FREMTIDSSIKRING AF VELFÆRDSBYEN

MEDLEMSBLAD FOR FORENINGEN BÆREDYGTIGE BYER OG BYGNINGER · JUNI 2015 · NR.1 · ÅRGANG 18

NORDIC BUILT

INDHOLD

FORSIDEN: ROSENHØJ

FREMTIDSSIKRING AF VELFÆRDSBYEN

Medlemsblad for
Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger
18. årgang 2015

Udgiver: Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger
c/o European Green Cities ApS
Norsgade 17
8000 Aarhus C
Tlf: +45 86760903
Email: info@fbbb.dk, www.fbbb.dk

Redaktion: Inge Vestergaard, Arkitektskolen Aarhus, Stephan C. Krabsen og Elsebeth Terkelsen,

Oplag: 1200 stk
Layout/sats: reDesign

Fotos: Artiklens forfattere – hvis intet andet er angivet

Print: LaserTryk.dk

Tryksag 541-826

Som en naturlig konsekvens af projektpartnernes tilgang til miljø har vi valgt at mærke det trykte materiale med det Nordiske miljømærke Svanen. Svanemærket garanterer at papir, blæk osv. er i overensstemmelse med strenge miljøstandarder. Endvidere kan det trykte materiale recirkuleres efter brug.

FSC MIX Fra ansvarlige kilder FSC® C010493

01: RENOVERING OG OMDANNELSE AF ROSENHØJ. STANDARDISERING MED VARIATION – OG SOCIAL BÆREDYGTIGHED
Lars Kvist, kompetenceleder bæredygtighed, Arkitema Architects

02: HELHEDSPLANEN FOR GELLERUP OG TOVESHØJ: FRA UDSAT BOLIGOMRÅDE TIL ATTRAKTIV, INTERNATIONAL BYDEL
René Quist Jensen, projektleder, Brabrand Boligforening

03: BELLAHØJ GENFORTÆLLES
Anna Brandt Østerby, kommunikationsmedarbejder, Henning Larsen Architects

04: RAVNKILDEVEJ – EN DEL AF KILDEPARKEN 2020
Jens Kærsgaard, adm. direktør, partner, KAAI

05: BRØNDBY STRAND PARKERNE SKAL OMDANNES TIL NY GRØN BYDEL
Claus Smed Søndergård, arkitekt MAA, partner, DOMUS

06: ELLEBO GARDEN ROOM
Adam Khan, BA(hons) Dip Arch RIBA FRSA, ADAM KHAN ARCHITECTS

07: ACTIVE HOUSE, NORDIC BUILT, FORSLAG TIL CO2-NEUTRALT BYGGERI
Peder Vejsig Pedersen, Direktør, Cenergia

08: GENBRUG I AARHUS SYD
Inge Vestergaard, lektor, Arkitekt MAA, og Guillermo Martin, studerende, Arkitektskolen Aarhus

09: ENERGIFORBRUG I DE RENOVEREDE BOLIGER – BETYDNING AF BRUGERNES HVERDAGSPRAKSIS
Kirsten Gram-Hanssen, Professor MSO, SBi, AAU-CPH

10: ENERGIRENOVERING ER EN SAMFUNDSOPGAVE
Jørgen Lange, ingeniør, partner, Ekolab aps

11: SUSTAINABLE RENOVATION I MALMÖ
Emma Karlsson, Energy and Environmental Consultant, WSP Sverige AB, in Malmö

12: LIFE CYCLE ASSESSMENT FOR BUILDING RENOVATIONS
Ryan Zizzo, Green Building Consultant, ZED Consulting, International Sales Manager, Bionova

13: WHY NORDIC BUILT
Interview with Pernille Egelund, Project Manager, KAB

IN SHORT – IN ENGLISH

The project, Nordic Built Challenge is central in the developing of the post-war industrialised housing from the 60'ies and 70'ies. The magazine presents Ellebo Garden Room, which won the Nordic Built Challenge competiton in 2013. Ellebo Garden Room is mirrored by a number of large renovation projects from different parts of Denmark.
An important topic in Nordic Built is: Performance Documentation. It is discussed in three articles, on Active House Principles, Sustainable Renovation in Malmö and Life Cycle Assessment for Building Renovations.
The magazine is published as a part of the dissemination of Nordic Built – with support from:

norden Nordic Innovation

EUDP Energiteknologisk udvikling og demonstration

Energimyndigheten

rannís www.rannis.is

LEDER

AF INGE VESTERGAARD, LEKTOR, ARKITEKT MAA, ARKITEKTSKOLEN AARHUS

RENOVERING ER PÅ DAGSORDENEN!

Indenfor de seneste år er det gået stærkt med at fremtidssikre forstaden, og en mængde store renoveringer er undervejs. Et samarbejde mellem bygherrer, beboere, arkitekter, ingeniører og entreprenører har skabt en række projekter til opgradering af boligområdernes bebyggelsesplaner, af de nære udeområder, af facadernes genfortælling og af boliger. I dette magasin omtales en række af dem, som også blev præsenteret på konferencen UPGRADE'15. Et centralt projekt er KABs Ellebo Garden Room, som vandt Nordic Built Challenge i 2013.

Modernismens montagebyggeri fra 1960erne og 70erne rummer mange kvaliteter, men også mange problemer, som vi skal have løst: bebyggelserne har ofte et monotont udtryk, materialerne patinerer dårligt, indeklimaet er præget af fugt og støjgener og et alt for højt energiforbrug. Hertil kommer, at bebyggelserne ofte også har boligsociale udfordringer.

Vi ved, at helhedsplaner og renovering grebet an på en kvalitativ måde, både arkitektonisk, teknisk og ikke mindst boligsocialt, kan løfte involvering, ejerskab og kvalitet i boligområderne. At det kan gøres bæredygtigt, energirigtigt og langtidsholdbart er evident. Dette understøttes rapporten om *Sociale effekter af fysiske indsatser i udsatte boligområder,* som for nylig er udgivet af Københavns Kommune og Arkitektforeningen.

Sammenfattende drejer det sig om at få skabt en holistisk renovering, hvor mange og komplekse aspekter bringes i spil. Det drejer sig både om naturindhold og om lokal jobskabelse, om brug af nyudviklede biobaserede produkter og højteknologiske bæredygtige løsninger og konstruktioner og om genbrug af ressourcer. Kort sagt en symbiose af social bæredygtighed, bevaring af kulturarv, arkitektonisk / æstetisk justering, teknisk opgradering samt miljø- og energimæssig optimering.

01

RENOVERING OG OMDANNELSE AF ROSENHØJ

STANDARDISERING MED VARIATION – OG SOCIAL BÆREDYGTIGHED

AF LARS KVIST, KOMPETENCELEDER BÆREDYGTIGHED, ARKITEMA ARCHITECTS

Den eksisterende bebyggelse, Rosenhøj, består af 27 blokke med hver 3 opgange i 4 etager, beliggende på en grund, der skåner godt 18 m fra sydøst mod nordvest. Boligerne ligger tæt ved nærbane, buslinje 6A og 4A kører næsten til døren, der er gangforbindelse over Ringvej Syd til butiksmekkaet Mega Syd, og gåafstand til både skole og gymnasium, samt en storslået udsigt mod nord

Mod Matildelundsvej mod syd er 5 blokke opstillet, nærmest som en mur, der adskiller området fra skolen og parcelhusene på den anden side af vejen. De 22 resterende blokke er placeret i det faldende landskab, ordnet i par, uden at der ses gjort noget for at dyrke parforholdet.

Blokkene er opført i slutningen af 60'erne, og 20 år senere er der gennemført en teknisk vellykket renovering, hvor de rummelige altaner mod syd blev lukket inde bag glas og aluminium. Populært sagt er husene opført som en del af Sønderjyllandsplanen. Eller som det fremgår af de gamle tegninger, *Boligforeningernes etagetypehuse*. Et koncept udviklet under boligministeriet i begyndelsen af 60'erne med det formål, at kunne bygge mange gode boliger til billige penge. Modernistiske boliger i områder oftest karakteriserede ved ensartede grønne arealer. Projekter, der betegner en tro på ensartethed og systematik, men hvor manglende hierarki i byrum, veje og stier gør det svært at orientere sig. Alt er i den samme *store* skala. Efter datidens stan-

dard meget grundigt projekterede huse med *stor* gentagelses effekt – designet for *industriel* produktion – det samme mantra som gentages i dag, hvor mange af disse bebyggelser stadig står foran tiltrængte renoveringer. Trafikalt er Rosenhøj opført som et lukket område, hvor eneste mulighed for at køre ind i området er fra den nordlige adgangsvej ad vænger, der ender blindt på en parkeringsplads.

Når man bevæger sig rundt i det eksisterende Rosenhøj, er man henvist til at aflæse nummertavlerne på blokkenes gavle for at finde vej. Når blokkenes placering i forhold til bloknummer til med ikke er logisk for den uindviede, og græsplænerne imellem blokkene til forveksling ligner hinanden, er det svært at orientere sig. Bebyggelsen, der undervejs har haft den tvivlsomme ære at være en tur omkring ghettolisten, ser nedslidt ud, og fremstår med et lidt trist udtryk. Husene er konstruktivt sunde, men i mange af boligerne kan der konstateres skimmelvækst på vægge og lofter pga. kuldebroer og utilstrækkelig ventilation. Mange beboere klager over træk fra utætheder i de sydlige vinduespartier, der flere steder lukker så dårligt, at det går ud over tyverisikringen af egen bolig.

HELHEDSPLAN BASERET PÅ SOCIAL BÆREDYGTIGHED

Renovering og omdannelse af Rosenhøj tager afsæt i vundet konkurrence om en helhedsplan for Viby Syd. I helhedsplanen er der fokus på *identitet* og åbenhed. Et af de meget væsentlige nøgleord i helhedsplanen er *diversitet*, og en af de spændende udfordringer gennemprojektforløbet har været at finde balancen imellem diversitet/variation og standardisering/økonomi.

ÅBENHED

Området åbnes ved at nedbryde opgange i blokmuren mod Matildelundsvej samt ved at lade to nye boligveje tviste sig igennem området. Hvor midteropgange fjernes i blokkene mod Matildelundsvej, opstår en ny bygningstypologi i Rosenhøj-punkthuset, der udover at åbne området således også bidrager til diversiteten. De nye veje åbner området, og beboerne vil opleve, at de ikke længere bor i et trafikdødt område, men tværtimod oplever bevægelse, trafik, folk, møder, snak, liv og leg i hinkeruder. Undervejs gennem Rosenhøj passeres nye kvarterstorve, der med hver deres karaktertræk, aktivitets- og opholdsmuligheder er med til at bibringe de nye lokaliteter i Rosenhøj deres egen identitet.

En del af åbenheden består i fysisk at åbne blokkene. Nye altaner i alle gavle og nye udvendige altaner på havesiderne indgår som en overgangszone imellem det private og det offentlige liv. Herfra kan livet i nærområdet overskues, og forhåbentlig kan en større åbenhed således være med til at forebygge kriminalitet i området.

DIVERSITET OG IDENTITET.

Efter at de nye vejgennembrud er etableret, får alle i Rosenhøj en ny adresse. Således bliver f.eks. Rosenhøj 16B til Rosenhøj Allé 46, som der her kommer til at stå på beboernes nye sygesikringskort.

Når man i dag færdes i det eksisterende Rosenhøj ser øjet det ikke umiddelbart, men i fugleperspektiver står det klart, at 22 af de 27 blokke er ordnet i par. En pardannelse som er dyrket i planen for et nyt Rosenhøj. Par dannes altid af et ulige og et lige bloknummer. F.eks. danner blok 16 par med blok 17. I blok 17 indrettes, som i øvrige ulige bloknumre i pardannelser, tilgængelighedsboliger i stueetagen. Niveaufri adgang opnås via gennembrud fra det højtliggende terræn ved sydfacaden til trapperepose i stuegulvsniveau. Herved opnås samtidig, at alle beboere i blok 17 får direkte adgang til det semi private haverum imellem blok 16 og 17 – dvs. der er ikke nogen, som skal rundt om blokken for at komme ud i den fælles have, det er bare lige ned ad trappen og ud.

Når man træder ud i de nye haverum, mærker man straks, at rummet er forandret. Det er de nye rækkehuse – eller dobbelthuse – der, formet som små skulpturelle teglkuber, indgår som nye rumdannere og rumadskillere imellem haverum og gade.

