyst!  
Claus Bering

► -Jeg har ikke tidligere været med til en så speciel opgave, og så er det jo en ekstra tilfredsstillende, at vi kommer i mål med et flot resultat, som bliver en markant del af havnefronten, siger Christian Gram, der er overbevist om, at erfaringerne fra Esbjerg kan bruges mange andre steder i fremtiden.

-Markedet for specialslebne facader vil vokse. Dels kan det give byggeriet et individuelt udtryk, dels får bygherre og arkitekter en større valgfrihed. Det giver ganske enkelt en eksklusivitet, som du ikke altid får med almindelige sandwichfacader. Samtidig bevarer du den effektive byggetid med elementerne, så huset hurtigt kan rejses og lukkes af, fordi elementerne kommer færdigstøbte til byggepladsen, siger han.

## KAN SLIBE I AL SLAGS VEJR

Henrik Blaabjerg, der er produktionschef hos Betonelement i Esbjerg, Tilst og Hobro, forventer da også, at den nyindkøbte slibemaskine får travlt i fremtiden.

-Maskinen kan løse selv meget store opgaver, og fordi den står inden døre, kan vi som de første i Danmark slibe på elementerne uanset vejret, i et kontrolleret miljø og med stabile temperaturer. Desuden kan maskinen, udover højglanspolerede slebne overflader, lave en speciel og unik børstet overflade, og vi kan gravere direkte i facadeelementerne, hvis f.eks. et logo, firmanavn eller en signatur skal fremhæves på den måde, siger Henrik Blaabjerg, der også skeler til bl.a. Norge og Italien, hvor slebne facader er langt mere anvendt end i Danmark. I hvert fald indtil nu.

-Jeg er ikke i tvivl om, at bygherrer og rådgivere vil overveje de muligheder, vi nu kan tilbyde. Det giver større valgfrihed og mulighed for unikke løsninger, vi kan operere hurtigt og fleksibelt, og når valgmulighederne bliver forbedrede, stiger behovet også, siger produktionschefen.

Betonelement skal levere 3.750 m<sup>2</sup> slebne facader til Claus Sørensen A/S-byggeriet. Første spadestik blev taget her i foråret, og køle- og frysehusfirmaets medarbejdere skal flytte ind i det nye domicil ca. den 1. november 2016. ■



## KORT OM SLIBEMASKINEN (Fabrikat: Socomap)

Selve maskinen er 10 m lang, 7,2 m høj og 5,5 m bred. Den vejer 35 tons og kan håndtere elementer på op til 4,3 meters højde og 14 meters længde.

Maskinen kan have op til otte slibehoveder i funktion samtidig, fra de helt grove til de ganske fine. Hvert slibehoved har en diameter på 60 cm og kan justeres og programmeres, så betonen får det ønskede udtryk.



EXPAN Montage benytter

## DEN STØRSTE LIEBHERR TÅRN- KRAN NOGENSINDE I DANMARK

Storkøbenhavns skyline vil de kommende måneder blive forandret af især to store kraner fra EXPAN Montage. Den ene bliver den største LIEBHERR tårnkran i Danmark p.t., oplyser montagechef hos EXPAN Montage Lena Heldbo.

-Der findes kun tre kraner i Europa af denne type 1000 EC-H40, som LIEBHERR har skaffet herop. Den er nødvendig, for at vi kan bygge et nyt Experimentarium inde i en af Tuborgs gamle lagerhaller, siger hun.

Den store tårnkran skal hjælpe med at løfte elementer på op til 25 tons, når der skal bygges op til fire etager, samt til at demontere det gamle tag på hallen.

-Vi bygger lige oven på Waterfronts p-kælder, så sikkerheden skal være 100 pct. i orden. Derfor er denne kran valgt til projektet, siger

Lena Heldbo, som tilføjer, at Hellerup Havn er et ganske trafikeret område. Det påvirker også hverdagen på byggepladsen.

-Derfor vil en stor del af montagearbejdet foregå om natten, hvor trafiktrykket er mindre, siger hun.

Den anden store kran, som netop er sat i arbejde i hovedstaden, er en LIEBHERR 630 EC-H40 tårnkran, som kan ses omkring Vandtårnsvej i Søborg. Her bidrager EXPAN Montage til opførelsen af et større kontorbyggeri, som BOKA Group står bag. Et arbejde, der også vil vare en stor del af 2015. ■

”1000 EC-H40 kranen vil være i brug på Hellerup Havn til ud på efteråret”.



Experimentarium: Liebherr 1000 EC-H40



Vandtårnsvej: Liebherr 630 EC-H40

184 boliger bliver  
**TIDSSVARENDE**

At bygge nyt er ikke dyrere end at renovere – og indeklimaet får det også bedre

Hvad gør man, når man står med 232 tidsvarende boliger med dårligt indeklima og udsigt til en dyr renovering? Svaret fra Struer er enkelt: Man begynder forfra.

