BÆREDYGTIGE BYER OG BYGNINGER

SOLCELLER

EN DEL AF FREMTIDENS ENERGISYSTEM

Medlemsblad for Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger • november 2017 • nr 2 • årgang 20

Forside: Solarlab

ISSN 1901-4422

SOLCELLER – EN DEL AF FREMTIDENS ENERGISYSTEM

Udgivet af:
Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger
Tranevej 20
2400 København NV

Kontakt sekretariatet:
sck@greencities.eu
www.fbbb.dk

Nr 2. 20. årgang 2017

Redaktion: Stephan C. Krabsen

Oplag: 1200 stk.

Layout/sats: reDesign

Fotos: Artiklens forfattere – hvis intet andet er angivet

Print: LaserTryk.dk

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.

INDHOLD

01:LEDER
Pernille Hedehus, formand, FBBB

02: LIVING IN LIGHT KONFERENCE
Sofie Hougaard Nielsen, journalist-praktikant, Gate21

03: LIVING IN LIGHT/BOXEN
Anders Thomsen, direktør, NordicFlexHouse

04: ELLEBO & NORDIC BUILT
Interview med Pernille Egelund, projekt-leder, KAB,

05: ENERGISMARTE BYER SKAL SKABE FREMTIDENS EUROPA
Peter Rahtje, administrerende direktør, ProjectZero

06: NY SOLCELLE-ANALYSE: DANSK KONKURRENCE TIL ELON MUSK
Sofie Hougaard Nielsen, journalist-praktikant, Gate21

07: ÆSTETISK OG FUNKTIO-NELT – SOLCELLER SPILLER EN CENTRAL ROLLE I DEN GRØNNE OMSTILLING
Kristin Rødder, SolarLab

08: UDSTILLINGSPLATFORM FOR SOLCELLELØSNINGER
Klaus Boyer, arkitekt MAA, Solarplan

09: NY ANALYSE: SOLCELLER SKAL UD AF DET POLITISKE MØRKE
Sofie Hougaard Nielsen, journalist-praktikant, Gate21

LEDER

01

Pernille Hedehus, formand for FBBB

Med mange års erfaringer med bæredygtigt byggeri er jeg gang på gang stødt på meget kortsigtede tilgange til miljø- og bæredygtighedstiltag. Tiltag, der kan give en økonomisk gevinst, er meget nemmere at få gennemført end tiltag, der alene vil nedbringe påvirkningerne på mennesker og miljø, uden medfølgende økonomisk gevinst.

Sådan skal det nok langt hen ad vejen også være.

Det giver dog den slagside, at der primært fokuseres på at nedsætte et ressourceforbrug. Det fremmer fx ikke valget af gulvplanker, der er fremkommet på bæredygtig vis frem for traditionelt producerede. De skal nemlig transporteres, monteres, rengøres og bortskaffes på nøjagtig samme vis som de traditionelle. Der er kun prisen – og samvittigheden – til forskel. Her er der ingen besparelse ved at vælge bæredygtigt.

Den ensidige skelen til økonomien – også totaløkonomien – har også ført os ud i andre skævheder. Fx har man i bestræbelserne på at nedbringe CO_2-påvirkningen fra opvarmning, efterisoleret og glemt at medregne energiforbruget til produktion af den ekstra isolering. Beregninger viser, at energien til produktionen af isoleringen godt kan sluge de første 10-20 års energibesparelser. Det betyder, at vi faktisk – for at spare energi og nedbringe CO_2-belastningen fra opvarmning – i stedet har givet CO_2-påvirkningen et ordentligt boost ved øget produktion af traditionel isolering nu og her. Et overforbrug, vi først har indhentet om føje år.

Når det er sagt, er der en uendelig række af tiltag, der arbejder for bedre bæredygtighed i byggeriet – herunder også reel bedre (total)økonomi. Og der er en lang række løsninger, der kan bidrage til den omstilling af vores energi- og ressourceforbrug, der er krævet i forhold til klimaproblemerne.

Uanset problematikkerne kan vi ikke sidde på hænderne længere – den tid er passé. De tiltag, vi vælger at spare væk i dag, kommer kun til at koste os dyrt senere.

Det er som bekendt bedre at forebygge end at helbrede – det gælder med sygdom såvel som med fx klima og indeklima. Der er heldigvis ikke mangel på muligheder og løsninger. Trægheden i dele af branchen skal begrundes andetsteds. Vi har allerede teknologi, der kan bringe os langt videre, end vi er i dag, hvis bare vi anvender den.

Her ved indgangen til den mørke tid, har vi i dette magasin valgt at have fokus på sol, lys og energi. Det er livsbekræftende. Solen og lyset er livgivende og nødvendig for sundhed og trivsel. Solen overøser os dagligt med gratis og tilgængelig energi, hvis vi forstår at opsamle, opbevare og udnytte den. Lyset, også kunstlyset, er især på vore breddegrader vigtigt for trivsel og aktivitet i den kommende tid.

I dette magasin er en række eksempler på tiltag, der giver reelle forbedringer: Boliger med fleksible sommer- og vinterfacader, så huset passer til årstiden, hele energismarte byer, bygningsintegrerede solceller med dobbelt eller flerdobbelt funktion og et helt solcelleforum med en palet af solcelleløsninger.

Hvis vi formår at udnytte mulighederne og eksisterende viden, og hvis vi tænker i helheder, så ressourcebesparelser ikke bliver til øget forbrug andre steder, så er der håb for en lysere fremtid. Så sæt dig til rette ved vinduet eller ved en god energieffektiv lyskilde og nyd de meget forskellige og inspirerende artikler i dette magasin.

02

LIVING IN LIGHT KONFERENCE:

LYS OG MENNNESKER

AF SOFIE HOUGAARD NIELSEN, JOURNALISTPRAKTIKANT, GATE21

Tiden kalder på grøn omstilling, og byggesektoren spiller en central rolle i fremtidens bæredygtige byer. Hvis branchen tænker mere i helheder, når den bygger og renoverer, kan vi få tidssvarende boliger med rum, luft og lys med udgangspunkt i menneskets behov. Men hvorfor og hvordan skal vi bygge og renovere eksisterende bygninger med mennesket i fokus? Det spørgsmål var omdrejningspunktet for konferencen Nordic Built Living in Light – People before Buildings, der løb af stablen i maj 2017.

"Gud sagde 'lad der blive lys! Og der blev lys". Med en reference til Adam og Eva satte idéhistoriker og arkitekturprofessor Carsten Thau scenen for en rejse gennem (sol)lysets historie og tegnede de vigtigste linjer i lysets betydning for mennesker: fra skabelsesberetningen omkring det menneskelige øjes opfattelse af lys, forbi det romerske tempel Pantheon, der måske blev bygget som et stort solur, over de græske grubleres filosofier om lys som metafor for erkendelse. Herfra videre til middelalderkirkernes brug af mosaikvinduer til at trække det guddommelige lys ned og ind til menigheden, omkring Monets, Hoppers og Hammershøis måde at portrættere forandringer i lyset på, frem til den omfattende brug af dagslys i nutidens byrum og bygninger.