Blok 16 og 17 er sammen med 3 andre blokpar udført med lange hvide horisontale bånd i højisolerede renoveringselementer med overflade i glat højstyrkebeton. Med de markerede horisontale bånd er det den bygningstype, som lægger sig tættest op ad den oprindelige arkitektur. Den nye alu-beklædning på havesiden spiller sammen med de øvrige facader ved at stå i lys, naturanodiseret aluminium.

Den arkitektoniske modpol til de hvide blokke er de changerende sorte skiferblokke, hvor linjerne i de eksisterende betonbånd er gemt væk, og til med brydes af store karnapvinduer, som skærer sig ned i de eksisterende betonbrystninger. Homogeniteten i den monolitiske blok underbygges af altanfacader, der sammen med altanfronternes strækmetal fremstår i mørklakeret aluminium.

De 4 brune blokpar lægger sig arkitektonisk imellem de hvide og de sorte blokke. Kupfer patina har producenten døbt farven som dækker alle alu-plader på disse blokke. På gavle og nordfacader er pladerne falset og folder sig sågar omkring kanterne på karnapvinduerne.

I haverummene imellem blokkene ses blomsterne i landskabet skifte efter bloktype.

Det der er tilbage af 'blokvæggen' mod Matildelundsvej – efter nedbrydningen af fire opgange – fremstår som sin egen bygningstype med hvidpudsede monolitiske huse med markante træbeklædte elevatortårne.

En omdisponering af de indre parkeringsarealer i området har muliggjort etablering af et grønt oplevelsesbånd, som sammen med den 'kreative sti' slynger sig igennem området fra Torvecaféen i sydøst til den nye rampe ned til nærbanestationen i nordvest.

BOLIGEN

Beboerne får nye højisolerede tætte boliger med ny mekanisk ventilation så skimmelvækst på dæk og vægge bør være en saga blot. De utætte altandøre imellem boligen og den uopvarmede altanzone skiftes, så det er slut med træk og utryghed. På de lukkede altaner lægges nye trægulve i niveau med boligens opholdsrum. Nye tætte klimadøre mod trapperummet sikrer privatlivets fred, og i opgangen renoveres væg- og trappeoverflader, og trapper forsynes med nye værn.

Kort sagt får folk en anstændig bolig, hvor de kan opleve velbehag, og kan være bekendt at invitere gæster uden at skulle undskylde for lugt, træk og skimmel. Det er en del af den sociale bæredygtighed.

FAKTABOKS FOR ROSENHØJ, VIBY J.
BYGHERRE: Boligforeningen Århus Omegn.
TOTALRÅDGIVER: Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S
ARKITEKTER: Arkitema Architects KS og EFFEKT
ANTAL BOLIGER FØR RENOVERING: 835 boliger. Ingen tilgængelighedsboliger.
ANTAL BOLIGER EFTER RENOVERING: 786 renoverede boliger, 7 gæsteværelser og 22 nye boliger. Heraf 186 tilgængelighedsboliger
FÆRDIGT PROJEKT: Forår 2017.

STANDARDISERING MED VARIATION

Ja, det er sådan Rosenhøj vil fremstå i sommeren 2017. Et resultat af standardisering med variation. Skabt i en proces med udfordringer. – Udfordringer igennem projekteringen og udfordringer i processen. En vellykket proces, som er helt afgørende for at nå godt i mål. En kontinuerlig proces med gennemgående kompetencer fra ide til færdigt byggeri. En proces, skabt i et frugtbart samarbejde imellem sagens aktører, og helhjertet understøttet af både bygherre, entreprenører og beboerdemokratiet i Rosenhøj.

Der er undervejs i processen gennemført adskillige omfattende kalkulationer for at styre økonomien, og det har været nødvendigt med pragmatiske prioriteringer undervejs. Projektteamet har imidlertid hele tiden haft konkurrenceforslagets intentioner for øje, og jeg føler at forslagets DNA kommer til udfoldelse i det ny Rosenhøj. En renovering baseret på standardising med variationer. Variationer, som har sin pris, uanset hvor man befinder sig i processen, men variationer, som jeg er overbevist om, vil være hele indsatsen værd.

DENNE SIDE: ROSENHØJ –NYBYGGERIET

MODSTÅENDE SIDE: BAZARPLADSEN BLIVER EN AF TO CENTRALE PLADSER I BYDELEN.
TEAM: SLA, EFFEKT, COWI, SOCIAL ACTION, BORIS BRORMAN JENSEN OG GAM3

02 HELHEDSPLANEN FOR GELLERUP OG TOVESHØJ:

FRA UDSAT BOLIGOMRÅDE TIL ATTRAKTIV, INTERNATIONAL BYDEL

AF RENÉ QUIST JENSEN, PROJEKTLEDER, BRABRAND BOLIGFORENING

Gellerupparken i Aarhus er opført i årene 1968-1972 af Brabrand Boligforening med Knud Blach Petersen som arkitekt og inspireret af Le Corbusiers funktionalistiske tanker. Gellerupparken bestod dengang af 2.400 store og veludstyrede lejligheder i blokke på 3-8 etager.De strækker sig over næsten én kilometer og dengang var de Danmarks største boligplan. I dag er Gellerup karakteriseret som et socialt udsat boligområde. Derfor realiserer Brabrand Boligforening og Aarhus Kommune i disse år ét af de største forandringsprojekter i dansk byhistorie: Helhedsplanen for Gellerup og Toveshøj

OPGØR MED STIGMATISERET BYGNINGSTYPOLOGI

Målet med indsatsen er, at Gellerup skal ligne den øvrige del af Aarhus i forhold til grad af beskæftigelse, uddannelse, tryghed, sundhed og omdømme. Der investeres derfor massivt i sociale indsatser, der skal skabe trivsel og tryghed samt i byggeri af nye veje, arbejdspladser og boligtyper. Det skal skabe en mangfoldig bydel og knytte bydelen sammen med resten af Aarhus. Hermed gøres der op med den stigmatiserede bygningstypologi, som bl.a. kommer til udtryk ved, at modernistiske byområder af mange opleves som utrygge, ikke-attraktive og fremmedgørende. Der er tale om en helhedsorienteret renovering og byfornyelse, hvor eksisterende boliger gennemgår facaderenovering og bl.a. får ny klimaskærm, og hvor der skabes en blandet beboersammensætning gennem forskellige boligtyper – alt sammen økonomisk bæredygtigt for beboerne, som ikke får huslejestigninger som konsekvens af helhedsplanens arbejder.

STOR INTERESSE FRA BEBOERE, BORGERE OG PRIVATE AKTØRER

Projektet følges med stor interesse af både borgere i Aarhus og beboere i området, som takket være de beboerdemokratiske retningslinjer for alment byggeri skal sanktionere alle større beslutninger i projektet, fx om nedrivning af eksisterende blokke. Projektets ambitionsniveau og omfang betyder, at alle

BYPARKEN, DER STRÆKKER SIG GENNEM OMRÅDET, HAR EN UDSTRÆKNING PÅ MERE END 1 KM. ANLÆGGELSEN GÅR I GANG I SLUTNINGEN AF 2015 OG FORVENTES FÆRDIG PRIMO 2017.

tiltag nyder stor bevågenhed både nationalt og internationalt. De fysiske forandringer bliver synlige dag for dag, og området vil i de kommende år være under konstant forandring og udvikling. Visionen er at skabe en international bydel med globalt udsyn. Med lånte ord fra én af Aarhus' byudviklere skal bydelen i fremtiden være mere Berlin end Herning.

I samtaler med private aktører på boligmarkedet er det oplevelsen, at investorer og developere ikke har forbehold over for at investere i området. I april måned blev der således indgået en betinget salgsaftale med en privat investor om køb af 60.000 m^2 grund til opførelse af nye boliger og erhverv. I alt er der mulighed for opførelse af op mod 300.000 nye etagem^2 i bydelen.

FYSISK FORTÆTNING OG STØRRE, STEDSLIG IDENTITET

For den fysiske indsats handler det i stor udstrækning om at understøtte liv og tryghed mellem blokkene. At bryde bygningsmonotonien ved at skabe mindre bykvarterer med en større lokal og stedslig selvstændig identitet og tilhørsforhold. Dette forfølges bl.a. gennem fysisk fortætning af området, som på sigt vil medføre mere end 1.000 nye, ejer-boliger. Samtidig nedrives 5 blokke med i alt 312 lejligheder for at skabe plads til ny infrastruktur og nye bygningstyper.

Nogle af de elementer, der skal medvirke til at skabe fremtidens bydel er nye pladser, veje og forbindelser gennem området, en offentlig bypark, et community centre i tilknytning til en sports- og kulturcampus med bl.a. vandaktiviteter og et 1. divisions fodboldanlæg med en kunstgræsbane, en kommende letbaneforbindelse til Aarhus C, en ny super-daginstitution og nyt lokalbibliotek, en ungdomsbydel med knap 400 nye ungdomsboliger samt renovering af samtlige eksisterende boliger. Mange af ovennævnte aktiviteter bliver placeret langs en ny bygade, der bliver den centrale rygrad i bydelen. Mange af de fysiske manifestationer er allerede undervejs, hvilket den mentale byomdannelse i en vis grad er afhængig af. Og i 2018 vil der for alvor være syn for sagen.

INSTANT CITY: EN IDÉ OG ET MIDLERTIDIGT BYRUM

De mange fysiske forandringer efterlader midlertidigt flere tomme byrum. Disse områder anvendes som udviklingszoner under navnet Instant City – et centralt element i forandringen af Gellerup og Toveshøj. Instant City bliver et eksperimentarium i konstant forandring, der inspirerer til samspil og aktivitet. Her bliver det muligt at afprøve forretningsidéer og igangsætte nye initiativer. Instant City er i sin essens et dynamisk koncept og bliver katalysator for at aktivere alle relevante aktører og gøre dem til en del af den nye virkelighed, når de midlertidigt tomme byrum skal fyldes ud med mere langsigtede løsninger. Visionen er dermed at undersøge og synliggøre en ny virkelighed, som de mange eksperimenter også i sig selv skaber. Dette byliv kan skabe værdi og kan på langt sigt medvirke til at gøre området mere attraktivt.

Omdannelsesprojektet styres i en fællesprogramstyring, hvor boligforeningen og Aarhus Kommune i fællesskab planlægger og udfører de samlede indsatser, der også møder bred politisk opbakning. Styringspunkterne er en række effektmål, der bl.a. omhandler beskæftigelse, uddannelse, tryghed, sundhed og omdømme. Programstyringen har tre parallelle spor: Fysiske forandringer, sociale indsatser og en re-branding af bydelen.

03

BELLAHØJ GENFORTÆLLES

AF ANNA BRANDT ØSTERBY, KOMMUNIKATIONSMEDARBEJDER, HENNING LARSEN ARCHITECTS

Bellahøj-bebyggelsen i København er et arkitektonisk ikon, der blev opført i 1949 i en tro på fremtiden og med lysten til at eksperimentere og påvirke vores samfund. Det er også hovedvisionen for den kommende renovering af byggeriet

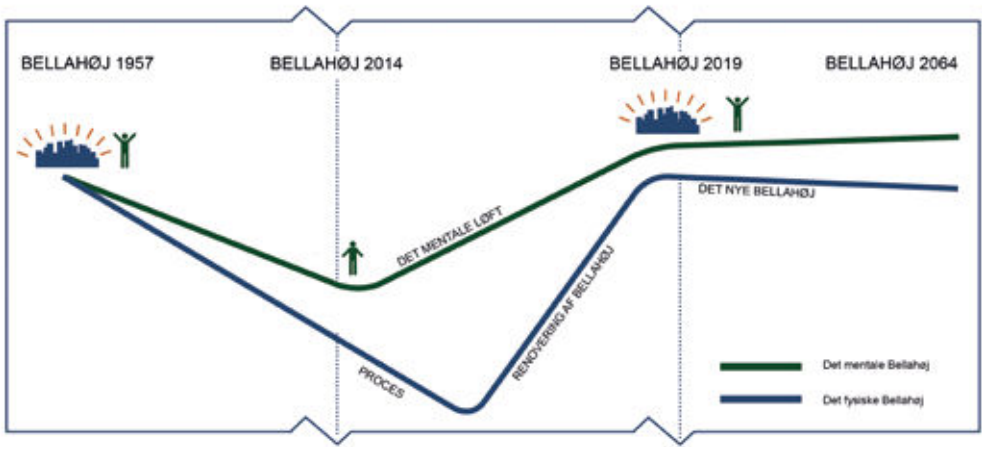
Bellahøj skal genskabes som et boligområde med en stærk identitet, hvor beboerne er stolte af at bo, og hvor andre drømmer om at flytte hen. Området skal i tråd med bebyggelsens historie have attraktive fysiske rammer for det gode og sunde boligliv, med god sammenhæng til den omkringliggende by.