I knap to år har Struer Boligselskab haft gang i byggeriet af nye boliger i deres afdeling 1 på Ølbyvej, Voldgade og Solkrogen. Yderligere et par års aktivitet skal der til, før alle lejerne er flyttet ind i de nyopførte boliger, og 232 boliger er reduceret til 184. ►







184 moderne lavenergi-boliger skyder op tæt på Limfjorden – beboerne er særdeles tilfredse.

## BOLIGER I STRUER HAR EN KERNE AF BETON

Logistik, energihensyn og moderne byggeri med fjordudsigt er ved at gå op i en smuk, højere enhed i Struer, hvor Struer Boligselskab er godt i gang med at genopføre 184 almene boliger.

En proces, der har været en del år undervejs, og oprindeligt havde boligselskabet flere muligheder i spil. Selskabet regnede nemlig også på en omfattende ombygning.

-Boligerne i vores afdeling 1 var reelt utidssvarende. Én ting var, at f.eks. badeværelserne var meget små, men mange lejligheder var plaget af kuldebroer, som igen gav risiko for fugtproblemer og svamp. Enkelte af dem har måttet lukkes ned for genudlejning, siger forretningsfører Jens Østergaard.

### NYBYGGERI

#### TJENT IND EFTER BLOT 5 ÅR

Regnestykket viste sig imidlertid at være ret enkelt: I løbet af blot fem år ville det være klart billigere for alle parter, hvis man genopførte afdelingerne i stedet for at renovere dem, oplyser

Peter Appel Hansen fra Pluskontoret Arkitekter, som har byggetilsynet og var med i registrerings- og projekteringsfasen.

-Der var mange ting, der ville fordyre en renovering. I de ejendomme, hvor vi skulle installere elevatorer, skulle vi lave større ændringer i hele konstruktionen, bl.a. med bjælker under dækkene, og det ville blive meget dyrt. Det blev hurtigt klart for os, at hvis vi skulle flytte blot en enkelt væg, kunne vi få to-tre andre problemer et andet sted, og hele tiden var der udfordringer med plads, fordi lejlighederne som udgangspunkt var relativt små. Derfor endte vi ret hurtigt med at gå efter en nyopført afdeling; især da vi havde regnet tingene helt igennem. Det ville være billigere at bygge nyt, ikke mindst på grund af de store besparelser på energiforbruget samt på drift og vedligehold, siger Peter Appel Wille.

#### LEVER OP TIL 2020-KRAVENE

Struer Boligselskab har undervejs fået støtte fra Landsbyggefonden, som skulle give endeligt grønt

lys for de nye boliger, inden arbejdet gik i gang. -Vi var nok nogle af de første, der fik lov til at renovere på denne måde. Men fordelene, både i indeklimate og energioptimering, vejede tungt, siger Jens Østergaard fra Struer Boligselskab.

Ikke mindst indeklimaet er blevet markant bedre i de to blokke, der allerede er færdige. Samtidig kan det også mærkes i hverdagen, at blokkene er bygget efter 2020-reglerne for energioptimering.

De er altså ikke blot bygget til nutiden, de er i høj grad bygget til fremtiden.

sigt er der ingen tvivl om, at også beboerne får økonomisk fordel af projektet.

#### NYT I RØDT OG HVIDT

Det blev arkitektfirmaet Pluskontoret i Aarhus, der sammen med Hvam Arkitekter fik opgaven med at tegne de 184 nye boliger, og for arkitekt Kristian Nordheim var det vigtigt, at de oprindelige boliger fra 50'erne var med i baghovedet.

-De røde tegl var et oplagt valg, og så valgte vi hvid, malet beton til facaderne, så farvenuancerne bliver de samme som i den gamle afdeling. Samtidig har beton den fordel, at vi

” DER ER JO EN GRUND TIL, AT MAN I DAG BRUGER BETON ”  
TIL RÅHUSET I CA. 90% AF ALLE BYGGERIER.

For lejerne bliver huslejen umiddelbart lidt højere. Til gengæld er der mange penge at spare på varmeregningen og øvrige driftsudgifter, fordi alle lejligheder er moderniserede og skræddersyede til at spare på energien, så på længere

kan operere med store overflader, som alligevel er fleksible i størrelsen, og at det er med til at skabe et godt indeklima. Der er jo en grund til, at man i dag bruger beton til råhuset i ca. 90 pct. af alle byggerier, siger Kristian Nordheim.