LYS I RIGELIGE MÆNGDER

Med denne oplysende tur igennem kunst-, kultur- og arkitekturhistorien blev konferencen Living in Light – People before Buildings åbnet på en majdag, hvor dagens hovedperson var dagslys såvel inden for som uden for på Kunstakademiets Arkitektskole i København.

I løbet af dagen skulle en række prominente fagfolk gøre de mere end 120 deltagere klogere på potentialerne ved dagslys, og især

dagslys som udgangspunkt for transformation og renovering af boligbebyggelser.

I moderne byggeri bruger vi dagslys til overflod, synes Carsten Thau. Den udbredte brug af glas i nybyggeri og det stigende salg af altaner vidner om, at dagslys er i særdeles høj kurs. Den ukritiske brug af glas giver dog lys i mængder, der kan virke fascinerende, men bliver kedelige i længden, mener arkitekturprofessoren. Når der kun er lys mangler skyggerne, kontrasterne og forskellene.

Dermed lagde han op til et centralt formål med konferencen: at inspirere og udfordre den måde, vi tænker, designer og bygger med dagslys i dag og give bud på, hvorfor og hvordan vi skal sætte mennesker i centrum, når vi bygger og renoverer bygninger.

DER, HVOR LYSET KOMMER IND

For meget lys er ikke problemet i den eksisterende bygningsmasse – tværtimod. Mange boliger er utidssvarende med for lidt lys, små badeværelser og køkkener, for stort energiforbrug og dårligt indeklima. Samtidig flytter flere og flere mennesker til byerne, og det er med til at øge efterspørgslen efter flere, sundere og større boliger, der giver de bedste rammer for de mennesker, der skal bo i bygningerne.

Der er altså et stort potentiale for at optimere den eksisterende bygningsmasse, så byggeriet bliver mere bæredygtigt, både økonomisk, miljømæssigt og socialt.

Nordisk Ministerråds fond Nordic Built arbejder for at fremme netop bæredygtige bygningskoncepter i Norden. På konferencen gav tidligere seniorrådgiver hos Nordic Built Trine Pertou Mach en opsang om vigtigheden af politisk handling for at imødekomme fremtidens boligbehov. Klimaforandringerne hænger både nu og i fremtiden over verden som en mørk sky og kræver en global omstilling af vores energi- og ressourceforbrug, sagde hun og pegede på renoveringer af den eksisterende bygningsmasse som et centralt led i den grønne omstilling.

"There is a crack in everything – that's how the light gets in," beroligede Trine Pertou Mach dog, med et citat fra en sang af Leonard Cohen, og pegede på Nordic Built som den "sprække" i skydækket, der kan vise vejen frem for omdannelse af bygningsmassen.

"Bygninger er altafgørende for vores liv. Der bor mange mennesker i byerne, og de skal ikke bare overleve der. De skal leve der," sagde hun.

Ifølge Trine Pertou Mach har de nordiske lande alle forudsætninger for at gå forrest i den transformation, der skal til for at sikre bæredygtigt byggeri og livskvalitet i nordiske byer. Norden er unik, fordi den demokratiske kultur er baseret på engagement og involvering, fremhævede hun. Det viste sig eksempelvis i den challenge, Nordic Built gennemførte i 2012-2013. Her samledes nordiske bud på bæredygtigt byggeri.

"Udfordringen er, at vi ikke overbeviser os selv om at rykke, før andre også gøre det. Men vi skal ikke vente på andre," sagde Trine Pertou Mach, der også har en fortid som medlem af Folketinget, inden hun gav en sidste opfordring til handling, både kollektivt og individuelt:

"Vi ved, hvordan man lander på Månen og vi ved, hvordan vi kan skabe bæredygtige liv for mennesker. Lad os sørge for, at det at bygge bæredygtigt bliver en selvfølgelig del af vores daglige praksis."

MENNESKER FØR MURSTEN

"Space and light and order. Those are the things that men need just as much as they need bread or a place to sleep." Carsten Thau nåede også et smut forbi Le Corbusier og citerede den schweiziske arkitekt som et eksempel på idéen om lys som et grundvilkår for menneskelig eksistens.

Præcis hvor vigtigt, lys er for mennesker, forsker de ansatte på KTH Royal Institute of Technology (Kungliga Tekniska Högskolan) i Stockholm i. Her leder arkitekt og lysdesigner Rodrigo Muro universitetets masteruddannelse i arkitektonisk lysdesign. På instituttet undersøger og underviser de i lys som en driver for menneskers sundhed og trivsel ud fra en "human centered philosophy." Eksempelvis, hvordan dagslys påvirker menneskers humør, søvn og produktivitet og om lysterapi kan hjælpe patienter med Alzheimers med at få normaliseret deres døgnrytme.

Trivselsvinklen er også lysende klar i flere helhedsorienterede renoveringskoncepter med mennesker i fokus. Det gælder eksempelvis Living in Light og Nordic Built Charter, som blev præsenteret på break out sessions imellem konferencens oplæg. Nordic Built Challenge i 2012-2013 efterlyste bud på renoveringsprojekter, der opfyldte Nordic Built Charteret, hvis hovedfokus er at lave bæredygtige bygninger med udgangspunkt i de mennesker, der bor der – uden at bygningerne mister deres oprindelige karakter.

Den danske vinder af challengen blev Ellebo Garden Room, tegnet af den britiske arkitekt Adam Khan. Ellebo er et af det almene boligselskab KAB's boligkomplekser, og bygningen trænger til en gennemgribende renovering. Efter ombygningen kan Ellebo leve op til de nyeste energikrav, og beboerne får nye penthouseboliger, altaner, elevatorer, nemmere adgang til et aktivt, grønt uderum og markant mere dagslys end før. Ombygningen gik i gang i april 2017.

Ifølge KAB kan projektet vise vejen frem inden for renovering af de tusindvis af lignende boligbyggerier, der er overalt i Norden og Europa. Hos KAB er bæredygtighed et centralt fokus, fortalte byggedirektør Rolf Andersson.

BILLEDER FRA KONFERENCEN

Læs mere om Ellebo i interviewet med Pernille Egelund, projektleder i KAB på side 10, her i magasinet.

"At være bæredygtig er ikke at udfylde et Excel-ark: gør sådan og sådan og så er du færdig. Det er en retning, du går, og du bliver aldrig færdig med det," understregede han.

Living in Light – People before Buildings

Konferencen fandt sted d. 23. maj 2017.
Nordic Built projekterne "Living in Light" og "Active Roofs & Facades in Sustainable Renovation" og Grundejernes Investeringsfond.
På konferencen deltog over 120 fagfolk fra virksomheder, organisationer og myndigheder.
Talere:

- Carsten Thau, arkitekturprofessor ved KADK, Det Kongelige Danske Kunstakademis Skoler for Arkitektur, Design og Konservering.
- Trine Pertou Mach, underviser, tidligere manager Nordic Built Foundation, forhenværende medlem af Folketinget for SF.
- Bert Teunissen, fotograf (Holland).
- Rodrigo Muro, leder af Master in Architectural Lighting Design, KTH The Royal Institute of Technology (Sverige).
- Tor Nørretranders, forfatter og underviser.
- Reiulf Ramstad, arkitekt og ejer, Ramstad Architects (Norge)

Andre diskussioner på break out sessions handlede om udfordringerne ved at integrere lys i boliger i et land som Danmark, hvor det er mørkt en stor del af året. Kan vi få sollyset længere ind i boligen? Måske kan man transportere det igennem et rør ind til en pære bagerst i en lejlighed?