"Da Bellahøjhusene blev opført var det et symbol på væksten i den danske velfærdsstat. Det gav en stolthed at bo ved Bellahøj og være en del af dette fremskridt. Det skal det være igen. I tillæg til den fysiske helhedsrenovering sætter vi gang i en proces, der skal skabe merværdi, stolthed og identitet for beboerne. Vores strategi rækker længere end blot den fysiske renovering," fortæller Signe Kongebro, arkitekt og partner i Henning Larsen Architects.

EN UNIK KULTURARV BEVARES

Bellahøj har stor kulturhistorisk værdi. Ved første øjekast opfattes området som en ensartet masse af bygninger på 'toppen af bjerget'. Men bevæger man sig igennem bebyggelsen, mødes man konstant af nye motiver. Rent arkitektonisk er det derfor vigtigt at genskabe og forstærke bygningernes individuelle indtryk og indbyrdes sammenhæng, samtidig med at helheden bevares.

Renoveringsstrategien favner alle skalaer, fra den overordnede helhed og sammenhængen med resten af byen til den enkelte bygningsdetalje. I renoveringen af facaderne er der fokus på at genskabe de tunge betonfacader, der med stor variation i mønstre



Henning Larsen Architects skal sammen med et team af Erik Møller Arkitekter, GHB Landskabsarkitekter, Orbicon og Rekommanderet stå i spidsen for renoveringen af Bellahøj. Området administreres af de fire boligselskaber AAB, AKB København, fsb og SAB. Teamet fungerer som fælles rådgiver for de fire boligorganisationer med Henning Larsen Architects som hovedrådgiver. Selve projekteringsarbejdet for bygningerne vil blive varetaget af totalrådgiverteams, som boligorganisationerne afdelingsvist indgår aftale med.

og detaljer er karakteristiske for Bellahøjs tunge bygningskroppe. En ny hybridflise, der kombinerer egenskaberne ved traditionel og fiberarmeret beton, er derfor blevet udviklet. Denne møder både æstetiske og tekniske krav til den nye facade og understøtter på den måde det eksisterende, levende facadeudtryk og behovet for maksimal isolering.

RENOVERING I ET LANGSIGTET PERSPEKTIV

Renoveringen af Bellahøj vil forløbe over mange år. For at skabe en entydig forståelse i arbejdet med renoveringen, som skal varetages af forskellige boligforeninger og rådgivere, introduceres et nyt planlægningsredskab. Dette sikrer en systematisk analyse, vurdering og værdisætning af alle bygninger, som vil være med til at sikre værdierne i Bellahøj ud i fremtiden.

”Bellahøj er gennem fem årtier renoveret ud fra forskellige forudsætninger. Bygningerne og bygningskomponenternes tilstand og restlevetid er derfor helt forskellig. Med udgangspunkt i vores metode får vi genskabt en sammenhæng mellem helhed og variation af høj bygningsarkitektonisk kvalitet der tager afsæt i innovative og bæredygtige løsninger,” fortæller Morten Ørsager, der er arkitekt og partner i Erik Møller Arkitekter.

Projektet kickstartes med forbedringer, der kan gennemføres uafhængigt af bygningsrenoveringen. På den måde vil beboere og andre brugere af området opleve en positiv udvikling allerede i projektets indledende faser. Det er vigtigt for områdets mentale løft, at beboerne hurtigt føler værdi og glæde ved renoveringsindsatsen – på sigt vil dette skabe stolthed og identitet, der rækker længere end blot den fysiske renovering.

04

RAVNKILDEVEJ – EN DEL AF KILDEPARKEN 2020

AF JENS KÆRSGAARD, ADM. DIREKTØR, PARTNER KAAI

Himmerland Boligforening gennemfører i disse år en ambitiøs helhedsplan for en hel bydel i Aalborg Øst, hvor bæredygtighed er et gennemgående tema på alle parametre, som miljø, sociale forhold og økonomi

Organisk køkkenaffald transporteres bort med spildevandet, som et eksempel på nytænkning, efter at have været igennem en køkkenkværn monteret under vasken. Det er bekvemt for beboerne, og sparer samtidig på indsatsen i affaldshåndteringen inden det organiske affald omsættes til en ressource, nemlig biogas ved rensningsanlægget.

Anden etape, der udgør 245 boliger ud af den samlede plan med i alt 1100 boliger og et budget på 1,2 mia. kr., er netop skudt i gang med KAAI/Kærsgaard & Andersen A/S som vindere af arkitektkonkurrencen i samarbejde med EFFEKT arkitekter og SLA landskabsarkitekter.

INFRASTRUKTUREN ÆNDRES

Bebyggelsesplanen er tidstypisk med en stor central parkeringsplads, som man ankommer til ad adgangsveje der alle ender blindt i bebyggelsen. Bebyggelsen har en enorm udstrækning og er uden særlige landmarks, så selv stedkendte ofte, om ikke farer vild, så i hvert fald momentant mister orienteringen.

I konkurrenceprojektet ændres de blinde adgangsveje, så de fremover bliver gennemgående, og de centrale parkeringspladser udraderes – i en bevidst strategi – af nyt infill byggeri. De nye boligveje føres ind mellem blokkene med bolignær parkering, der understøtter nærmiljøet. Ankomst til boligerne kommer fremover til at vende ud mod den fælles ankomstvej, så beboerne har mulighed for at møde hinanden, og samtidig får de private haver på modsatte sider.

Med den ændrede ankomst ad boligveje mellem hver anden blok, udnyttes beliggenheden i det skrånende terræn intelligent. Med forandringerne opstår der helt naturligt niveaufri adgang til stuelejlighederne, og dermed øges tilgængeligheden til en lang række boliger – uden dyre elevatorinstallationer.

BOLIGKVARTER OG FORTÆTNING

Kvartersdannelse, variation og blandet boligudbud er parametre, der arbejdes grundigt med, alt sammen ud fra devisen: Min bolig i mit kvarter.

Familieboligerne er dominerende i dag, men fremover vil bebyggelsen også bestå af en række mindre boliger, som henvender sig til såvel unge som ældre og enlige. Variatio-

ETAGEBOLIGER: NYE TEGLFACADER GIVER ROBUST KVALITET TIL BEBYGGELSEN, OG NYE HØJISOLEREDE PRÆFABRIKEREDE ELEMENTER SIKRER ENERGIOPTIMERING OG RATIONEL BYGGEPROCES.

FRIAREALER: FRIAREALERNE BEARBEJDES FOR NEDSIVNING AF REGNVAND,FOR ET VARIERENDE BEHOV FOR VEDLIGEHOLD OG FOR AT OPTIMERE DRIFTEN.

GÅRDHAVEHUSE: RENOVERINGEN UNDERSTØTTER KVALITETEN I GÅRDHAVEHUSENE SOM TYPE, OG ÅBNER SAMTIDIG HUSENE MOD FÆLLES AREALERNE FOR AT UNDERSTØTTE LIVET MELLEM HUSENE I DE ENKELTE ENKLAVER.

nen i boligudbuddet afspejler den tendens, der er i efterspørgslen, og understøtter samtidig ønsket om en blandet beboersammensætning i kvarteret.

Samtidig lægges der op til en fortætning af bebyggelsen, med nye tagboliger og nye tårnhuse, som øger variationen i boligudbuddet. Desuden arbejdes der med modeller for forskellige ejerformer, som giver endnu et bidrag til variationen.

Fortætningen med flere boliger på samme grundstykke giver øget udnyttelse af den infrastruktur, der allerede er etableret, og den øgede udnyttelse bidrager markant til at forbedre bæredygtigheden i projektet.

OVERVIEW: BEBYGGELSEN BESTÅR AF 245 BOLIGER FORDELT PÅ ETAGEBOLIGER OG GÅRDHAVEHUSE, FINT PLACERET I DET SKRÅNENDE TERRÆN.

BYGNINGERNE FORANDRES

Bygningernes geometri og udtryk forandres radikalt - og det er ikke forandringer for forandringens skyld. Men når bebyggelsens massive kuldebroer fjernes, udnyttes de muligheder der opstår, som et naturligt afsæt for en varieret bearbejdning af facaderne.Det får bebyggelsen til at fremstå med et nyt og varieret facadeudtryk, og gennem denne variation nedbrydes den store boligbebyggelse i små enheder, som understøtter oplevelsen af variation og kvartersdannelse.

Arkitektur, teknik og bæredygtighed går hånd i hånd gennem alle faser i planlægningen af den store ambitiøse forandringsproces – alt sammen med det overordnede mål: at skabe attraktive boliger i et attraktivt kvarter.

05

BRØNDBY STRAND PARKERNE
SKAL OMDANNES TIL NY GRØN BYDEL

AF CLAUS SMED SØNDERGÅRD, ARKITEKT MAA, PARTNER, DOMUS

Konkurrencen om en ambitiøs helhedsplan, som bliver danmarkshistoriens største renoveringsprojekt, blev afgjort i juni sidste år. Vinderteamet består af DOMUS arkitekter, BCVA, Kragh & Berglund og MOE, og vi er nu i fuld gang med at udarbejde 'designmanualen', som skal beskrive de arkitektoniske rammer for de kommende rådgiverudbud

Brøndby Strand Parkerne er med sine ca. 2900 boliger et af landets største boligområder. De 300.000 m² huser i alt 8.000 beboere, hvilket svarer til indbyggertallet i en mindre dansk by såsom Tønder, Skælskør eller Faaborg. Så da vinderen i konkurrencen om en ny helhedsplan for området blev offentliggjort i juni sidste år, løftede man samtidig sløret for en afgørende beslutning om et byggeprojekt i milliardklassen. De fire boligselskaber, der er bygherrer på projektet, kunne her kåre Team DOMUS som vinder. Ifølge dommerkomitéen er vinderforslaget 'Grønby Strand' blevet valgt på grund af det meget høje niveau på alle dele af besvarelsen:

"Denne spænder fra den stærke idé med sammenfletning mellem by og landskab over den fine indlevede arkitektoniske behandling af det rumligt velproportionerede stræde for svage trafikanter til nye velproportionerede pladser og udfoldning af specielt højhusenes arkitektoniske potentiale. "

Komitéen lagde ligeledes vægt på at forslaget har en "seriøs og velovervejet udredning" for, hvordan helhedsplanen fortsat skal udvikles i et tæt samarbejde med de lokale boligselskaber og dets beboere.

HELHEDSPLANEN 'GRØNBY STRAND'

Den arkitektoniske vision bag vinderforslaget er, at fornyelsen skal gå hånd i hånd med områdets eksisterende kvaliteter og halvfjerdserbyggeriets ikoniske særpræg. Brøndby Strand Parkerne er "fra de store planers tid – fascinerende i sin storhed, men skræmmende i sin éndimensionalitet og monotoni". Vi vil derfor styrke detailrigdommen i bygningsarkitekturen ved at forene det menneskelige med det systemiske. Der skabes et rigt og smukt varieret 3 dimensionalt spil i alle facader. Det nye design af de høje slanke boligtårne og den lavere boligbebyggelse kommer til at stå i et flot samspil med det omgivende naturlandskab. For at fremhæve dette møde mellem

natur og byliv, omdannes de eksisterende cykel- og gangstier til åer, og der udgraves en regnvandspark, der kan fungere som rekreativt vådområde. Den overskydende jord fra udgravningen benyttes herefter til at anlægge nye stier på hævede niveauer. Dette skal give et bakket og naturligt udseende landskab, der bryder med monotonien. Der skabes herved en god og oplevelsesrig forbindelse gennem hele bebyggelsen, hvor beboerne naturligt kan færdes og mødes i det daglige. For at styrke lokalfællesskabet er stierne også bindeled mellem fire nye pladser, der hver især skal danne rammen om forskellige sociale aktiviteter.