I øjeblikket er to af de fem nye blokke færdige, og beboerne er flyttet ind. Nu venter så nedbrydningen af de næste tre blokke, inden de kan bygges op igen i deres nye, moderne udgave. De tre blokke skal stå klar til indflytning i foråret 2016 – herefter nedrives de sidste blokke, og til slut går arbejdet med rækkehusene i gang.

Hele byggefasen har været lidt af et logistisk puslespil, fordi Struer Boligselskab har skullet genhuse lejerne, efterhånden som arbejdet er skredet fremad. Det har krævet præcision i både planlægning og udførelse, siger forretningsfører Jens Østergaard.

-Nogle af lejerne var nok lidt skeptiske på forhånd – især dem, der havde boet der længst. Men vi har lavet en lille tilfredshedsundersøgelse blandt beboerne i den første nye blok, og alle har meldt positivt tilbage. Også dem, der var lidt skeptiske, siger han.

#### ENKELT MED ÉN LEVERANDØR

Tilfredsheden hænger selvfølgelig sammen med de nye lejligheder, der har udsigt over Limfjorden – men også, at tidsplanerne har holdt hele vejen. For Torben Bjerge, der er projektleder for totalentreprenør JFP, har det været en stor fordel, at en stor del af leverancerne er samlet hos CRH Concrete, som også – via EXPAN Montage – står for montagearbejdet selv.

-Det er dejligt enkelt og det fungerer fint: Jeg har én kontakt hos CRH Concrete, som jeg griber fat i, hvis jeg har spørgsmål, og så løser han tingene for mig. Jeg skal ikke bruge tid på en masse logistik på byggepladsen og risikerer ikke at ha' nogle montører stående, som pludselig ikke har de elementer, de skal bruge, siger Torben Bjerge fra JFP. Han kan tilføje, at tidsplanen "holder, endda på plussiden":

-Samarbejdet har fungeret rigtigt godt, hvilket vi også er vant til. At vi kunne samle så mange leve-

rancer ét sted var også afgørende for, at vi valgte CRH Concrete. Samtidig er vi i konstant dialog for at forbedre hele processen. Vi gør jo én boligblok færdig, før vi påbegynder den næste, og det betyder, at vi kan lave en opsamling på de små udfordringer, der har været – hvis f.eks. et bolthul sidder lidt forkert – så vi undgår problemer på næste afdeling, siger Torben Bjerge. Han er heller ikke i tvivl om, at de velisolerede konstruktioner allerede kan mærkes på de nye beboeres pengepung.

-Jeg ved, at der findes lejere, der reelt ikke har haft tændt for varmen endnu, siger Torben Bjerge fra jfp.dk.

Forretningsfører Jens Østergaard er glad for, at boligselskabet er med til at skabe et attraktivt og bæredygtigt boligområde.

-Samtidig er det nyt og i de første år så godt som vedligeholdelsesfrit, påpeger han. ■

## PROJEKTET kort fortalt

Arbejdet blev påbegyndt foråret 2013 og forventes helt afsluttet medio 2017.  
Opført efter 2020-kravene

Betonelement, dalton, EXPAN samt ModulBad har den samlede leverance til projektet i Struer.

Leveringen omfatter:  
26.300 m<sup>2</sup> vægge  
4.455 m<sup>2</sup> sandwichfacader  
16.000 m<sup>2</sup> huldæk  
199 badeværelser  
Altaner og trapper  
EXPAN Montage monterer







## Armering af betonelementer

# SPAR PENGE VED KORREKT ARMERING

Mere armering giver ikke nødvendigvis større styrke.

Armering af betonelementer er en nødvendighed, men elementerne bliver ikke nødvendigvis stærkere, jo mere armering du fylder i dem. Det er vigtigt, at armeringen i det enkelte element passer til hele byggeriet.

-Derfor har CRH Concrete nu lavet en ny vejledning - med tilhørende hjælpeværktøj - omkring projekteringsprincipper for armering af beton. Den er især henvendt til rådgivere, ingeniører og bygherrer, oplyser udviklingsingeniør i CRH Concrete Thomas Markvardsen.

-Alle elementer skal have en grad af armering. Men vi kan konstatere en tendens til, at der bliver projekteret med mere og mere armering uden at væggenes tykkelse forøges tilsvarende. Dette kan være både problematisk og fordyrende for projektet, siger han.

### IKKE PLADS TIL DET HELE

Thomas Markvardsen understreger, at minimumskravene for armering naturligvis skal respekteres, og det kan i visse tilfælde give god mening at øge armeringen i forhold til kravene. Men bestemt ikke hver gang og ikke i et stort omfang - og slet ikke så meget, som det sker i disse år.