Merete Madsen, der deltog i konferencen for SWECO, pegede på at netop sollysets omskiftelige karakter er en del af dets charme, men at kun fungerer, når det faktisk optræder som sollys.

"Vi sætter pris på sollysets kvaliteter, når det kommer ind ad vinduet. Hvis det bliver jævnt og konstant, bliver det kedeligt. Omvendt vil vi heller ikke sætte pris på det, hvis det kom ud af en pære inde i soveværelset," sagde hun.

LAD OS GÅ UDENFOR!

Dagen sluttede i det humoristiske og filosofiske hjørne med forfatter og debattør Tor Nørretranders. Sammen med den dansk-islandske kunstner Olafur Eliasson har han

skrevet bogen 'Lys! Om lys i livet og liv i lyset.' I bogen gennemgår de to forfattere kvaliteterne ved forskellige typer lys som glødepærer, lysstofrør, LED, sollys og stearinlys. Tor Nørretranders funderede over det hyggelige ved stearinlys og svingede pisken over det moderne, miljøvenlige lys, som ifølge ham er for ringe til at vise verden ordentligt frem. Dernæst slog han et slag for både dagslyset og at vi fortsætter med at udvikle bedre, energibesparende lys.

"Hvorfor holder vi ikke nogle meget lange frokostpauser og går en lang tur midt på dagen, når vi nu ved, hvor vigtigt dagslys er for os?" spurgte han drilsk.

Også Tor Nørretranders kredsede om sollysets evne til at give kontraster og skygger, og pegede på forskellene som medvirkende til den livskvalitet, vi forbinder med sollys. Modsætningen til det lyslevende sollys er den hæderkronede P.H.-lampe, som de fleste danskere kender, men som Tor Nørretranders ikke giver meget for.

"Den giver os en overskyet dag med et lille hul i skydækket. Og hvem vil have det?"

Tor Nørretranders var vel nok den af konferencens oplægsholdere, der er bedst kendt blandt den brede befolkning, men for Arkitektskolens studerende var den store stjerne den norske arkitekt Reiulf Ramstad. Arkitektspirerne fyldte stole og gulvplads langs væggene, da Reiulf Ramstad afsluttede dagen med en præsentation af hans tegnestues projekter og visioner. Han fik det sidste – indendørs – ord, da han fortalte om sin sanselige tilgang til faget:

"The only laws I respect are the laws of the senses."

Det budskab tog lektor Isabel Dominguez fra Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm, til sig.

"I'm gonna break more rules, when I come home. We don't have to do everything from a scheme," sagde hun smilende, da dagen blev afrundet udenfor ved kajen, hvor husbådene vuggede stille.

Sidste punkt på dagsordenen var fernisering af Living in Light-boxen. Den er en demo-udgave af en CO_2-neutral lejlighed i Valby, der er bygget efter Active House-standarderne, som sikrer et fokus på energi, komfort og bæredygtighed. Living in Light-boxen blev fremvist over en svalende grøn fra kassen, mens dagens æresgæst strålede gavmildt ned over konferencegæsterne, der vendte dagens oplevelser og nye bekendtskaber.

LIVING IN LIGHT/BOXEN

03

– DEN MODULÆRE OG BÆREDYGTIGE BYGGEKLODS FOR MENNESKER

AF ANDERS THOMSEN, DIREKTØR, NORDICFLEXHOUSE

Vi er i en overgangsperiode, hvor byerne rundt i Norden står over for udfordringer, da mere tæt bymiljø kombineret med behovet for tænkning i CO_2 neutrale energikilder bliver en del af byens hverdag. Kravene og behovene skifter hurtigt fra traditionelle mindre lejligheder til lejligheder, hvor dagslys og grønne områder er et af de vigtigste kriterier for at opfylde beboeres ønsker og drømme. Living in Light Box er en løsning på disse udfordringer.

Living in Light er et bygge- og renoveringskoncept baseret på Active House-designprincipperne. Her fokuseres på et sundt indeklima og dagslys som et væsentligt element, en energieffektiv bolig og bæredygtige løsninger. Kuben Management har udviklet denne tekniske konceptløsning og er ansvarlig for projektet. NordicFlexHouse og Husfabrikken har produceret modulet. Det er baseret på mottoet: *"Living in Light: People before buildings."*

Living in Light Boxen er på 50m², men kan tænkes ind som en lejlighed i et større boligkompleks som et byggeklodsprincip som vist på fotoet ovenfor.

Living in Light-tankegangen er et holistisk syn på renovering og nybyggeri i urbane områder. Living in Light adresserer mennesker og deres sundhed som kerneværdier i bygningen. Dagslys er er en væsentlig driver med henblik på at skabe et sundt indeklima i boligen.

ÆNDRER SIG MED ÅRSTIDERNE

Living in Light Box er et CO_2-neutralt testhus, der har til formål at demonstrere Living in Light-løsninger, som også inkluderer en bolighave. I Living in Light Box testes blandt andet bolighaven. Et rum, der i sommerperioden er åbnet op som en have og i vintersæsonen indgår som en del af det opvarmede boligareal. Bolighaven etableres med to forskellige vinduesfacader til brug i vinter- og sommerperioden. Vinterfacaden er den eksterne vinduesfacade, som har en U-værdi på 0,9 W/m² C. Sommerfacaden er en glasskydedør, der kan åbnes og lukkes efter behov. Den har en U-værdi på 1,3 W/m² m² C. Huset leveres med gulvvarme, der kan reguleres individuelt i forhold til bolighaven og det øvrige hus. Om sommeren vil den eksterne facade være åben og den indre facade fungerer så som en aktiv facade. Bolighaven benyttes således som solafskærmning til det øvrige hus.

Om vinteren vil den eksterne facade være lukket og den indre facade være åben. På den måde kan bolighaven benyttes som et opvarmet område.

FOKUS PÅ EUROPAS MINDRE OG MELLEMSTORE BYER

SmartEnCity netværket henvender sig til Europas mindre og mellemstore byer, som vil reducere deres CO_2-udledning til vil engagere deres borgere aktivt i omstillingen vil skabe integrerede by/kommune-løsninger baseret på grøn transport, energieffektivisering og omstilling til vedvarende energikilder er action-orienterede har fokus på vækst og grønne jobs vil samarbejde med andre ambitiøse byer om omstillingen

Interesserede byer kan tilslutte sig netværket på SmartEnCity-Network.eu eller ved at kontakte artiklens forfatter.

FORSKELLIGE DELELEMENTER SKABER DEN BÆREDYGTIGE HELHED

Andre innovative løsninger i Living in Light Boxen er det modulære konstruktionsprincip, hvor over 80 procent er produceret på fabrik, men har høj fleksibilitet i udtryk og form. Der arbejdes med Active Roofs & Facade-løsninger, hvor der integreres solvarme og solceller i et CO_2neutralt husdesign.