Bygherre:
Brøndby Almene Boligselskab, Rheumpark, v/adm. DAB
Postfunktionærernes Andels- Boligforening, afd.8, v/adm. FA09
Tranemosegård T13 v/adm. Bo-Vest
Brøndby Boligselskab, afd. 605-608, v/adm. Lejerbo
Areal:
300.000 m² boliger og 35 ha udearealer
Antal Boliger:
Ca. 2.900
Bygninger:
12 højhuse. 66 4-etagers blokke.
8 rækkehusblokke. 4 Centerbygninger
Antal beboere: Ca. 8000
Opført: 1968-74
Forventet byggesum:
3-4 mia. kr.
Vinderteamet:
DOMUS arkitekter A/S
BCVA ApS
Kragh & Berglund Landskabsarkitektur & Urban Design
MOE A/S Rådgivende Ingeniører

FORBINDELSER OG AKTIVITETER SAMLES

Den separerede trafik opsplitter også menneskelige aktiviteter. Tuneller, trapper, paralle stier og trafik på forskellige niveauer erstattes af et samlende stræde i ét niveau fra øst til vest – en urban forbindelse, der går gennem bebyggelsen som en rød tråd, og hvorom kommende fortætninger planlægges. En grøn supercykelsti etableres, som er den nye attraktive forbindelse til stationen samt andre regionale destinationer. På centerpladserne mødes strædet og supercykelstien og fletter trafikken sammen på samme niveau, overskueligt og let tilgængeligt.

Omkring højhusene flyder strædet ud i bypladserne, hvor alle mødes, uanset om ankomsten foregår til fods, på cykel, med bus eller bil. Når flere mødes på pladserne, giver det bedre vilkår for et fremtidigt byliv og en højere grad af tryghed.

Klyngerne af tre højhuse, der omgiver hver centerplads, gør det nemt at identificere ankomsten selv på lang afstand. Højhusene renoveres med nuanceforskelle klyngerne imellem, hvilket styrker pladsernes unikke identiteter. Beboerne har mulighed for at præge pladsernes identitet yderligere gennem forskelligartede aktiviteter og beslutninger om fremtidigt nybyggeri i menneskelig skala

FACADERNE SOM KATALYSATOR FOR PROGRAMMERING AF BOLIGERNE

Brøndby Strand Parkernes nuværende funktionalistiske arkitektur, hvor selve funktionaliteten er under forfald, er naturligvis et paradoks.

Svaret er for os helt åbenlyst: Facadefornyelsen har det bredest mulige perspektiv i forhold til at forbedre boligkvaliteten. Funktionelt inddrager vi de uopvarmede altanudestuer i bebyggelsens klimatiserede zone (forenkler klimaskærmen og eliminerer kuldebroer)

Hertil tilføjer vi et nyt facadelag – betragtet som en zone – i variation fra simpel efterisolering med nye beklædninger til altan- og karnapelementer, som beriger og nuancerer de bagvedliggende funktioner og rum. Præcist hvor det nye facadeplan ligger er en kilde til bearbejdning i det videre forløb – og mange variationer i placering af altan, karnap – evt. andre elementer, konstruktions-og materialevalg kan tænkes.

Fælles er, at modulariteten i bebyggelsen bliver et potentiale, udfoldet ved at den endeløse monotoni af ens betonelementer og vinduesformater erstattes af en palette af karakterfulde komponenter og materialitet. En designmaual, som genskaber relief og atter betoner, farvesætter og proportionerer bebyggelsens 'krop' med inspiration i – og som modspil til – de storslåede omgivende landskabelige scenarier.

BEBYGGELSE OG NATUR FLETTES

I dag er bebyggelse og landskab orkestreret øst-vest. Bebyggelsen fremtræder ensformig, funktionsdelt og lagdelt både i plan og snit. Voldene og det separerede trafikmønster bevirker at fodgængere og cyklister generelt aldrig har overblikket.

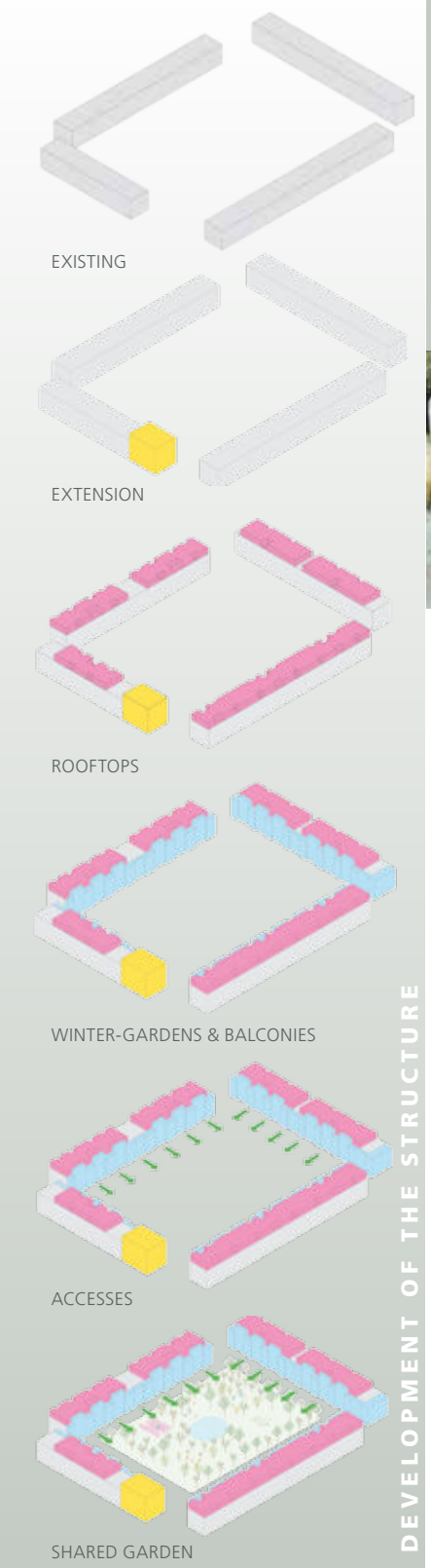
Samtidig har vi klimaudfordringerne på bydelsniveau, specielt med hensyn til regnvand, hvor vi som samfund de kommende år er nødt til at anvise nye løsninger. Disse store ændringer skal bruges til at skabe varige værdier, rumligt, socialt og miljømæssigt.

Esplanadeparken har potentiale til at være bydelens samlende landskab. Dele af den nordlige vold kan fjernes, uden at den øst/vestgående biltrafik nedlægges. Af overskudsjorden anlægges et varieret, åbent og naturligt landskab med lokal jordbalance. Den resterende vold mødes med et let skrånende landskab, så ankomsten til centerpladserne etableres direkte fra parken og tunnelerne kan nedlægges.

Fremtidens Brøndby Strand Parkerne er et område som både rummer store kvaliteter bymæssigt, og som ligger midt i naturen. Det rummer det bedste fra naturen og det bedste fra byen. Naturen tæt på og et rigt byliv. Her tænkes klimaet ind i hvert aspekt af dagligdagen – og bliver et pejlemærke energimæssigt, transportmæssigt og socialt.

FOKUS PÅ FREMTIDIGE UDFORDRINGER

Bæredygtighed har således været et gennemgående tema i konkurrenceforslaget. Det er en ambition at området med tiden kan opnå DGNB certificering og om muligt blive en af de første bæredygtige bydele i landet. Vinderforslaget har derfor implementeret en række forslag, der skal imødekomme denne ambition. Udgravningen af både åer og regnvandsparken er eksempelvis tiltænkt at have en dobbeltfunktion, da det giver mulighed for helt at afkoble regnvandet fra kloaksystemet. En løsning der med tiden vil sikre mod effekterne af klimaforandringer, som dem Københavnsområdet var vidne til ved de massive regnskyl i juni 2011.



06 ELLEBO GARDEN ROOM

NORDIC BUILT WINNER PROJECT

AF ADAM KHAN, BA(HONS) DIP ARCH RIBA FRSA, ADAM KHAN ARCHITECTS

The Nordic Built Challenge was set up by the five Nordic Countries to prototype sustainable approaches to the legacy of post-war industrialised housing. Ellebo is a very typical 1960's estate, with a set of problems familiar from across Europe.

The Ellebo project draws on the work of Lacaton & Vassal to achieve a radical environmental and social sustainability.

The internal layouts are adjusted to give larger, double aspect flats, and the facades completely replaced, all without decanting the residents. This is possible through a surgical approach to the existing panel structure and by using new prefabricated façade techniques.

The facades are given a new hierarchy – the outer elevations are highly insulated, simple and economical whilst those facing into the shared garden are given winter gardens and balconies.

These deliver superb environmental performance in a simple robust way, but also give the residents a new seasonally flexible set of rooms. The balconies, vertically proportioned, articulated into bays and made of robust pre-cast concrete, form a dignified, elegant framework for the social life of the estate. This refocus towards the centre animates the shared spaces and fosters a strong sense of local identity. The new build elements of the project further help to give definition and coherence to this new garden room.

RESIDENT ENGAGEMENT

An energetic process of resident engagement will transform the shared landscape from a barren municipal green to a lively and diverse set of gardens, by offering opportunities to unleash and cultivate the sense of ownership so often suppressed in public housing.

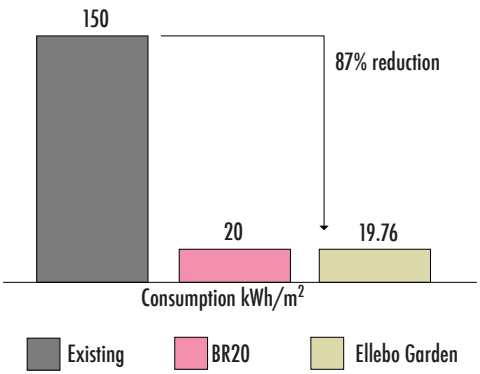
ARCHITECTURE

The architecture acts as a robust but nuanced frame for a more plural and diverse community to develop, one that develops organically from the existing group of residents and that caters for contemporary desires for individual expression and autonomy.

ELLEBO GARDEN ROOM:

- Enabling residents to stay during refurbishment maintains the community
- Minimal intervention giving maximal gains
- Innovative local industrialised building components
- Double aspect, increased daylighting, heat recovery
- Balconies and Winter-Gardens as flexible social spaces
- Flexible flats layout for contemporary living
- Increased accessibility
- Landscape as a starting point
- Landscape as a social infrastructure
- Reorientating the flats towards the central shared garden
- A better sense of enclosure

USE OF ENERGY:



"For many years, places in the suburbs like Ellebo have been uninteresting for architects and politicians. In London, the suburbs have for long time been on the agenda, because it's here, the economy grows, and people move. This tendency we will probably also see in Denmark".

ADAM KHAN

THE BUILDING PROCESS

EXISTING

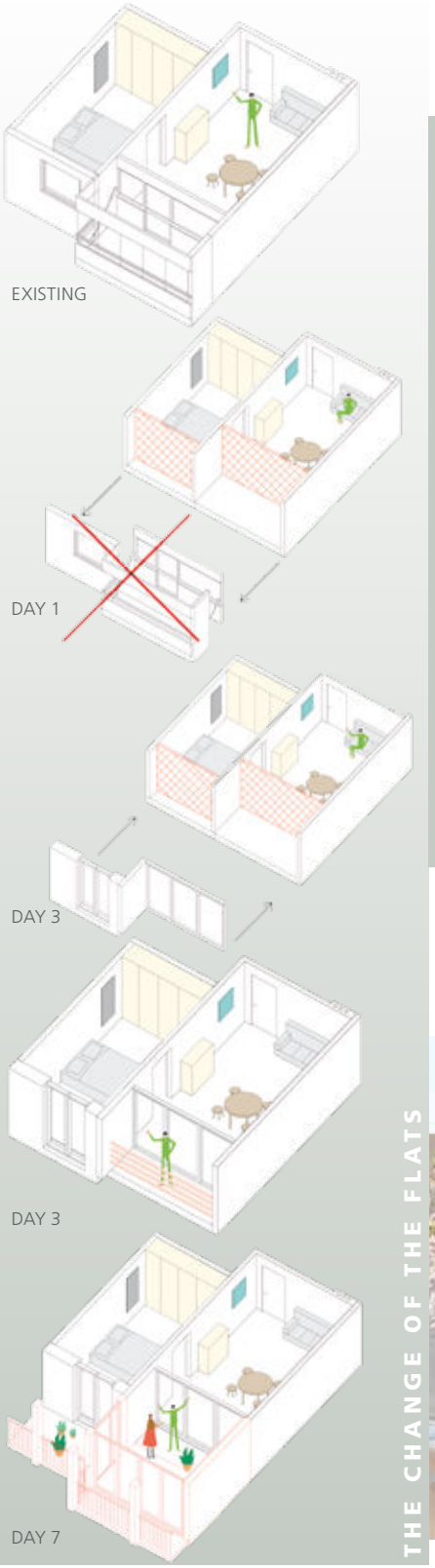
STRIPPING OFF

WARM JACKET

ROOF TOPS

WINTER-GARDENS & BALCONIES

SHARED GARDEN



THE CHANGE OF THE FLATS

PROJECT AIM

One of the main aims of the project is to experiment with performance documentation, which currently is not being effectuated besides in Sweden. Experience from Sweden shows that performance documentation helps in creating more long-term solutions that actually delivers the promised savings on energy in sustainable building or renovation.
Besides this, the project will focus on full-scale testing, demonstration and follow-up concerning Active Roofs and Facades according to Active House.