-Der bliver desuden let pladsproblemer i en typisk betonvæg, hvis man både - som vi ofte

ser det - bliver bedt om at ilægge kraftige armeringsnet, korrugerede rør og randarmering. Det er umiddelbart simpel hovedregning at tjekke, om der er plads til armeringen, men vi oplever ofte, at pladsproblemerne først bliver opdaget, når vi påbegynder elementprojekteringen. Dette medfører, at vi sent i processen sidder og tilretter armeringen sammen med den bygværksprojekterende. Det er fordyrende for alle de involverede parter, siger Thomas Markvardsen og fortsætter:

-Med den øgede armering bliver der samtidig plads til mindre beton i elementet, og det er faktisk også et problem. Hvis du ikke indregner normens krav til afstand mellem armering og tolerancer, så risikerer du, at det går ud over elementets styrke, da armeringen kræver en tilfredsstillende omstøbning for at opnå den ønskede styrke, siger han.

For Thomas Markvardsen er det vigtigt at pointere, at CRH Concrete altid gerne vil hjælpe med et godt råd og sparring, inden armeringen bliver endeligt dimensioneret.

-Vi oplever nogle gange, at den projekterede armering reelt er overdimensioneret i forhold til byggeriets størrelse. Populært sagt er der ikke krav om eller behov for den samme armering, når du bygger to etager, og når du bygger 20

etager. Men ofte bliver der ikke gjort forskel fra den projekterendes side, påpeger han.

### LÆNGERE PRODUKTIONSTID

Han tilskriver den øgede armering, at flere og flere benytter beregningsprogrammer. Det kan som udgangspunkt være fint nok, men det er vigtigt, at man sikrer, at der reelt er plads til den armering, som udregnes via beregningsprogrammerne. Det er vigtigt, at man løbende i projekteringsprocessen sikrer sig, at der er plads til den ønskede armering - især for at undgå omprojektering på et senere tidspunkt.

-Med den mængde armering, som mange efterhånden ønsker, bliver hvert element dyrere, ikke mindst i tid. Det tager simpelthen længere tid at optegne produktionstegningerne og producere det enkelte element, fordi det tit er et puslespil at få plads til den ønskede armering og øvrige indstøbingsdele, konstaterer Thomas Markvardsen.

Den nye vejledning skal altså være med til at uddybe en almindelig - men dog forkert antagelse. -Mere armering giver ikke nødvendigvis større styrke, selvom man måske skulle tro det. Det handler om balancering og den rette sammensætning af de enkelte dele for at opnå den maksimale effekt, og vi vil meget gerne tages med på råd, så du undgår at fordyre eller forsinke arbejdet unødigt, siger Thomas Markvardsen. ■

## HENT VEJLEDNING

Du kan hente den nye vejledning og hjælpeværktøj til kontrol af vægtykkelse på vores hjemmeside:

- Standard projekteringsprincipper for betonelementer
- Anvendelse af korrugerede rør i vægge

[www.betonelement.dk/servicecenter/brochurer/tekniske-brochurer/](http://www.betonelement.dk/servicecenter/brochurer/tekniske-brochurer/)





# Industrihaller

# BETON ER DET LOGISKE VALG

Længere levetid, hurtig levering og én leverandør er afgørende faktorer, når der skal bygges. Beton et godt og naturligt valg, og stadigt flere får øjnene op for, at industri- og lagerhaller med stor fordel kan opføres i betonelementer.

Salgschef hos dalton Niels Worm oplever, at betonens egenskaber efterhånden vejer tungt hos mange kunder; nu hvor krisen synes at være overstået og byggelysten igen har ramt Danmark.

-Der findes da billigere løsninger end beton, det er rigtigt. Til gengæld betyder betonens egenskaber meget i det store regnskab. Levetiden og holdbarheden er bedre, og derfor er en hal opført i beton en mere fremtidsikret løsning, siger Niels Worm.

## I HELT STORE SPÆND

Også hos Betonelement mærker salgschef Carsten Koch interessen – og det er der god grund til, siger han:

-Med ribbetagplader – også kaldet RTP - får du muligheden for haller med et spænd op til 36 meter, og det er ganske enkelt mere end konkurrenterne. Ønskes større spænd, kan dette opnås med vores SIB-bjælker – her er der mulighed for frit spænd på op til 44 m. Så store spænd er ikke muligt i andre materialer. Desuden kan vi tilbyde en facadehøjde helt op til 14 meter. Kort sagt kan vi levere haller i meget store størrelser, siger han.

Betonelement kan også levere forspændte søjler og vandretliggende facadeelementer til højlagre – og kunderne behøver kun at ringe til én leverandør.

-Vi kan levere et komplet byggesystem – fra fundamenter og søjler til sandwichfacader, indvendige vægge og tagelementer – uden at

involvare andre leverandører. Vi skal ikke ud og købe delprodukter andre steder. Det gør hele byggeprocessen langt mere effektiv.