Den kosteffektive solvarmeløsning integreret i sydfacaden repræsenterer en stærk arkitektonisk optimeret løsning fra den norske producent Aventa, der har gennemført flere projekter i Norge. Ifølge Sintefs målinger fra Norge performer løsningen bedre på årsbasis end varmepumper.

Den danske solcellevirksomhed, Racell, har leveret integrerede solceller til både facader og tag, som sammen med et batteri sikrer et samlet CO_2-neutralt design for bygningen.

Tagvindue fra VELUX sikrer sammen med facadevinduer fra VELFAC et godt dagslys i bygningen. Visility International står for smart home-løsningen til styring af indeklimaet, herunder mekanisk ventilation integreret i væggen fra Ecovent og naturlig ventilation ved åbning af ovenlysvinduet (hybrid ventilation). Living in Light Box er produceret af Husfabrikken og Nordicflexhouse.

04 ELLEBO & NORDIC BUILT

Pernille Egelund is the project manager of the refurbishment of the estate Ellebo in Ballerup mentioned in the first article about the Living in Light conference. The project has won the Nordic Built Challenge and is part of the project "Nordic Built – Active Roofs and Facades in sustainable renovation." Rasmus Degnbo sat down for a talk about the project and how the integration of the Nordic Built Principles has influenced the overall process.

Interviewer: Can you briefly explain to me what is the case of Ellebo?

PE: Ellebo is both a refurbishment and a new built project and is basically an old estate that we need so secure for the future and for future generations to live in.

The need for renovation has been very obvious for a long time. We have prepared this for at least the last six years. Eventually we had the chance to join the Nordic Built Challenge by an invitation from Nordic Innovation. We were even so lucky that after the competition was completed we won the Collective Challenge.

Ellebo consists of 284 dwellings of which we will eliminate 60 in order to create larger family units. We will also build 52 new apartments on top of the existing estate as an elongation to one of the blocks. That is the very short version of what we are going to do in Ellebo.

Interviewer: You explained to me that you were invited to use the Nordic Built Charter. What was your thoughts at the beginning of getting to know this charter.

PE: Our understanding of the Nordic Built Charter started early on as the management of KAB were invited to participate in formulating it. From what I have heard that was a very interesting process. A lot of people from the building industry and connected industries got together and formulated the ten charter points. Basically I believe that is the reason why there is such a variation in the points and the charter – which also is making it different from DGNB, LEED and others that you have in the industry.

Interviewer: Which point has been most important for KAB?

PE: Being the business that we are – administering family units in the social housing sector – our main focus is that it is made for people. Of course we also have a lot of interest in many of the other points but if you ask for the most important I will point to point 01: "Is made for people and promotes quality for life."

Interviewer: Let us go into the actual case of Ellebo and how this developed using the

Nordic Built Charter. Can you elaborate a little about the process?

PE: The competition – the Nordic Built Challenge which is the second face of the whole Nordic Built – first you had the charter formulated then you had the challenge. The program for the competition was originally made in a way so it was collective for all five Nordic countries. That was a general idea: We wanted to have the same base for the competition in each country. And it was meant to be run by the architect associations because it was believed that they would have similar ways of doing this. In the end it wasn't perhaps exactly the case but it was as similar as was possible.

The outcome was that it became an international competition which was also something important for us in KAB. Normally we run competitions but only on a national level which meant that we had a chance to get influence from international companies on this particular case. That brought a lot of quality to the solutions that we received in the end.

In the first stage which was an open competition we had around 70 proposals that were narrowed down to 4 finalists that would move on in a dialogue based second phase. It was very important for us to have this style of phase were we had the possibility to discuss with the architects and engineers about the different proposals in order to enhance the solution that were finally chosen and make it absolutely right for our case.

I: I just came from an interview with Peder Vejsig (KUBEN Management) who told me that Ellebo from the beginning was very ambitious in the sense that the level of renovation should be the highest possible to achieve. How does this tighten to the whole Nordic Built concept?

PE: We are very lucky in Denmark to have a very strict building regulation. That was some of the experience that I had from creating this competition with the other project managers from the other countries. Because it sets a very high level for renovation and what you are to obtain. Also we have Landsbyggefonden as a partner with the financing which gives us both means and goals set by the building regulation. That put together with the Nordic Built Charter has given us a very high level of quality in our renovation project.

I: How about the whole innovation part of the roofs and the facades? How did this tighten to your project?

PE: For us it is a kind of a sensitive architecture that has won the competition where it was not really possible to combine with elements from active facades. So we have prioritized to put active roofs instead and that has meant that we are now adding solar panel systems to our project which will cover all the roofs of Ellebo and which will bring renewable and green energy to the ventilation systems. The tenants will also benefit from this and we will change the way the electricity is measured so they can actually profit in the apartments on their own electricity use from the green electricity that we will produce on the roof.

I: What does that mean for the people

NORDIC BUILT

We, the Nordic building sector, will join forces and capitalise on our common strengths to deliver the sustainable solutions the Nordic region and the world demands. The time is now and the principles of Nordic Built Charter will lead the way.

OUR COMMITMENT

We commit to taking leadership and implement the Nordic Built principles in our work and our business plans. We commit to taking the necessary actions to deliver competitive concepts for a sustainable built environment that benefit users, the building sector, our region and the world.

OUR NORDIC BUILT PRINCIPLES

WE 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 mind-set 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

OUR INVITATION

We, the Nordic building sector, invite the Nordic governments and public authorities, investors and financial institutions, end-users and building owners, the energy sector and all others who have a stake in our mission, to join us in our efforts to accelerate the transition to a sustainable built environment.

Signed by:

Company name	Company representative	Date	Signature

norden
Nordic Innovation

NORDIC BUILT – CHARTRET

living there that they actually also benefits economically from this renovation?

PE: Right now they live in this very run-down estate. So visually and especially on the indoor climate they are going to have very large changes when they return to their apartments. Also we will have renovated some of the primary parts of their apartments as kitchens and bathrooms which is something that is very important to tenants. And we will have added the winter gardens which is also an added quality. Our tenants focus mostly on the added quality they can feel and visually see when they return. The indoor climate will be improved a lot since we will have a tight shell with good mechanical insulation so all the problems with mold and so forth will be over and they will have a heating bill which in the long run will be a lot lower. So the running costs for heating and electricity will be positively influenced by the renovation. It will take a little time for them to experience it because we have the fiscal years. But in time they will a direct benefit economically from the renovation.

I: Let us try to talk about the bigger picture. You guys (KAB) administer several buildings. This Nordic Built – as I understand – promotes sustainability and green change. How does it feel as an administration to renovate something like Ellebo and know that this is something that will create a big change for both the people living there but also that in the bigger picture it promotes this way of thinking or living.

PE: It has meant a lot in our organization. It has been a boost for transformation in the way that we work with our building projects and renovation projects. It has been easy enough for us to make new built very green and to live up to BR2020 (a building regulation from Denmark red.) but renovations has been more difficult. The Nordic Built Charter has been like a step stone for us to create a way to work in renovation projects

that every project in KAB has to undergo which is based on the Nordic Built charter. It has been formulated in the way we work and it has been applied now by all the project managers in all the projects. So it has had a big influence locally in our business.

I: I can imagine that something like renovation is a huge deal to undertake and you just explained it took six years of planning. Does this make it easier?