NORDIC BUILT PRINCIPLES

The Nordic Built Principles will create a built environment that:

01 Is made for people and promotes quality of life

02 Pushes the limits of sustainable performance, as a result of our innovative mindset and high level of knowledge

03 Merges urban living with the qualities of nature

04 Achieves zero emissions over its lifecycle

05 Is functional, smart and aesthetically appealing, building on the best of the Nordic design tradition

06 Is robust, durable, flexible and timeless - built to last

07 Utilises local resources and is adapted to local conditions

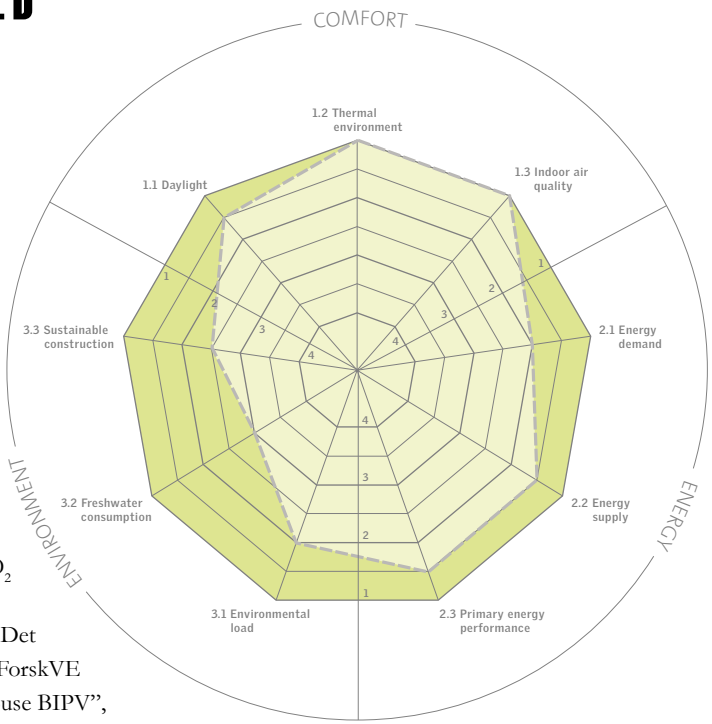
08 Is produced and maintained through partnerships founded on transparent collaboration across borders and disciplines.

09 Employs concepts that are scalable and used globally

10 Profits people, business and the environment

07 ACTIVE HOUSE, NORDIC BUILT

FORSLAG TIL CO2-NEUTRALT BYGGERI – INITIATIVER TIL FREMME AF MERE BÆREDYGTIGHED I BYGGERIET



AF PEDER VEJSIG PEDERSEN, DIREKTØR, CENERGIA

Active House principperne omfatter ni parametre inden for energiforbrug, indeklima og miljøpåvirkning. Og ordningen kan anvendes inden for både renoveringer og i nybyggeri. Active House Standarden kræver, at alle parametre er evalueret og godkendte, inden en bygning kan betegnes som et Active House

AktivHus Danmark henvender sig til alle led i byggeriets værdikæde lige fra bygherrer over rådgivere til udførende virksomheder og materialeproducenter, som alle kan være medlem og få adgang til konceptet og efteruddannelsen bag.

AktivHus Danmark blev lanceret på basis af en indsats fra de stiftende partnere: VELFAC, KFS Boligbyggeri, Danfoss, Teknologisk Institut, Randers Arkitekter, Visility, Cenergia, Saint-Gobain Nordic, Kuben Management, Esbensen, AART Architects og VELUX Danmark.

Når det drejer sig om udvikling af egentligt AktivHus byggeri, så er det tanken, at gennemføre en række demonstrationsprojekter i de kommende 2 – 3 år, som har særlig fokus på visionen om at nærme sig egentligt CO_2 neutralt byggeri ved hjælp af bygningsindpassede solceller. Det kan bl.a. ske i regi af det nye ForskVE projekt "Low Cost Active House BIPV", som ledes af Cenergia og Gate21, og hvor der kan opnås et mindre tilskud til etablering af solcelleløsningerne, samt tilskud til en indledende skitseprojektering.

NORDIC BUILT ACTIVE ROOFS AND FACADES IN SUSTAINABLE RENOVATION – FORESLÅEDE KRITERIER TIL RENOVERING AF ELLEBO I BALLERUP

I Nordic Built projektet "Active Roofs and Facades in Sustainable Renovation" deltager partnere fra alle 5 nordiske lande. I Danmark lægges hovedfokus på arbejdet med vinderprojektet i den internationale "Nordic Built Challenge" arkitektkonkurrence, som drejer sig om det såkaldte "Ellebo Garden Room", som er et renoveringsprojekt for 217 almene boliger i Ballerup Kommune v. Boligselskabet KAB og Adam Khan Architects fra London.

Der vil i denne sammenhæng være tale om, at designarbejde og opfølgning udføres i forhold til det såkaldte Nordic Built Charter og Active House Specifikationerne.

Her skal dokumenteres:

- dagslysforhold
- indeklima – både med hensyn til temperaturer og luftkvalitet (beregnet med IES-VE)
- energiforbrug og primær energiforbrug

Ifølge EU's bygningsdirektiv skal alle nye offentlige bygninger udføres i en næsten 0-energi standard fra år 2018. Og fra år 2020 vil dette gælde alle bygninger, samtidigt med at medlemsstaterne i EU skal redegøre for hvordan en lignende udvikling også kan sikres for eksisterende bygninger. Active House Specifikationer giver et bud på hvordan dette kan gøres (www.activehouse.info)

(med Be10 o. lign)

- » miljøbelastning med LCA analyser – herunder anvendt energi til materialer
- » vandforbrug
- » brug af bæredygtige materialer – materialer, der kan indgå i cirkulært ressource kredsløb foretrækkes
- » mulighed for egentlig certificerede materialer

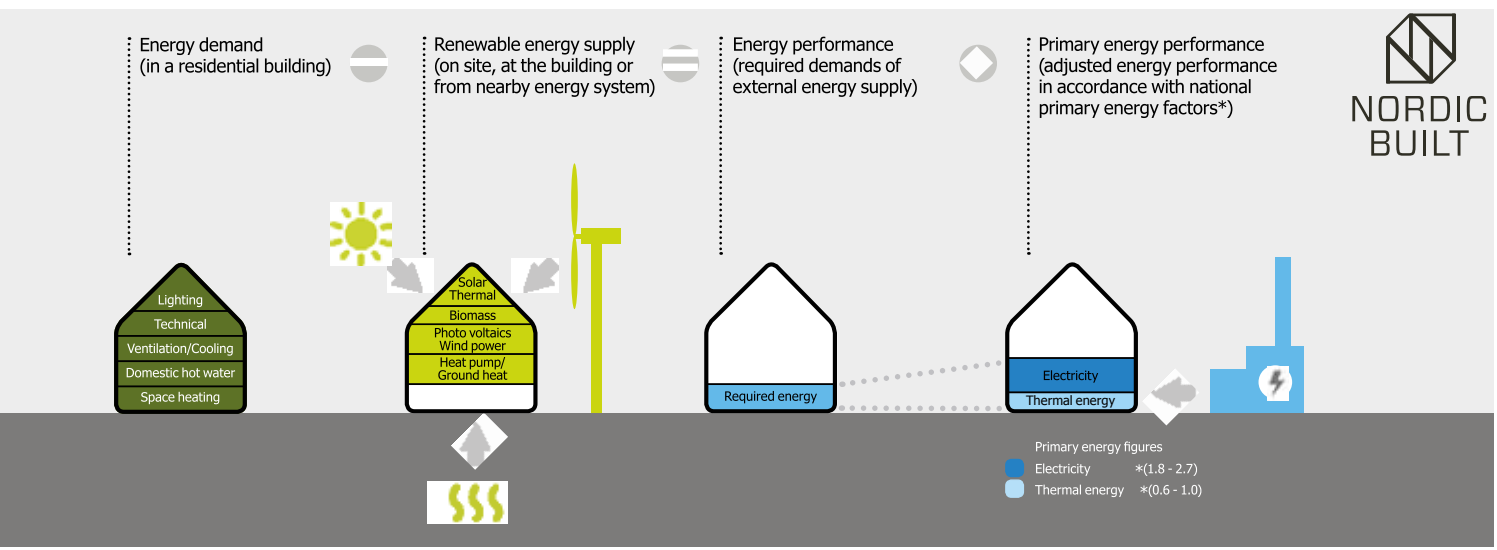
Som en særlig målsætning søges dokumenteret den årlige energibalance, der gerne skal ramme en CO2 neutral energiløsning. Og i tråd med EU's Bygningsdirektiv indgår en målsætning om at sikre "Performance Dokumentation", både for energi, komfort og bæredygtighed, samtidigt med at der kan søges indarbejdet egentlig "Performance Verifikation" efter svensk forbillede, hvor bygherren skal få hovedentreprenøren til at sikre dette efter de første 2 driftsår (efter den såkaldte SVEBY standard)

Forslag til en frivillig standard for driftsmæssigt CO2 neutralt byggeri

Når man i dag taler om byggeri, der er energieffektivt og bæredygtigt, så tages der primært udgangspunkt i varmeforbruget, som også udgør den største del af den såkaldte energiramme, hvori der dog også indgår el til driftsformål (fx ventilation og pumper), men ikke til belysning og det man kalder husholdnings-el, når det drejer sig om boliger. Dette er uheldigt, da CO2 belastningen normalt er større ved denne del af elforbruget, som så ikke er med i energirammen, samtidigt med at det ikke er lykkedes at sætte effektivt ind overfor at regulere husholdningselforbruget i nedadgående retning.

En løsning på dette dilemma kunne være at arbejde med et officielt begreb for det, man kan kalde CO2 neutralt byggeri, hvor lokalt produceret el fra solceller typisk kan supplere en indsats for at mindske elforbruget mest muligt og her udnytte de muligheder, der er i dag for at overvåge både det samlede elforbrug og hvad, der produceres af solstrøm. Her kunne en frivillig standard for driftsmæssigt CO2 neutralt byggeri kombineres med krav om "Performance Dokumentation", som her bør inkludere alt elforbrug, og i første omgang for boliger kan defineres ud fra et vedtaget standard forbrug for husholdnings-el.

Referencer:
http://www.nordicinnovation.org/nordicbuilt/the-nordic-built-charter/
http://activehouse.info/about-active-house



08

GENBRUG I AARHUS SYD

AF INGE VESTERGAARD, LEKTOR, ARKITEKT MAA, ARKITEKTSKOLEN AARHUS – TEKST
GUILLERMO MARTIN, STUDERENDE, ARKITEKTSKOLEN AARHUS – PROJEKT OG ILLUSTRATIONER

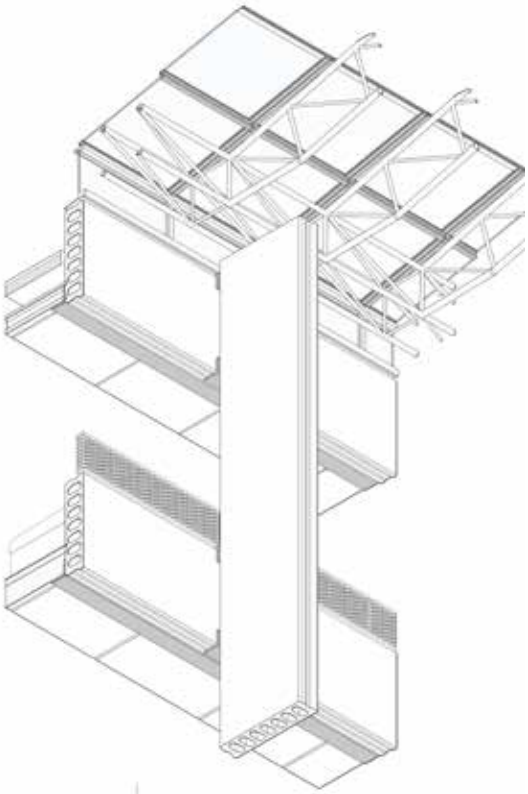
Når vi ser os omkring efter et langt mere ressource effektivt samfund, falder vores øjne uvægerligt på det omfattende spild vores moderne tilværelse producerer: emballage, affald fra bygninger, bygninger der ikke bliver brugt og derfor nedrevet, madspild, energispild – tænk på spildvarme fra air condition. Dertil kommer, at der findes store grupper i samfundet, der ikke er i spil på arbejdsmarkedet og som derfor skal frekventere de kommunale kontorer med henblik på diverse sociale ydelser

På Arkitektskolen Aarhus satte vi os for at udforske denne overflod af spild, som tegner til at blive ét af samfundets allerstørste problemer, hvis vi skal omstille os til en mere bæredygtig fremtid. I den anledning kontaktede vi designfirmaet Superuse Studios i Rotterdam og undersøgte deres designstrategier for en bedre verden! Velux understøttede initiativet økonomisk og muliggjorde, at design chef Cesare Peeren fik et gæsteprofessorat på Arkitektskolen i efteråret 2014. På baggrund af en række planlægningsmøder var et studieprogram for kandidatstudiet på *Studio Architecture and Resources* parat til studiestart september 2014 for en gruppe på 12 studerende.