-En samlet leverandør betyder, at Betonelement og dalton monterer via EXPAN Montage, som er landets største montagefirma, siger Carsten Koch. Det eliminerer grænseflader og fjerner risiko hos bygherren.

Niels Worm supplerer:

-Kunden oplever, at vi tager ansvaret for, at det hele klapper og passer sammen – både rent fysisk ved de enkelte elementer, men også tidsmæssigt. Det er et godt argument for kunderne, fordi det gør byggeprocessen langt mere enkel og overskuelig set fra deres side, siger han.

## STYR PÅ HELE PROCESSEN

Salgschefen fra dalton fremhæver den hurtige og sikre levering som en stor fordel.

-Samtidig betyder valgfriheden meget for mange af vores kunder – ikke blot, når det gælder størrelserne, men også når det gælder forskellige udvendige overflader og farver, pointerer Niels Worm.

## IKKE KUN LEVERINGEN ER HURTIG, DET ER BYGGETIDEN OGSÅ.

-Vi har strømlinet og styret hele processen, fra de første tegninger til den sidste montage, og for kunden betyder det både skarpe og konkurrencedygtige priser samt at de undgår unødigt spildtid. Vi kan levere og montere i én lang proces, slutter Niels Worm. ■



## FAKTA!

RTP (RIBBETAGPLADER)  
med et spænd op til 36 meter.

SIB-BJÆLKER  
med et frit spænd op til 44 meter.

En samlet løsning til industrihaller fra dalton og Betonelement.

TJEEK LØSNINGERNE PÅ  
[www.dalton.dk](http://www.dalton.dk) og  
[www.betonelement.dk](http://www.betonelement.dk).







# SPECIELLE PROJEKTER KRÆVER EN SÆRLIG LEVERANDØR

Betonelement leverer elementer til både Arena CPHX og Greenhouse Malmø.

Fin fleksibilitet og professionel sparring hos én leverandør, der tager ansvar for alle elementer. Det er tre væsentlige og ligestillede forklaringer på, at Betonelement i øjeblikket er leverandør på to store og spændende byggeprojekter på begge sider af Øresund.

Midt på Amager i Ørestad Syd er Arena CPHX (tidligere kaldt Copenhagen Arena) godt i gang med at skyde op. En fremtidig hjemmebane for håndboldlandsholdet og et oplagt sted til store events og koncerter.

En central del af konstruktionen leveres af Betonelement og omfatter alt fra huldæk til trin og søjler – og det var en væsentlig begrundelse for at vælge netop dem, siger direktør Jørn From fra CC Contractor, som har hovedentreprisen på den nye arena.

-Vi har brugt Betonelement som samarbejdspartner mange gange og ved, hvad de står for, så valget var oplagt. De kan levere alle komponenter, de overholder tiden og de har erfaring med stadionbyggeri, som er noget mere komplekst end

f.eks. et boligbyggeri, der umiddelbart er mere regulært, siger Jørn From.

-Arenaen på Hannemanns Allé er blevet delvist projekteret undervejs i byggefasen, og det stiller ekstra krav til leverandøren om fleksibilitet – et krav, Betonelement fuldt ud har honoreret, tilføjer Jørn From.

Aksel Rasmussen, der er projektleder hos CRH Concrete, supplerer:

-Vi har været med til at gå projektet igennem og få alle enderne til at nå sammen. Vi vil altid gerne sparre med kunderne om en opgave, og jo tidligere, vi bliver involveret, jo dybere ned i projektet kan vi komme, siger han.

## 14 ETAGER HØJT

På den anden side af sundet, i bydelen Augustenborg, rejser Greenhouse sig i øjeblikket over Malmø med sine 14 etager. Et ambitiøst byggeri med mange detaljer og stort fokus på bæredygtighed og miljøvenligt byggeri, der følges med stor opmærksomhed langt uden for bygrænsen. Opførelsen er godt halvejs, og NCC Sveriges pladschef Emil Norén har været glad for samarbejdet med Betonelement.

-De tænker og leverer i helheder, men har stadig sans for detaljerne, og det er der brug for i et så

komplekst projekt som dette. At det samtidig opføres midt i byen, udfordrer også logistikken, men det bliver altid løst på en god måde. Miljøkravene til Greenhouse er skarpe og bygningens runde form har været en udfordring, bl.a. i form af de særlige beklædnings-elementer. Desuden har bygningen særdeles tunge og store altaner, som fylder en del i planlægningen og udførelsen. Men Betonelement har været stabile og pålidelige hele vejen, og kvaliteten er præcis som aftalt, siger han.

Vibeke Starup Jakobsen, der er CRH Concretes projektleder på Malmøs nye boligbyggeri, er enig.