PE: It makes it a lot more difficult because whenever we do a renovation we do it in collaboration with the people who live in the estate. We always have local democratic representation that we collaborate with so it is not our decision alone. We have to work with and persuade the tenants locally in order to explain and promote green solutions. It is not perhaps every time that it is prioritized. If you have to choose and you have a limited economy it might not be your first choice to make the green solution in every case because it might be more expensive – you might have to take out other things of your renovation project. But it is something that in the long run will have an impact so that you start doing it every time. In the end it will also transform the way our tenants look at how you renovate a building.

Ellebo as such is going to serve as a show case which we are looking very much forward to: To invite our other tenants to see what is actually possible. I know that locally in Ballerup – where Ellebo is situated – the municipality also look at Ellebo as a kind of an example that all the other housing companies locally can get inspiration from.

I: How does that make KAB feel? That you are building this – let us say – green renovation beacon in Ballerup.

PE: Of course we do have a lot of large projects in KAB but there is no doubt that Ellebo is one of the large projects right now, has a lot of focus and is something that we look very much forward to complete and have the results from. We look forward to have tenants that can be good ambassadors for other tenants in our company. They have many occasions to meet here and exchange knowledge in different foras so the tenants will become ambassadors of this way of thinking.

I: What did it mean for the project and the renovation plans that you won the competition?

PE: Winning the Nordic Built Challenge has first and foremost given the tenants of Ellebo, a new sense of pride and interest in the future transformation of their home. Also it has given Ellebo and KAB international exposure and has generated positive interest in sustainable renovation of existing buildings. Bringing the green agenda forward is a key ambition for KAB, not only in our own projects, but also as an example to inspire our colleagues.

05

ENERGISMARTE BYER SKAL SKABE FREMTIDENS EUROPA

AF PETER RATHJE, ADM. DIREKTØR, PROJECTZERO

Europas mindre og mellemstore byer spiller en vigtig rolle i forhold til at løse klimaudfordringen, skabe attraktiv byudvikling, vækst og grønne jobs. Sønderborg er blandt de drivende kræfter i et nyt europæisk netværk, som skal vise vejen til fremtidens energismarte byer. Ambitionen er, at få flere hundrede klima- og vækstambitiøse byer til at samarbejde på tværs af Europa.

De store konferencer, de store beslutninger og de store investeringer foregår som regel i en hovedstad. Men når det kommer til at lave energieffektive løsninger i stor skala, er det de små og mellemstore byer i Europa, der fører an. Med ambitionen om at blive CO_2-neutral i 2029 er Sønderborg blandt bannerførerne, og derfor også med til at drive det nye europæiske bynetværk, der har til formål at dele viden og udvikle økonomiske og integrerede løsninger inden for energieffektivitet, grøn mobilitet og energiforsyning.

BYERNE I EUROPA SKAL HJÆLPE HINANDEN TIL EN GRØNNERE FREMTID

SmartEnCity Network, som netværket hedder, er et EU Smart Cities & Communities Horizon2020 projekt. Det bygger blandt andet på de erfaringer, som Sønderborg sammen med den spanske by Vitoria-Gasteiz og estiske Tartu har gjort sig med at implementere energieffektive tiltag i byer med op til 240.000 indbyggere. Ambitionen er at få flere hundrede europæiske byer til at engagere sig i samarbejdet på tværs af kommune- og landegrænser. Tanken er, at byerne skal bidra-

BÅDE VIRKSOMHEDER, ORGANISATIONER OG LOKALE TAGER ANSVAR FOR CO_2 REDUKTIONEN I SØNDERBORG

ge med egne erfaringer, inspirere hinanden og samarbejde om at skabe nye integrerede løsninger, baseret på øget inddragelse af borgere, som samtidig skaber økonomisk vækst i byerne. Aalborg Universitet og danske Planenergi bidrager med viden og erfaringer og skal yde teknisk support under planlægningen i de mere end 15 udvalgte byer, som undervejs skal afprøve projektets værktøjskasse. Hermed undgår man, at byerne hver for sig prøver at opfinde den dybe tallerken eller investerer i løsninger, der ikke passer til dem.

ProjectZero – Sønderborg Kommunes ambitiøse energisatsning

Ideen til Sønderborgs ProjectZero kom fra tænketanken Futura Syd. Sønderborg byråd bekræftede i sommeren 2007 etableringen af det offentlige/private ProjectZero-partnerskab, som blev etableret i samarbejde med bl.a. Syd Energi, Danfoss-Fonden og Syddansk Universitet. Siden har Sønderborg Forsyning (SONFOR) tilsluttet sig partnerskabet.

Partnerskabet har siden starten haft en ambitiøs målsætning. Sønderborg Kommune skal i 2029 blive CO_2-neutral, ikke kun i den kommunale virksomhed men for hele området, baseret på aktiv deltagelse af alle områdets virksomheder, borgere, boligforeninger, udlejere, landsbylaug, forsyningsselskaber, skoler m.v.

35% CO_2-reduktion er allerede realiseret og delmålet for Roadmap2020 er 50% i 2020, baseret på energieffektiviseringer og styrket elektrificering med mere vedvarende energi, grøn transport m.v.

ENERGIEFFEKTIVE INVESTERINGER SKAL FORETAGES PÅ KVALIFICERET GRUNDLAG

Der ER mange faldgruber. Når byerne rammes af klimaændringer og skal håndtere stigende vandmængder eller øge kystsikringen, ender det med, at borgerne betaler omkostningerne. Så alle har travlt med at investere i mere bæredygtige og økonomisk forsvarlige løsninger. Her er det vigtigt, at man sætter ind de rigtige steder for at få det fulde udbytte af energiinvesteringerne. Og her kan erfaringerne fra byer som Sønderborg, Vitoria-Gasteiz, Tartu og netværkets byer hjælpe med at sætte en ny dagsorden for elektrificering af energiforbruget med flere vindmøller, solceller, varmepumper, elbiler/-cykler med mere.

For en sikre en robust demonstrationsplatform, har EU bevilget 208 mio. kr. til udvikling af demonstratorier i de tre byer samt replicering af resultaterne i Europas små og mellemstore byer. I Sønderborg kan vi vise, hvordan byens boligejere, udlejere, boligforeninger, butikker og virksomheder tager ansvar og deltager i at energirenovere. Alt sammen baseret på en klar politisk agenda, en synlig kommunikationsindsats og koordinering af den nødvendige support til områdets mange stakeholders. Indsatserne har, ud over CO_2-reduktioner og hundredvis af nye håndværkerjobs, åbnet nye eksportdøre til byer på både nær- og fjernmarkeder, som har ladet sig inspirere af Sønderborgs omstilling. De mange besøgende erhvervsgæster udgør et vigtigt grundlag for en styrket vækst i erhvervsturismen.