Den grundlæggende tanke bag designstrategien kan beskrives ud fra dette udsagn: vi har alle de bygninger, vi har brug for, og vi har produceret alle de materialer, vi har brug for!
Derfor skal vi fremover på en smart, effektiv og skøn måde genanvende, omfordele og optimere de ressourcer, der går til spilde, er udtjente og ikke i anvendelse og derved give det arkitektoniske design et nyt og mere ansvarligt udtryk.

Helt konkret tog vi fat i et veldefineret kontor- og industriområde i Aarhus Syd. Områdets nuværende karakter af forfald er resultat af stagnerende konjunkturer og en utidssvarende bygningsmasse. For at fremtidssikre områdets anvendelse gennemførte vi studieforløbet i samarbejde med en af

EKSISTERENDE BYGNING OMDANNET TIL SYSTUE OG VÆRESTED FOR ROSENHØJS KVINDER MV.



STÅLHYLDER, PAPRØR OG PAPBESKYTTELSE OMDANNET TIL VÆRN, TRANSPARENTE VÆGGE OG JALOUSIER FOR BESKYTTELSE AF KVINDER I FORSKELLIGE SITUATIONER.

de større bygningsejere. – Med en fabriksbygning som base undersøgte vi området indenfor en radius af 2 km for tiloversblevne og mulige ressourcer: interviews med beboere og brugere, besøg i virksomheder for at screene og identificere affald og muligheder for genbrug, der forekommer i enhver virksomhed. Dette resulterede i indsamling af prøver på spild i form af f.eks. bildæk, bygningsmaterialer, kromerede hylder fra supermarkeder, paprør, beskyttende emballage, ligesom tiloversbleven energi, frigivelse af vanddamp og nedrevne materialer fra renoveringsarbejderne blev registreret. Der blev desuden gennemført en række interviews i det nærliggende boligområde Rosenhøj.

DIGITAL MARKEDSPLADS

På grundlag af dette undersøgende arbejde blev der på få dage udarbejdet en digital markedsplads med 57 forskellige materialer og udpeget uudnyttede kontorbygninger, der kunne indgå i et design. Samtidig blev der gennemført en workshop, hvor de identificerede problemer og de overskydende ressourcer blev kombineret til forretningsmodeller for en mulig fremtidig produktion og involvering af uudnyttet arbejdskraft. Forretningsmodellerne skabte grundlag for at konvertere bygningerne og skabe nye attraktive og områdetilpassede arbejdspladser for den lokale befolkning.

De studerende udviklede gennem dette arbejde ideer til en markedsplads, til en svampefarm, til ungdomsboliger, til lokalt etnisk køkken og kantine, til et te- og honning produktions- og salgssted etc. Resten af studietiden gik med at tumle med ressourcerne og skabe det arkitektoniske design af bygningerne, hvor de tilgængelige ressourcer blev indlejret i designet.

Arkitektstuderende Guillermo Martins projekt til en systue og et arbejdssted for Rosenhøjs muslimske kvinder er et godt eksempel på integration af de mange tiloversblevne ressourcer fra bygning og område, samt på genbrug af ressourcer og på at se nye potentialer for en omformning gennem et ansvarligt og artistisk design.

Kilder:
Recyclicity
Superuse Studios
Kalundborg symbiosen

09 ENERGIFORBRUG I DE RENOVEREDE BOLIGER – BETYDNING AF BRUGERNES HVERDAGSPRAKSIS

AF KIRSTEN GRAM-HANSSEN, PROFESSOR, MSO, SBI, AAU-CPH

Energibesparelser i bygninger har stor fokus i forlængelse af målsætningen om at gøre Danmarks energisystem CO_2 neutralt

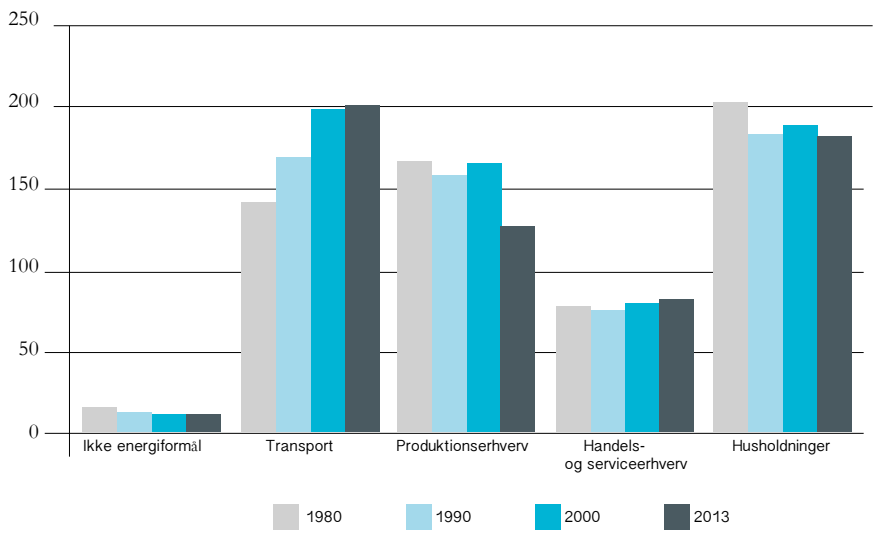
Det er med god ret for en væsentlig del af det danske energiforbrug finder sted i bygge- og boligsektoren, og så er det næsten en tredjedel af det danske energiforbrug, der bruges i de danske husholdninger (se figur 1). Men på trods af, at vi i flere årtier har fokuseret på energibesparelser, så er vores energiforbrug i boligsektoren i dag stort set uændret i forhold til for 20 år siden (se figur 1). Jeg vil i denne artikel argumentere for, at målsætningerne om energibesparelser i vores boliger kun kan nås, hvis vi i fremtiden i højere grad også tænker brugernes hverdagspraksis med ind i vores arbejde med energibesparelser. Det vil jeg gøre ved at vise, at den måde vi bruger boligerne på, betyder mindst lige så meget for det endelige energiforbrug som spørgsmålet om, hvor energieffektive boligerne er. Og så vil jeg slutte af med at sige lidt om, hvordan vi kan blive bedre til at arbejde med dette aspekt i forbindelse med fx de store renoveringsprojekter.

HVERDAGSPRAKSIS

En måde at vise betydningen af brugernes hverdagspraksis er at sammenligne energiforbruget i helt ens boliger. Dette er gjort i såvel danske som internationale forskningsprojekter, og det vi her ser, er, at der normalt er en faktor 2-3 i forskel på, hvor meget energi én familie bruger på at varme deres bolig op i forhold til en anden familie, selv om de bor i en identisk bolig og også selv om disse familier på overfladen kan ligne hinanden, og fx består af lige mange personer i samme aldersgruppe. Man kan dermed sige, at brugerpraksis betyder en faktor 2-3 for størrelsen af energiforbruget. Hvis vi så ser på betydningen af energieffektivt byggeri for størrelsen af energiforbruget, så kan vi sammenligne nogle af de nyeste lavenergiparcelhuse, hvor energiforbruget er blevet målt efter folk er flyttet ind i boligerne. Hvad vi ser her er, at det gennemsnitlige energiforbrug i disse boliger typisk ligger på ca. halvdelen af, hvad et almindeligt ældre parcelhus bruger. Effektivt energibyggeri betyder altså ca. en faktor 2 i forhold til det endelige energiforbrug. Dermed kan man sige, at brugernes adfærd betyder mindst lige så meget for det endelige energiforbrug, som spørgsmålet om, hvor effektivt vi bygger, eller renoverer, vores boliger.

ENERGIOPTIMERING KAN VÆRE ET PROBLEM

Brugerpraksis betyder altså rigtigt meget for størrelsen af vores energiforbrug – men det er jo svært at få folk til at ændre deres livstil



FIGUR 1: **ENERGIFORBRUG I DANMARK.**
HUSHOLDNINGERNE STÅR FOR NÆSTEN EN TREDJEDEL AF DET SAMLEDE FORBRUG, OG DET SES ENDVIDERE AT FORBRUGET HAR VÆRET STORT SET UFORANDRET SIDEN 1990'ERNE.

Kilde: Energistyrelsens energistatistik, 2014

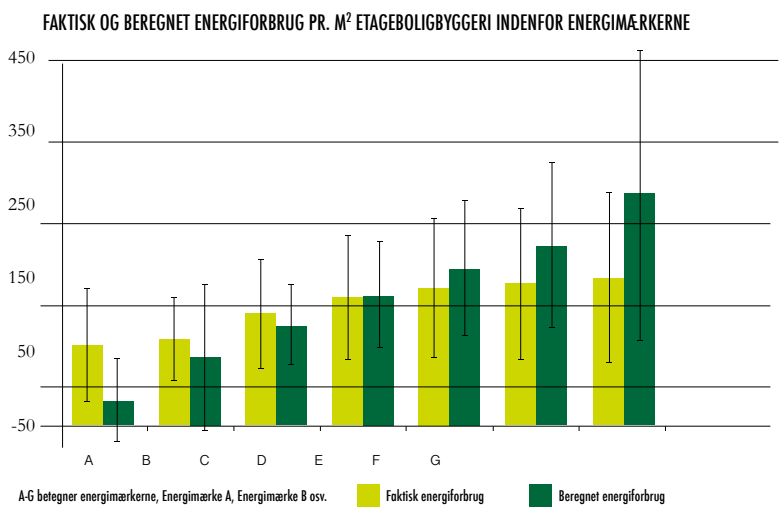
og vaner – siger vi ofte. Jeg vil argumentere for, at det præcist er det modsatte, der er problemet. De fleste danskere har de seneste par årtier i høj grad ændret deres livsstil, men i forhold til energiforbruget er det desværre i den forkerte retning. Og jeg vil endda sige, at den måde vi har energioptimeret vores boliger på, kan være en del af baggrunden for at forstå denne udvikling. Problemstillingen kan fx vises ved at sammenligne energiforbrug før og efter en mere effektiv teknologi er installeret. Dette gjorde vi i et studie af parcelhuse, som udskiftede opvarmning med el-ovne til opvarmning med varmepumper, hvor varmepumperne jo er en væsentlig mere effektiv opvarmningsform. Studiet viste, at ca. 20 % af den besparelse, man ville forvente ikke kom. Interview og spørgeskemaer afslørede, at det hang sammen med, at beboerne samtidig med at de fik den mere effektive opvarmningsform også ændrede deres daglige vaner. Som en af de interviewede sagde: "Vi har det nok lidt varmere nu end før vi fik varmepumpen". Det med at ca. 20 % af den forventede besparelse omsættes til øget forbrug er i øvrigt også dokumenteret i international forskning mere generelt omkring energioptimering af boliger. Og måske skal vi ikke være så overraskede over at dette sker. En reklame for varmepumper havde fx teksten: "Spar kolde kontanter på varmeregningen – og nyd et varmt sommerhus året rundt". En meget klar opfordring til at ændre opvarmningspraksis, var altså en del af denne markedsføring.