-Greenhouse har en særlig "næse", som skal uden på de bærende vægge, og som er meget tykke. Normalt bruger vi 80 mm til en klimaskærm, men her er de 860 mm, og det stiller altså andre krav til konstruktionen, til montagen og til justeringen. Desuden er altanpladerne så store, at de næsten sætter en ny standard for konstruktionerne, så vi har måttet tænke alternativt, oplyser hun.

Evnen til at levere stort og tænke anderledes har været en vigtig faktor i begge projekter, siger Claus Thidemann Brink, salgschef hos Betonelement.

-Begge byggerier er meget specielle, men vi har i fællesskab fundet de rigtige konstruktioner og metoder, siger han. ■

## LEVERINGER TIL ARENA CPHX

14.347 m<sup>2</sup> huldæk  
13.445 m<sup>2</sup> vægge  
863 tons trapper  
1.099 stk. trin  
528 stk. bjælker  
969 stk. tribuner  
376 stk. søjler



De særlige krokodille-bjælker fra Betonelement.



De særlige "næser" på Greenhouse, som er 860 mm. Der er 3 altaner på hver etage og en næse på hver side af altanen.

## LEVERINGER TIL GREENHOUSE MALMØ

1.100 m<sup>2</sup> altanplader heraf 68 stk. "halve" udkragede altanplader, som tilsammen skal udgøre 34 stk. altaner på mere end 20 m<sup>2</sup> pr. stk.  
6.100 m<sup>2</sup> filigrandæk  
2.500 m<sup>2</sup> vægge  
600 m<sup>2</sup> huldæk  
2.100 m<sup>2</sup> facader  
110 stk. søjler og bjælker



### Experimentarium, Hellerup

Modernisering og udvidelse af Tuborgs tidligere tapperi vil give en moderne og fleksibel ramme for Experimentariums udstilling og uddannelsesmæssige aktiviteter. En energineutral bygning med 1.700 m<sup>2</sup> solceller samt en miljøvenlig bygning, der vil reducere brugen af vand, varme og elektricitet betydeligt.

Leveringsomfang  
10.951 m<sup>2</sup> betonelementer  
442 stk. søjler og bjælker  
39 trappeløb  
Montage



### Albertslunds plejecenter og sundhedshus

Nyt sundhedshus, 108 plejeboliger samt en stor Kivicky på tilsammen 26.000 m<sup>2</sup> opføres i energiklasse 2020.

Arkitekt: JJW Arkitekter



### Bio Fields

Fields udvides med 8.300 m<sup>2</sup> – og opføres i betonelementer med forskellige facadeudtryk - lyse fliser, glas og stål. Facaden mod Ørestads Boulevard udføres i strækmetal, som naturligt føres ind og bliver loft i huset.

Arkitekt: Sahl Arkitekter

## VI BYGGER I KØBENHAVN OG SVERIGE



### Københavns Universitet Amager3

Byggeriet af KUA3 er bæredygtig arkitektur, socialt, ressourcemæssigt såvel som økonomisk, hvor den eksisterende betonstruktur genanvendes. Et effektivt og driftvenligt byggeri.

Arkitekt: Arkitema Architects



### Copenhagen Towers

Det 72.500 m<sup>2</sup> store hotel- og konferencecenter er gennemført fra top til tå hvad angår bæredygtighed. Det CO2-neutrale byggeri har opnået EU Green Building Certification, Bygningsreglementets Lavenergi-klasse 2 og Ecotourism Award (verdens grønneste hotel)

Arkitekt: DIWWING+WEITLING





# VI BYGGER I KØBENHAVN OG SVERIGE

Jacobsens Have

14.500 m<sup>2</sup> stort byggeri med 114 lejeboliger, butiksejemål i stueetagen samt parkeringskælder med plads til 114 biler.