BYERNES NYE DAGSORDEN SKABER VÆKST

Den grønne omstilling er som bekendt godt i gang, og overalt i Europas byer bliver der allerede investeret milliarder i grøn energiinfrastruktur, fjernvarme, transport og energieffektiviseringer. På COP21 i Paris bekræftede mere end 500 deltagende borgmestre byernes rolle som de nye klimaaktører. COP21 konkluderede også, at det ikke kun handler om de rigeste landes klimaindsatser. Mere end 100 mia. USD skal årligt investeres i udviklingslandenes klimaindsatser. Byernes omstilling er altså global, og udgør dermed også en fantastisk vækstmulighed for danske virksomheder, som kan levere viden og dokumenterede løsninger. Men der er behov for en styrket dialog mellem frontløberne og feltet med henblik på at fremme de bedste løsninger og sikre at kommunernes, virksomhedernes og borgernes investeringer er baseret på langtidsholdbare løsninger. Her kan SmartEnCity Network spille en rolle, og kan være med til at vise, at det ikke kun er hovedstæderne, der kan være klimafrontløbere.

SØNDERBORGS NYE HAVNEPROJEKT MED GEHRYS URBAN SQUARE, ALSIKHOTELLET OG MULTIKULTURHUSET I MIDTEN. ALLE BYGNINGER OPFØRES ENERGIEFFEKTIVT EFTER 2020-STANDARDEN ELLER BEDRE

06

NY SOLCELLE-ANALYSE:

DANSK KONKURRENCE TIL ELON MUSK

FOTO: INNOGIE – INNOGIE-TAGET

AF SOFIE HOUGAARD NIELSEN, JOURNALISTPRAKTIKANT, GATE21

Det globale marked for solcelleteknologi vokser eksplosivt, og solcelleenergi vil overhale både vind, gas og kul inden for de næste 15 år. Men Danmark følger ikke med trods en stærk position inden for grøn energi, energieffektive bygninger og arkitektur.

Danmark står stærkt inden for den grønne omstilling, den grønne økonomi blomstrer og skaber flere job og øget eksport. Ét af de globale markeder, der er i kraftig vækst, er markedet for solcelleteknologi. Priserne på solceller er faldet markant og teknologien bliver stadig bedre og mere effektiv.

I dag investeres der årligt 10 gange så mange penge i solceller som i 2004. Og i 2040 forventes solenergi at udgøre 31 procent af den samlede energikapacitet mod 4,5 procent i dag. Særligt udviklingen på markedet for solceller på bygninger forventes at gå stærkt.

Det viser en ny analyse, som DAMVAD Analytics har lavet for partnerorganisationen Gate 21.

"Den internationale sult efter solceller er enorm. Men udbygningen af solcelleanlæg er gået i stå i Danmark på grund af omskiftelige regler og love. Et stabilt hjemmemarked er afgørende for at forløse de danske vækstpotentialer inden for solcelleteknologi, særligt de bygningsintegrerede solceller, hvor vi i Danmark adskiller os fra vores konkurrenter," siger direktør i Gate 21 Poul Erik Lauridsen og peger på, hvor meget opmærksomhed virksomheden Tesla fik, da de præsenterede deres solcelletagsten.

"I Danmark har vi i virkeligheden potentialet til at udvikle og eksportere nogle virkelig innovative nye produkter, når det kommer til arkitektur og designløsninger inden for solenergi," slutter han.

BYGNINGSINTEGREREDE SOLCELLER SPÅS EN GYLDEN FREMTID

Flere aktører i branchen mener, at netop bygningsintegrerede solceller globalt kan spille en særlig rolle i fremtidens energisystem. På nuværende tidspunkt udgør solceller på bygninger kun en lille andel af det samlede solcellemarked, men området oplever massiv fremgang. I 2011-2015 stod bygningsintegrerede solceller for cirka 1 procent af den samlede solcellekapacitet. Det vil ifølge analysen

FOTO: INNOGIE – INNOGIE TAGET

FOTO: STATE OF GREEN

FAKTA

Analysen "Markedsanalyse for BIPV i Danmark og internationalt" er lavet af DAMVAD Analytics for partnerorganisationen Gate 21 og projekterne BIPV Quality Cities, Low Cost Active House BIPV og PV Active Roofs and Facades. Projekterne er støttet af ForskVE.

MEDVIRKENDE I ANALYSEN:
Innogie
Solarlab
Solar Polaris
Gaia Solar
Kompromentt
Dansk Solcelleforening

være fordoblet i 2020. Andelen af bygningsintegrerede solceller vokser med 30 procent årligt frem mod 2020. Derved overstiges den generelle vækstrate for solceller, som forventes at ligge på omkring 20 procent årligt.

MERE SAMARBEJDE PÅ TVÆRS AF BYGGERIETS PARTER

I analysen peger en række solcellevirksomheder på, hvilke styrker, der kendetegner det danske solcellemarked. Her lyser et stærkt globalt arkitekt- og designbrand, høje kvalitetskrav i byggeri og en ivrig iværksætterkultur inden for vedvarende energi op. Danmark er langt fremme på området for smart energi og disse styrkepositioner giver de danske solcellevirksomheder et solidt

FOTO: THOMAS NIELSEN

NØGLETAL:

» I 2007 udgjorde solceller 2 procent af de samlede årlige investeringer i den globale energikapacitet – i dag udgør solceller 19 procent af investeringerne.

» I dag står solceller for 4,5 procent af den samlede globale installerede energikapacitet – 2040 vil solceller stå for 31 procent af energikapaciteten. Til sammenligning forventes vindenergi i 2040 at udgøre 17 procent.

» De gennemsnitlige levetidsomkostninger per MWh på solcelleanlæg er faldet med to tredjedele fra 300 dollars/MWh i 2010 til 100 dollars/MWh i 2016. Frem mod 2040 forventes et yderligere prisfald på 66 procent.

afsæt på markedet for bygningsintegrerede solceller.

"Skal vi udløse potentialet i Danmark, så kræver det et tæt samarbejde mellem byggebranchens mange parter, samt kendte og stabile rammebetingelser. Byggebranchen står klar, nu skal vi også have politikerne på banen," siger Michael H. Nielsen, direktør i Dansk Byggeri.

SIKRE DANSK POSITIONERING

Blandt de virksomheder, der medvirker i analysen er der bred enighed om, at den ustabile politik og de reguleringer, der har påvirket det danske marked over de seneste år, har skabt vanskelige vilkår for investorer i Danmark. Dette har begrænset muligheden for at udvikle og afsætte nye solcelleløsninger.

Dertil kommer andre udfordringer i form af langvarige og besværlige ansøgningsprocesser, som ligeledes gør det svært at få et stabilt hjemmemarked.

"Undersøgelser har vist, at der i befolkningen er en meget stor interesse for solcelleløsninger, og vi har en enestående mulighed for at involvere forbrugerne i den grønne omstilling. Men som det er i dag hersker der enorm usikkerhed på markedet, og reglerne er komplet uigennemskuelige. Det skal vi have gjort op med, og politikerne bør formulere en klar strategi for fremme af solceller, så vi kan få indfriet det store tekniske og økonomiske potentiale, der er for solenergi, ikke mindst på vores bygninger," siger Michael H. Nielsen fra Dansk Byggeri.

FOTO: STEPHAN C. KRABSEN

ÆSTETISK OG FUNKTIONELT

– SOLCELLER SPILLER EN CENTRAL ROLLE I DEN GRØNNE OMSTILLING

07

CLOSE-UP DER VISER, AT MODULERNE ER VINKLEDE I FORHOLD TIL HINANDEN

AF KRISTIN RØDDER, SOLARLAB

Bæredygtigt byggeri er oppe i tiden – og et af de nyeste og største eksempler finder man halvvejs ude i Orientbassinet, lige ned til havnekanten i Københavns Nordhavn, hvor CIS – en 25.000 kvadratmeter stor skolebygning ligger og changerer i alle nuancer af blågrøn.