ØGET KOMFORT

Ofte er det ligeledes argumenter om øget komfort, som bliver brugt til at 'sælge' energirenoveringsprojekter til beboerne. Problemet ved dette er, at man altså glemmer, at de to ting hænger sammen. Hvis man skruer op for komforten efter en energirenovering, så må man også forvente at besparelsen bliver tilsvarende mindre. At det forholder sig sådan, kan man også indirekte se af figur 2, som viser en sammenstilling af det teoretisk beregnede energiforbrug for 230.000 energimærkede enfamiliehuse med det faktiske forbrug i de samme boliger. Det ses her, at i de dårligst isolerede huse bruger folk i gennemsnit væsentligt mindre energi end de teoretiske beregninger forudsætter, hvorimod det omvendte er tilfældet i de bedst isolerede A-mærkede lavenergi huse. Man kan tolke dette som at folk tilpasser deres komfort til den type bolig de bor i. I de gamle huse tager man typisk en sweater og et par hjemmesko på om vinteren, hvor man i de nye lavenergiboliger går i kortærmet t-shirt hele året. Og måske er en del af problemet i de nye lavenergihuse også, at beboerne ikke altid forstår de nye teknologier, og derfor ikke bruger deres bolig, som det var tænkt at de skulle.

HVAD BØR DER GØRES?

Spørgsmålet er, hvad vi så kan gøre ved dette? Skal vi fx bare acceptere det som en lovmæssighed at folk ændrer komfortnormer, når de får mulighed for det, eller skal vi forsøge at ændre på det? Jeg mener, at det er noget man kan tage med ind i sit arbejde med at energirenovere de store bebyggelser. Det handler om, at få beboere til at være med til at vælge den type af energiforbedringer de får, og at gøre det på en måde, så beboerne både forstår og accepterer de nye byggetekniske løsninger, der installeres. Og så handler det også om at fortælle, at størrelsen af energibesparelserne både handler om, hvilke tekniske løsninger der vælges, og om den måde beboerne bagefter bruger deres bolig på. Effektive bygninger alene er ikke nok, hvis vi faktisk skal reducere vores energiforbrug i forhold til de fornuftige nationale målsætninger der er sat op.



FIGUR 2. **SAMMENLIGNING AF TEORETISK BEREGNET ENERGIFORBRUG OG FAKTISK ENERGIFORBRUG I FORHOLD TIL HUSETS ENERGIMÆRKE.**
DET SES, AT I DE DÅRLIGST ISOLEREDE G-MÆRKEDE HUSE, BRUGER FOLK GENNEMSNITLIGT VÆSENTLIG MINDRE ENERGI END STANDARD BEREGNINGERNE FORUDSIGER, HVORIMOD DET OMVENDTE ER TILFÆLDET I DE A-MÆRKEDE LAVENERGIHUSE.

10 ENERGIRENOVERING ER EN MEGET BALANCERET SAMFUNDSOPGAVE

E+AS PROJEKTET ANDREAS BJØRNSGADE, KØBENHAVN – TAGRENOVERING MED NYUDVIKLET INTEGRERET SOLCELLETAG SOM EKSEMPEL PÅ EN VIGTIG DETAILLØSNING FOR AT SKABE DE BEDSTE HELHEDSLØSNINGER

AF JØRGEN LANGE, INGENØR OG PARTNER, EKOLAB APS

Bevarelse af vores bygningskultur og en klog transformation af bygninger er en stor udfordring ved energirenovering. Det er dog langt fra de eneste udfordringer, idet der skal tænkes bæredygtighed med alle dets elementer inkl. byggeteknik, levetidsbetragtninger og totaløkonomi. Relevansen af energirenoveringer er slået fast politisk i både EU og nationalt. Og som vi alle ved er energisparerpotentialet meget stort og centralt for indfrielse af politiske mål. Dette burde kunne tænde interessen hos praktiserende arkitekter, men gør det ikke i almindelighed

Denne meget udfordrende helhedsorienterede opgave med den største samfundsrelevans burde optage den samlede arkitektbestand – specielt i en tid med begrænset nybyggeri. Og deres trofaste samarbejdspartnere ingeniørerne, entreprenørerne og leverandørerne burde være ligeså begejstrede for udfordringen og indgå i spændende tværfaglige samarbejder. Og bygningsejerne burde se mulighederne i at få opgraderet deres ejendomsportefølje i en tid med lave renter og fornuftige udførelsespriser.

Men der sker ikke så meget. Vi undersøger barriererne, og de er fastlagt til at gå i et spænd fra byggelovgivning over lejelov til udfordringer med byggetekniske svar på 'de umulige konstruktioner' og problematisering af den samlede bæredygtighed. Og så er der rentabiliteten, som gør det umuligt siger vi – dog knap så umuligt, som at få et nyt køkken, hvor tilbagebetalingstiden jo som bekendt er meget lang.

Ældre etageejendomme kan renoveres med beregningsmæssige store energibesparelser. De kan samtidig bevares, og igennem den rette tranformation i den aktuelle kontekst være med til at udvikle byens arkitektoniske og historiske kvaliteter. Ejendommene kan få et markant løft i både bokvalitet og ejendomsværdi. Vi skal dog være meget opmærksomme på at komfortforbedringer og brugervaner kan reducere effekten af energisparertiltag væsentligt – og energisparerpotentialet dermed ikke er entydigt.

STÆRKERE DRIVERE

Der er derfor væsentlige udfordringer med at skabe de optimale helhedsløsninger – eller

E+AS PROJEKTET VED STRANDEN 14, KØBENHAVN
ENERGIMÆSSIG OPGRADERING AF EN SMUK FREDET BYGNING VIA OPTIMERING PÅ KLIMATISERINGSSYSTEMER MED HYBRIDVENTILATION, ENERGIOPTIMERET KØLING OG BYGNINGSAUTOMATIK, SOM SIKRER ENERGIEFFEKTIVT SAMSPIL.

rettere bæredygtige løsninger med udelukkende positive effekter på det sociale, det økonomiske og det miljømæssige. Grundlæggende er driverne til at gennemføre ambitiøse energirenovering ikke stærke nok. Men der er så mange afledte positive effekter for samfundet i sin helhed, at det vil være rigtigt med en øget stimulering via lovgivning. Reduktionen af energibehov har et kæmpe samfundsmæssig potentiale – bl.a. ved at reducere udfordringen i den grønne omstilling af energiforsyningen. Men der foreligger måske for dårlige samfundsøkonomiske analyser til at få det politiske mod til at gennemføre stramninger og konsekvens politik – nationalt og kommunalt. Erfaring viser imidlertid at 'vi gør, hvad der bliver sagt' når der er klare regelsæt og konsekvent opfølgning – se på nybyggeriet. Mulighederne og teknikkerne fra nybyggeri kan dog ikke altid overføres til eksisterende byggeri, som dermed har endnu større udfordringer. Modsat er eksisterende etagebyggeri kompakt og kan fremvise relative lave energiforbrug pr m^2 i forhold til parcelhusbyggeriet igennem tiden.

RENTABILITET OG MERVÆRDI

Den umiddelbare rentabilitet ved energirenovering er som udgangspunkt meget dårlig i de store fjernvarmebyer med de lave energipriser. Der fokuseres derfor nu i højere grad på den samlede merværdi, og energibesparelser ses derfor som et tilskud til renoveringen. Til lejerne peges der derfor på øget komfort og sundhed samt en mere miljørigtig bolig. Til ejerne peges på lavere vedligehold og øget ejendomsværdi igennem opdaterede og fremtidssikrede ejendomme, herunder et forbedret energimærke.

MATERIALEFORBRUG

Pga. omlægning i vores energiforsyning til CO_2 neutrale energikilder, så hjælper varmebesparelser ikke meget på klimamål, hvis der regnes i CO_2. Materialeforbrug til energirenovering, som pt. er baseret på sort energi, vil ved kommende driftsbesparelser fortrænge grøn energi. Dette giver ikke et overbevisende CO_2 regnskab. Der skal derfor tænkes ressourcer og samfundsøkonomi frem for rentabilitet og CO_2 regnskaber. Med ressourcetanken kan energirenoveringer indgå i en optimeret samfundsøkonomi ved at investeringer i en grøn omstilling kan reduceres. Ved omtanke i materialevalg kan energisparertiltagene fremvise fornuftige livscyklusanalyser – og med Cradle to Cradle tankesættet kan der, ved konsekvent råstof genanvendelse på samme niveau igen og igen, tillades en materialeinvestering for at opnå reduktion af driftsenergi

ØKOLOGISK FODAFTRYK

Energirenoveringens betydning i det samlede fodaftryk skal imidlertid iagttages. Ser man på en families samlede livsførelse inkl. fødevarer, produktindkøb, transport og rejser og forbrugs-el, så er bygningsdriften faktisk relativ beskeden. Specielt i de store byer

med relativ bæredygtig fjernvarme. Effekten ved energirenovering kan altså være for dyrt købt – specielt hvis vi lader stå til omkring brugeradfærden. Brugeradfærdens store betydning kan bruges som et kosteffektivt værktøj. Dette gælder både i tilfælde af mindre og mere massive energirenoveringer og bør altid inddrages, når der er planlægges og gennemføres energirenovering. Brugerne skal have de rigtige 'håndtag' og den rigtige introduktion. Men på trods af dette kan effekten let udeblive pga. løbende lejerudskiftning eller manglende motivation i visse beboersegmenter.

BRUGERROBUSTE LØSNINGER

Vi skal derfor lave 'brugerrobuste løsninger'. Effekten af energirenovering kan meget let blive væsentlig reduceret når beboerne får muligheden for øget komfort. Det er f.eks. vigtigt med væsentlige klimaskærmsforbedringer for at imødekomme ændret brugervaner med højere rumtemperaturer. Driftsoptimering på installationer og adfærdspåvirkning kan vælges frem for 'risikable' tiltag på konstruktionerne, men det gør ikke boligerne fremtidssikrede. Der vil være for dårlig indeklima med øget sundhedsrisiko, for lav komfort og for dårlig energiperformance samt brugerfaciliteter.

Vi tager løbende fat i renovering af vores boligetageejendomme ved fraflytninger, men ellers kun hvert 25-50 år med generelle forbedringer. Vi er derfor forpligtiget til at forsøge på at få det hele med, når vi er i gang. Således opnår vi en økonomisk optimering, undgår forgæves investeringer og unødvendige driftsfordyrelser samt begrænser administration for ejer og gener for beboerne.

E +AS

Virksomheden E+ AS, som består af parterne Krydsrum Arkitekter, Rönby og Ekolab, har specialiseret sig i helhedsrenovering af ældre etageejendomme. Parterne har igennem en årrække arbejdet strategisk på en videnopbygning gennem en række udviklingsprojekter med udvalgte temaer. Disse kombineres løbende til at omhandle større og større helheder – eller lokalisering af løsninger på centrale deludfordringer. Tværfagligheden og investeringen i den udviklingsorienterede tilgang har været nødvendig og givende. Der er opnået meget viden og der er opbygget både procesmæssige og fagtekniske specialkompetencer. Udfordringen er nu at kunne kommercialisere denne viden i et marked hvor efterspørgslen er afhængig af en lang række faktorer og aktører.

E+AS ser det som en samfundsmæssig opgave for os alle, at få stimuleret det store potentiale i energirenovering – og få sammenhæng i praksis med den udmeldte politik på området.

E+ AS PROJEKTET RYESGADE 14, KBH.
PROJEKTET FIK RENOVERPRISEN 2013 FOR SIN KONSEKVENTE ENERGIRENOVERING UDEN AT PÅVIRKE DEN OPRINDELIG BYGNINGS ARKITEKTUR. BEREGNINGER HAVDE VIST 72 % BESPARELSE PÅ VARMEN OG EFTERFØLGENDE MÅLINGER EFTER 1 ÅR VISER FORELØBIG OVER 50 % BESPARELSE. FORSKELLEN, FINDES I BRUGERNES VALG AF HØJERE RUMTEMPERATURER OG ANVENDELSEN AF VINDUESVENTILERING.

11 SUSTAINABLE RENOVATION IN MALMÖ

BY EMMA KARLSSON, ENERGY AND ENVIRONMENTAL CONSULTANT, WSP SVERIGE AB

NORDIC BUILT

Fastighets AB Trianon is a private real estate company in Malmö with both commercial and residential buildings in and around Malmö. Lindängen is a residential area in the south parts of Malmö, with approximately 7 000 inhabitants in 2 600 dwellings. The area is typical of the Swedish *Miljonprogram*, with a majority of buildings from the early 70's. Unemployment rate is higher in Lindängen than in Malmö in general. Fastighets AB Trianons property Vårsången in Lindängen was built in 1975 and contains three 8-story buildings, encircled by three 3-story buildings

Fastighets AB Trianons process of change started in 2011 with the Malmö Stad organized development project *Bygga Om-Dialogen* which translates into *The Rebuilding Dialogue*. This project, funded by Boverket, aimed to find a business model for sustainable renovation of the Swedish *Miljonprogram*, with a specific focus on the Malmö region and Lindängen in particular.