Arkitekt: entasis



Skibbroen

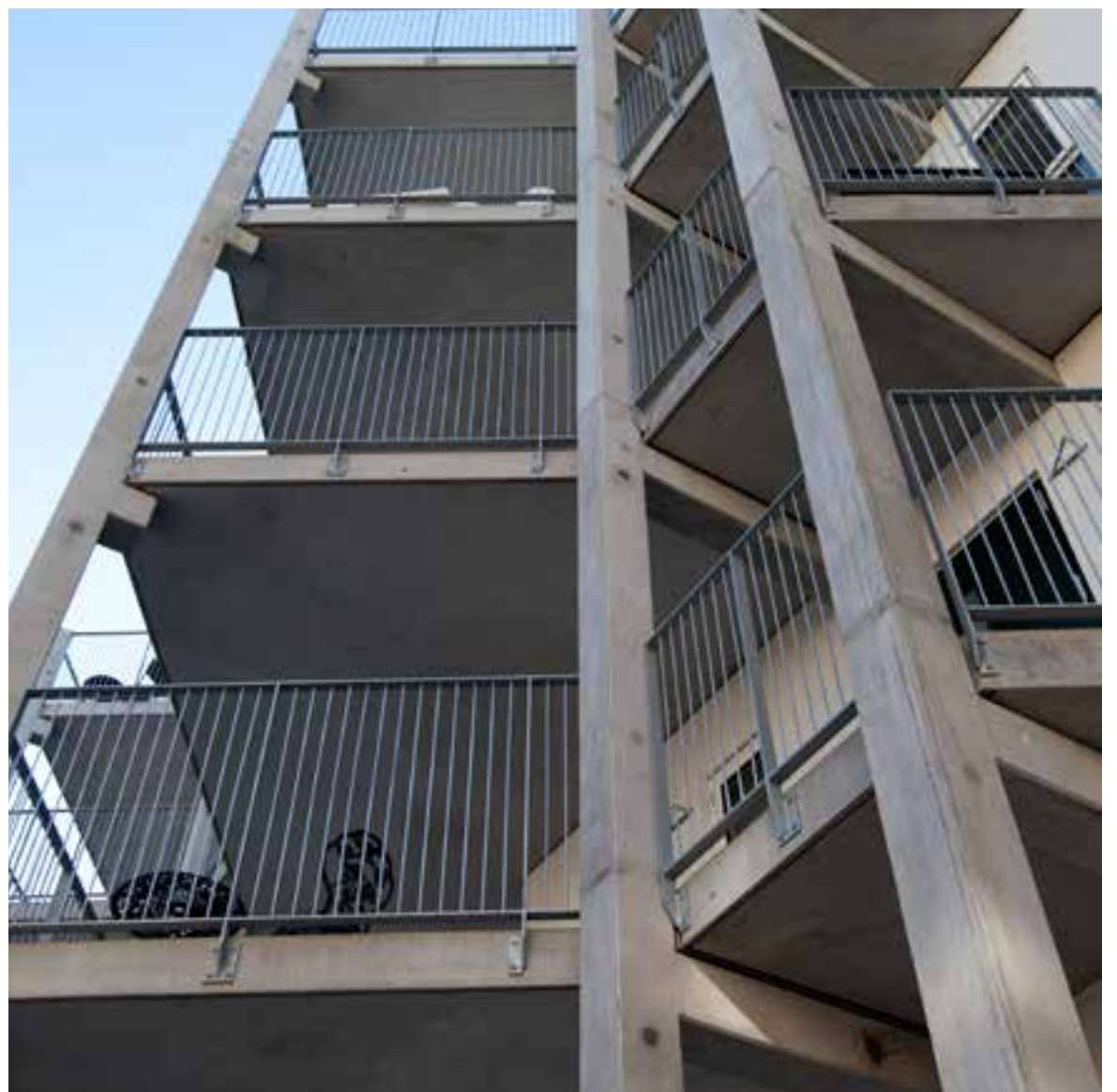
Bebyggelsen består af 2 vinkelformede bygninger i 6-8 etager. Bebyggelsen indeholder 184 boliger og fællesrum samt 17 bådskure. De vinkelformede bygninger åbner sig op mod omgivelserne og danner derved en række mindre pladsdannelser der knytter sig til hver sin del af bebyggelsen. Vinduesfalske udført i betonelementer og sammenstøbt med betonelementvæggene på fabrik.

Arkitekt: Holscher Arkitekter



Linero Torg i Lund

En modernisering af Linero Torg med to højhuse med 94 lejligheder bygget oven på en købmand.



Bolsjefabrikken på Glentevej

1-værelses studielejligheder opføres på den tidligere grund for Nørregades Bolcher. I bebyggelsen findes der 67 lejligheder i fem etager – opført i energiklasse 2010.

Arkitekt: Form Danmark



Tegholmen

206 boliger opføres i 4-7 etager på Tegholmen.



# VI BYGGER I KØBENHAVN OG SVERIGE



## Tomatvej

52 ejerboliger i 4 rækker. Husene udformes i forskellige i størrelser og højder for at skabe variation i bebyggelsen. Som modspil til den grå musten, og for at give facaden et præg af lethed, beklædes den øvre del af facaden med plademateriale i matchende nuancer.

Arkitekt: Mangor & Nagel



## Valby Maskinfabrik

36 topmoderne boliger – ombygget maskinfabrik. Bygningen ombygges med facadeudtryk og tagudtryk som den oprindelige støbehal som bæredygtigt elementbryggeri. Dele af facaderne og gavle opføres i sandwichelementer med teglskaller og stålband.

Arkitekt: C.F. Møller



## Trevnaden

Ca. 600 lejligheder i et nyt ungt Malmö med cykelgarage og små butikker. Et af husene opføres som et kollektiv.