Copenhagen International School (CIS), der blev indviet den 9. januar 2017, rummer 1.200 elever og 280 ansatte. På basis af bygherres ønsker og specifikationer har SolarLab udviklet, produceret og monteret facadesystemet specielt til CIS. En facade, der som kæmpestore pailletter dækker alle flader, består af en mosaik af 12.000 specialfremstillede solpaneler. Facadens farve skifter udseende med vejret, årstiderne og døgnets rytme.

Facadepanelerne i de forskellige farver kan fremstilles i to versioner; med og uden integrerede solceller. Der er ingen visuel forskel, eller forskelle i styrke, holdbarhed eller fysiske dimensioner imellem de to versioner. Syd-, øst- og vest facader, som modtager rimelige mængder indstråling fra solen, beklædes

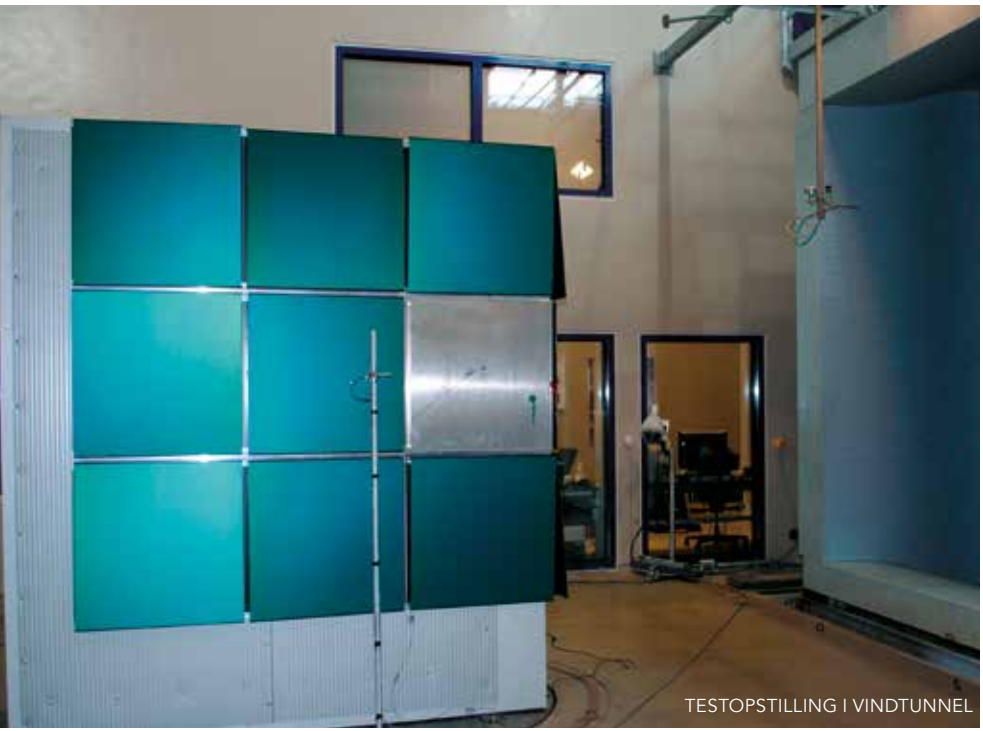
med panelplader med integrerede solceller, mens øvrige facader dækkes af paneler uden solceller. Systemet kan tilpasses alle facader, og fremover vil andre bygherrer og rådgivere kunne få glæde af facadesystemet, hvor solcellemodulerne produceres specielt til det enkelte projekt, i henhold til bygherres specifikationer og ønsker.

Solcellefacadens farve, som ikke er en pigmentbaseret farve, men en strukturel farve – opnås ved at påføre glasset en bestemt lagtykkelse af et grundstof der reflekterer den ønskede farve. Farven som opstår, er et resultat af lysets brydning i et gitter, og derfor ændres farven alt efter hvordan lyset rammer solcellemodulerne. Farven er også afhængig af betragterens vinkel.

SOLCELLEFACADE – BÅDE VED NYBYG OG RENOVERING

Facadesystemet, som helt erstatter en anden beklædning, er et ægte "Bygningsintegreret solcellesystem" (BIPV), der som udvendig beklædning fungerer som bygningens vejrbestandige regnskærm. Facadesystemet fremstilles og leveres skræddersyet specifikt, med hensyn til dimension, form og farve, til enhver facade, og er velegnet som regnskærm både på nybyggeri, og som ny yderbeklædning udenpå facadeisolering ved energirenovering af ældre ejendomme.

FRA TESTEN SAMMEN MED FORCE TECHNOLOGY


TESTOPSTILLING I VINDTUNNEL

SolarLabs solcellefacade består grundlæggende af tre elementer; facadepanelerne yderst, montagesystemet som fastholder facadepanelerne til væggen, og et elektrisk system for tilslutning af de bygningsintegrerede solcellepaneler (BIPV) til husets elektriske system.

BYGNINGER SPILLER EN VÆSENTLIG ROLLE I DEN GRØNNE OMSTILLING

Den grønne el-produktion betaler hurtigt merprisen for de facadeintegrerede solceller. Med en marginalpris på 0 – 1700,- kr. per m^2, og en holdbarhed og levetid som gennemsnittet af andre facadebeklædninger, betaler den samlede investering i facadebeklædningen sig hjem mange gange i løbet af systemets levetid.

BYGHERRE:
Ejendomsfonden Copenhagen International School (ECIS)

ARKITEKT:
CF Møller'

FACADEBEKLÆDNING:
SolarLab

FOTO: ESKILD BERG SØRENSEN – BYGNINGEN TAGER FARVE AF OMGIVELSERNE

Nye rapporter viser også at bæredygtigt nybyggeri sender et positivt signal, der sender den kommercielle værdi i vejret. En energiproducerende facade som denne vil bidrage positivt også ved investering i bæredygtig renovering af eksisterende byggeri. En facade med integrerede solceller bidrager positivt, idet 18 m^2 solcellefacade fortrænger udledning af 1 ton CO_2 per år. Der bygges kun omtrent en procent nybyggeri hvert år, og derfor vil den eksisterende bygningsmasse på længere sigt udgøre en stor del af potentialet for bygningernes rolle i den grønne omstilling ved renovering af disse.

Meget tyder på, at der fremover kommer krav om livscyklusvurderinger (LCA) for bygninger for at bestemme materialernes indlejrede energi. I den forbindelse er det en vigtig pointe, at SolarLab producerer i Europa, og dermed begrænser transportafstande for råvarer. Halvfabrikata og færdige komponenter har også stor betydning for Life Cycle Costs (LCC), CO_2 footprint og energy pay-back tider (EPBT).

Ved danske forhold har solcellefacaden en energimæssig tilbagebetalingstid på 2-3 år. I løbet af dens forventede levetid, vil facaden tjene den energi som medgår til dens fremstilling ind mere end 10 gange. Hertil skal den sparede CO_2-belastning fra produktion af tegl eller andre alternative byggematerialer, som solcellefacaden erstatter, lægges til i regnskabet.