The aim of this project was to enhance the rehabilitation of *Miljonprogrammet*. The goal was to create a model, where the focus on environmental and economic issues is complemented with social issues. The energy target for the project was to cut the area energy use in half, set as a framework goal connected to the national and European energy targets.

INCREASE THE CUTS

The possibility to look closer at the potential of cutting the energy use in half presented itself in the 2012-2013 campaign, *Halvera Mera,* which translates to *Increase the cuts*, funded by the Swedish Energy Agency and launched by BeBo. BeBo is a collaboration between the Swedish Energy Agency and Sweden's major property owners involved with housing. The objectives of the BeBo activities are to facilitate the deployment of energy efficiency strategies and technical products to the market. Activities include technical procurements, methodology guidelines for renovation, monitoring and evaluation strategies for renovation projects, and various analysis projects for the different aspects or questions that are related to the concept of energy efficient renovations.

The aim of the campaign *Halvera Mera* was to encourage the owners of apartment buildings to do a feasibility study, showing how to reduce a building's energy usage by 50%. There was a standardized procedure for this study, with an extensive baseline inventory checklist collecting information about the status of constructions and installations, and the current energy use. The studies show what measures can be taken and how the energy performance is affected by these measures. Each measure and action program was also calculated in relation to cost, efficiency and viability.

VÅRSÅNGEN

The feasability study in *Vårsången* proved that it was possible for Fastighets AB Trianon to reduce the building's energy usage by 50 %. Trianon chose to proceed with several of these measures, and the project was then incorporated in a joint venture with the city of Malmö called ZenN (Nearly Zero Energy Neighbourhoods), receiving funds from the European Commission's 7th Frame Pro-

gramme. The energy measures will be partly financed from these funds.

The international consultancy firm WSP has helped Fastighets AB Trianon throughout the process, and WSP is one of the partners in the Nordic Innovation project Nordic Built Active Roofs & Facades, receiving funds from the Swedish Energy Agency to enhance the sharing and comparing of experiences from sustainable renovation in the Nordic countries.

Trianon and WSP, as well as the district heating supplier in the area (E.ON) and a number of other property owners, consultants and the city of Malmo, are also a part of a joint project called *Innovationsplattform Sydost* that focuses on the south-eastern parts of Malmö. Throughout this voluntary involvement, new sorts of collaborations and the knowledge of innovative solutions can be spread.

BASELINE

The energy baseline of Vårsången prior to the project was 166 kWh/m^2 year. This includes heating, hot water and electricity for property maintenance (ventilation, circulation of heat and hot water, lighting in communal areas etc), which is referred to as the buildings specific energy use. This is the term that is used in the Swedish building regulations. The goal Fastighets AB Trianon set up for the renovation, was to decrease energy use by 57 %. The target energy use was well below the national energy standards for new built construction at the time, 90 kWh/m^2 year.

RETROFITTING MEASURES

The decided retrofitting measures consist of the most cost effective measures. The thermal envelope will be improved with the completion of a total window replacement scheme that also deals with the air leakage problems, observed in the inventory project. Apart from the window change, the exhaust air heat pumps is the most important energy saving measure. The eight-story buildings are fixed with nine exhaust air heat pumps (one in each stairway).

The measures also includes a collaboration with the district heating supplier E.ON, with an ambition to extend the building energy management system to the whole district. This cooperation between the energy company and property owner is unique of its kind, and will, if successful, be of huge value for many more property owners, the energy company and the city. The measures taken will make the buildings energy system run more effectively, with new heat exchangers in connection to the district heating system. The energy efficiency measures in the BMS will, apart from enhancing the indoor thermal comfort, also contribute to better peak management of energy in the district heating system.

The measures also include a number of accompanying measures affecting the future operation of the building. All electricity usage in the building is overseen. Old light fixtures in stairways and garage are replaced with low energy lighting. Elevators are upgraded with energy efficient motors and low energy lighting. The communal laundry facility is refitted with energy efficient appliances. The possibility of local energy production, PV cells producing electricity for property maintenance is also evaluated.

The majority of the retrofitting measures were undertaken in 2013 and 2014, and in 2015 the results are starting to show. The statistics for both heat and electricity looks good. The final results from monitoring will be available after one year of operation, which means in the first part of 2016.

POSITIVE EFFECTS

Results from the *Bygga Om Dialogen* can be seen in the fact that at least 20 tenants in the Vårsången property have gone from unemployment to being hired, through the duration of the project. Fastighets AB Trianon has hired five of their tenants to do things such as general cleaning and gardening in the property. In the renovation project, Trianon has demanded that every subcontractor hires at least one person living in the property Vårsången, or in the larger area of Lindängen. This demand has been met by several companies such as Skanska, Leif Ekström Måleri, Poolarna Clean, Espresso House, EP Service and Näsets Allservice.

The positive effects from the projects are clear, both the energy savings as well as the general feeling in the neighborhood, which is evidenced by the decreasing number of tenants moving.

There has also been a great interest in this model from other businesses. Both property owners and other parties look to see what Fastighets AB Trianon and the involved partners have done, and how they can take similar measures themselves.

This article is based on the Submitted Paper *Unusual approach on a sustainable neighbourhood in Malmö* that will be presented on the Passivhus Norden Conference in Copenhagen, 20-21 August 2015.

12 Quantifying Your GREEN DESIGNLIFE

Life Cycle Assessment for Building Renovations

BY RYAN ZIZZO, GREEN BUILDING CONSULTANT, ZED CONSULTING, INTERNATIONAL SALES MANAGER, BIONOVA

"How green is your design?"
An important question that's easy to ask but can be very difficult to answer

Typically, this question is left only partially answered through examination of building operational energy efficiency. This is clearly a critical factor in the overall environmental performance of a building, however there is much more to consider.

What about environmental impacts due to the materials chosen in your design? The ongoing repair and maintenance that will be required? The reuse / recycle / disposal of the construction materials once the building's service life has ended? These impacts aren't based on energy efficiency, but on the construction materials used in your building.

Increasingly, these complex and multi-layered questions are being answered through the use of whole-building Life Cycle Assessment (LCA). This internationally recognized analysis procedure helps design teams to look at the broader long-term environmental impacts of the material and design decisions they make today. LCA allows designers to compare various designs or material options, and see how they impact the environmental footprint, and even long-term life cycle cost (LCC) of a project. Of course, energy efficiency of the building is still part of the picture, but when the material impacts are added, a more realistic and holistic view of the building's environmental impacts is obtained. And when various options can be compared during the design phase, solutions that minimize those environmental impacts can be selected.

LCA is a procedural framework that is flexible and can be tailored to suit your project's unique needs. Most LCAs consider the greenhouse gas emissions associated with various options, but a number of other environmental impacts can also be quantified, including:

- Non-renewable energy use
- Acidification
- Eutrophication
- Stratospheric ozone depletion
- Tropospheric ozone formation
- Many other impacts available, or even customized metrics

Major building renovation projects are particularly well-suited to using LCA since it can help to quantify and compare the environmental impacts associated with reusing the existing materials in the building's structure, as opposed to demolishing and reconstruction – something that energy efficiency alone doesn't capture. In this way, LCA can provide the facts needed to help answer the question: which is better for the environment – renovating a building, or demolishing and rebuilding?

It is easy to see the benefits of LCA. However, performing the analysis can be quite difficult and time consuming. This is where the innovative Finnish software, 360optimi comes in.

360optimi is a web-based LCA & LCC tool that helps design teams, constructors, and property owners to calculate, compare, and improve their environmental performance. Its ease of use makes it a preferred choice for design teams that don't have dedicated LCA-experts. The software allows teams to choose materials from a drop-down list of options, greatly reducing the time and effort required to input your materials into the analysis. Alternatively, materials can be imported directly from BIM models, making data input even easier. Custom materials or new data sets can be added as required.

The tool is fully compliant with leading international LCA standards, including ISO 14040, and EN 15978. Additionally, it can be used towards LCA points in the LEED and BREEAM green building certification systems.

The Nordic Built project: *Active Facades and Roofs in Sustainable Renovation* is ensuring that the solutions it presents are aligned with two key documents, the Nordic Built Charter, and the Active House Specification. Active House requires buildings to undergo a whole-building LCA analysis. 360optimi has been flagged as a potential tool to perform this analysis, and will be evaluated during the project's scope.

See www.360optimi.com for more information.

13 WHY NORDIC BUILT?

INTERVIEW WITH PERNILLE EGELUND, PROJECT MANAGER, KAB

DID YOUR BUILDINGS GET CERTIFIED? TO WHAT LEVEL?

Ellebo Garden Room is the first case where KAB works with certification systems. No other buildings are certified. KAB works with the Nordic Built Charter, but they are not planning to have the building certified.

WHAT IS YOUR ASSESSMENT OF THE SPECIFIC CERTIFICATION SYSTEMS' STRENGTHS AND WEAKNESSES IN YOUR SPECIFIC CASE?

Nordic Built (NB) focuses on facilitating the local anchoring and support from the residents of the building. This fits very well with the strategic work in KAB concerning political anchoring and supporting the local democracy in the local housing associations.

A central point to why KAB chooses NB is that the target group is the residents of the building. It's not in their interest to get certified or to pay a lot of money to get certified. The branding value of a certification is as such not an issue, as KAB does not lack residents. To build sustainable is more of "internal" interest.

WHAT KIND OF SUPPORT OR TOOLS WOULD MAKE IT EASIER FOR YOU TO MEET THE REQUIREMENTS OF CERTIFICATIONS?

Tools to structure and support the dialogue with non-professionals (the residents) would be helpful.

HOW DID THE CHOICE BETWEEN CERTIFICATION SYSTEMS COME ABOUT?

KAB is the only housing company (as far as we know), who uses NB in the initial phase of the renovation process. We see it as a way to brand KAB and make KAB different to other housing companies, but more central is the concern that NB meets the needs of creating a good dialogue with the residents.

WHAT WERE YOUR GOALS AND PURPOSES OF CHOOSING A SPECIFIC CERTIFICATION SYSTEM?

No*rdic build is concerned with people and local anchoring. This is what is important for KAB. NB is not very technical - it is easier for the residents to understand and discuss.*

ARE THERE SPECIFIC CONDITIONS IN YOUR COUNTRY THAT HAD INFLUENCE ON YOUR CHOICE?

It is not the national context, but rather the target group that influences the choice of certifications systems.

As apositive example, NCC has used the Nordic Swan as certification system for new private housing, because it is a brand that their customers recognize from the super market

NORDIC BUILT

FORENINGEN

BÆREDYGTIGE BYER OG BYGNINGER

Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger (FBBB) har til formål at styrke indsatsen for bæredygtige byer og bygninger i Danmark Det gør vi bl.a. ved at drive oplysende virksomhed og deltage aktivt i debatten i samarbejde med andre organisationer i Danmark og i udlandet.
Nyheder fra byggeri og energiforsyning, fra kommuner og boligselskaber, videncentre, rådgivere, producenter m.fl., debatindlæg, annoncering af aktuelle arrangementer, reportager samt en række byggeri- og byudviklingsprojekter landet over, præsenteres løbende på hjemmesiden.

WWW.FBBB.DK

Månedlige nyhedsbreve, der udsendes til en interesseret kreds af mere end 1800 personer, giver let adgang til at holde sig orienteret om nyt indenfor bæredygtigt byggeri og planlægning.
Desuden arbejder foreningen på til efteråret at kunne offentliggøre en opdateret database over økologisk byggeri i Danmark. Se: www.danskbyokologi.dk
Foreningens arbejde er udelukkende finansieret af medlemskontingent fra de i alt nuværende ca. 150 medlemmer fra kommuner, boligselskaber, arkitekt- og ingeniørfirmaer, producenter, organisationer, videncentre og privatpersoner. Vi vil gerne opfordre til, at mange flere bliver aktive medlemmer og bidrager til at gavne det bæredygtige byggeri og byudviklingen.

Læs mere på www.fbbb.dk - klik på **bliv medlem**

HUSK:

Næste temamøde - om CENTRALISERING OG REVITALISERING bliver i forbindelse med 7.Passivhus Norden konferencen i Bellacentret, torsdag den 20. august 2015.
Læs mere på www.7PHN.org eller www.fbbb.dk