Arkitekt: Kanozi Arkitekter



## METRO

Vi har leveret specialfremstillede OT-bjælker til overdækning af servicetunnel til Metroen.

## Masthusen i Malmö Arkitekt: Kanozi Arkitekter





# FÆRDIGE BETONFACADER MED INDBYGGET UDSIGT

Facader, der er færdigmonterede med vinduer og terrassedøre, var et vigtigt element, da AAB skulle opføre en etageejendom med 81 nye boliger i Ørestad Syd.

Bag opførelsen stod Arkitektgruppen i Odense, og projektchef Palle Hansen har været godt tilfreds med samarbejdet og logistikken undervejs.

Han peger på to grunde til, at Arkitektgruppen gerne ville have elementer med færdigmonterede døre og vinduer. Begge har med arbejdsmiljø at gøre.

-Den ene grund var, at vi gerne ville minimere de tunge løft på byggepladsen, og det kunne de færdiglavede facader hjælpe med. Den anden var, at med døre og vinduer monteret

fra fødslen kunne et element hurtigt lukke af og afskærme for træk. Det letter arbejdet, især om vinteren, at huset hurtigt og effektivt kan lukkes af, siger han.

#### FIK CODE ERFARINGER

Ifølge Palle Hansen har arbejdet givet værdifuld erfaring til næste gang, Arkitektgruppen vælger en lignende løsning.

-F.eks. fandt vi ud af, at det vil være en god idé at lave et hul med false på alle fire sider i elementet, som facadepartiet kan monteres i, forklarer han.

Også arkitekten bag projektet, Gilles Charrier fra Vandkunsten, er tilfreds med resultatet på Richard Mortensens Vej på Amager.

-Selvfølgelig har der været små justeringer undervejs, men det har netop været små ting. Entreprenørens ønske om at få elementer med det hele samlet har bestemt ikke ændret bygningens fremtoning, men blot gjort processen mere effektiv, siger han.

De 81 nye boliger blev færdige i december 2014 og beboerne er for længst flyttet ind. ■

## FAKTA!

Facadeelementer med indbyggede vinduer og terrassedøre sikrer en hurtigere lukning af råhuset og minimerer manuelle løft på byggepladsen.



## De nye supersygehuse BYGGES I BETON

Danmarks nye sygehuse bygges i beton. CRH Concrete har været med på de væsentligste leverancer i de seneste udbud.

Betonelement har leveret til p-huse i bl.a. Kolding, Odense, Vejle, Aabenraa og Viborg, så logistikken kan blive mest effektiv. Betonelement og dalton har stået for komplicerede facader og vægge til DNU i Skejby til de nu otte etaper, der er opført.

Dalton har stået for hele trapeleverancen til DNU og EXPAN Montage har monteret to etaper. I Slagelse har Betonelement leveret over 34.000 m<sup>2</sup> vægge og 37.000 m<sup>2</sup> dæk samt trapper, bjælker og søjler til Nyt Psykiatrihospital i Slagelse.

CRH Concretes nyeste brand Guldborgsund Elementfabrik har leveret højisolerede facadeelementer til det nye psykiatriske sygehus i Aabenraa. ■

## VI BYGGER OGSÅ

#### NYT PSYKIATRISK CENTER, SKEJBY

Arkitekt: Arkitema Architects A/S  
Ingeniør: Grontmij A/S  
Entreprenør: KPC Herning A/S

6.000 m<sup>2</sup> sandwichfacader  
33.000 m<sup>2</sup> betonvægge  
1.100 tons søjler  
46.000 m<sup>2</sup> huldæk  
EXPAN Montage monterer



#### 60 BOLIGER I STENLØSE

Arkitekt: Dorte Mandrup's Arkitekter  
Ingeniør: Alectia A/S  
Entreprenør: O. Adsbøll & Sønner A/S

6.358 m<sup>2</sup> letbetonvægge  
72 tons søjler og bjælker  
42 stk. trapper  
EXPAN Montage monterer



#### 13 ALMENE BOLIGER, AMAGERBROGADE

Arkitekt: Mangor & Nagel A/S  
Ingeniør: Oluf Jørgensen A/S  
Entreprenør: DAHL A/S

976 m<sup>2</sup> sandwichelementer  
989 m<sup>2</sup> betonelementer  
80 tons søjler og bjælker  
24 stk. trapper  
4 stk. altaner  
EXPAN Montage monterer



#### P-HUS BISPEBJERG

Arkitekt: Årstiderne Arkitekter A/S  
Ingeniør: COWI A/S  
Entreprenør: 5E Byg A/S

3.700 m<sup>2</sup> vægelementer  
15.000 m<sup>2</sup> P-dæk  
2.000 m<sup>2</sup> rampedæk i spiral  
800 tons søjler og bjælker  
612 P-pladser fordelt på 8 etager