FLOTTE OG LEVEDYGTIGE LØSNINGER – BÆREDYGTIGHED ER KOMMET FOR AT BLIVE

Bygherre ønskede i dette projekt, at der skulle være et spil i bygningens facader, et lys og farvespil som opnås ved at solcellemodulerne på CIS er vinklet i forhold til hinanden. Bygherre ønskede sig tekniske kombinationer, der ikke tidligere er afprøvet i storskala byggeri. Derfor var det nødvendigt, at det skræddersyede system gennemgik udmattelsestests af alle komponenter og samlingers styrke og holdbarhed. Testen afspejler så realistisk som muligt, og med en rimelig sikkerhedsfaktor, det miljø og de driftsforhold som solcelleanlægget på en facade i Skandinavien kan tænkes udsat for i de næste 30 år.

Der er stadig nogle, der mener, at bæredygtighed generelt er for dyrt, og i øvrigt uforeneligt med en kommerciel succes, men de fleste er efterhånden enige om, at virkeligheden er en anden. Den første regning kan være højere, men erfaringer viser, at det over tid giver større afkast, hvis man investerer bæredygtigt. Copenhagen International School har gennem hele processen insisteret på at skolen skulle være bæredygtig – og beslutningen har de i den grad ført ud i livet – udvendigt såvel som indvendigt.

08

UDSTILLINGSPLATFORM FOR SOLCELLELØSNINGER

– ET SOLCELLEFORUM ETABLERES PÅ TEKNOLOGISK INSTITUT I HØJE TÅSTRUP

AF KLAUS BOYER, ARKITEKT MAA, SOLARPLAN

Medens solen skinner og en række politikere har det lidt svært med solceller, tages der rigtig gode initiativer indenfor solcellebranchen med henblik på at høste de umiddelbart forhåndenværende fordele, som solen giver os, og samtidig øge tilgængeligheden til netop brugen af solceller.

På Teknologisk Institut i Høje Tåstrup opbygges en udstillingsplatform til fremvisning af solceller i deres rette element, nemlig som del af facader og tage.

Udstillingsplatformen vil være tilgængelig for alle, der måtte se det som en naturlig del af den fremtidige energiproduktion også at benytte solceller, og i den forbindelse indarbejde solceller i forestående renoverings- eller nybygningsprojekter.

Udstillingsplatformen henvender sig til virksomheder, boligselskaber og boligforeninger, andelsboligforeninger, administratorer og interesseorganisationer, myndigheder samt arkitekter, ingeniører og privatpersoner. Alle med den fælles vished om, at der ved benyttelse af solenergi kan skabes forbedrede forhold for en ejendoms driftsøkonomi, sikres deltagelse i nedbringelsen af CO_2 forureningen samt foranlediges et lokalt engagement i fremtidens energiproduktion og energiforbrug.

Udstillingsplatformen vil fremvise omkring 7 forskellige tagintegrerede solcelleløsninger og 3-4 facadeløsninger. De opbygges i et prøvemiljø på Teknologisk Institut, hvor der også vil være mulighed for netop at foretage forskellige former for målinger. De udstillede anlæg kan betragtes på nært hold, kan berøres og beskues i detaljen. Der vil være brochurer til rådighed, således at man kan opretholde erindringen om det sete også i tiden efter besøget og genfinde oplysninger om de aktuelle produkter.

Hensigten med udstillingen er at vise de besøgende et varieret billede af, hvad markedet tilbyder af forskellige solcelleprodukter til forskellige integreringsløsninger og orientering om, hvordan de udnyttes mest optimalt i en konkret situation.

Udstillingen skal medvirke til at skabe en konkret forståelse for solcelleintegreringen, herunder de viste eksemplers anvendelighed, og ikke mindst de æstetiske egenskaber i forbindelse med bygningsintegrering. Sammen med de øvrige oplæg, som måtte indgå i den samlede indstilling, vil dette sikre et godt grundlag for den endelige beslutning.

Det er nemlig vigtigt, at der ved forestående renoveringer og nybygninger tænkes i facader og tages muligheder ikke blot som afgrænsende for vind og vejr, men i lige så høj grad som mulige aktører i den fremtidige energiproduktion, altså ikke blot passivt afskærmende men også aktivt virkende.

Det er udstillingens klare mål at medvirke til at fremme disse bestræbelser. Grundlaget for dette bidrag er de mange produkter som producenter af solcelleløsninger til stadighed udvikler, fornyer og fremstiller, og som kan indarbejdes i bygningernes klimaskærme.

De udstillede solcelleløsninger er afprøvede og fuldt tilgængelige på markedet. Der vil derfor ikke være usikkerhed om løsningernes anvendelighed på de konkrete bygninger, som den besøgende på udstillingen måtte have i tankerne. Her dog med forbehold for markedsforhold.

Det er en kendt sag, at der lige netop i denne tid fra politisk hold ikke lægges den store vægt på egenproduktion via solceller. Måske en lidt kortsigtet horisont, men på langt sigt vil det for de aktører, som netop i den kommende tid står overfor at skulle bygge, renovere en bygning eller en bebyggelse være en vigtig afgørelse at vælge solceller som del af projektet, og det kan ikke vente, for er byggeriet eller renoveringen først gennemført er solcelleløsningen formentlig forpasset.

Det er altså nu, der skal tages beslutning, og det er nu man kan bruge udstillingen på Teknologisk Institut til gavn for beslutningstagere og kommende brugere.

Når politikerne er lidt tilbageholdende, skyldes det ikke, at solceller er en energiteknisk eller for den sags skyld en byggeteknisk uhensigtsmæssig løsning. Det handler mere om forhold knyttet til skatteprovenu.

Solcelleløsninger er en langsigtet investering med et langsigtet perspektiv, der driftsøkonomisk ikke blot bidrager til at producere energi, men også i mange tilfælde frembringer mere holdbare og dermed mindre vedligeholdelsesbelastende bygningsdele.

Herudover medfører den stadige udvikling af produkterne, at prisen for disse falder, og at rentabiliteten i at integrere solceller i tage og facader dermed øges, og ikke mindst som del af en større renoveringsproces, vil være et godt økonomisk tilskud, grundet den langsigtede besparelse ved egen el-produktion.

Udstillingens hovedformål er at bringe alle nævnte facetter og den fysisk tilstedeværende solcellekonstruktion af den ene eller anden karakter sammen i et samlet forum, som vil kunne opleves på Teknologisk Institut.

Der kan undervejs i udstillingsforløbet forekomme udskiftning af solcelleløsninger, såfremt der skulle opstå pladsmangel, men en monteret løsning vil under alle omstændigheder være tilgængelig i minimum 1 år.

Udstillingsplatformen vil som nævnt i overskriften være et forum der omfavner solcellers integrering med bygninger i videst mulig forstand med særligt afsæt i de konkrete eksempler og gode æstetiske løsninger.

Her vil alle aspekter være til debat og visning. Herfra skal interessen for solceller forstærkes og udvikles til handling.

Udstillingen forventes at være klar til åbning i efteråret 2017 og vil forløbe over minimum 3 år.

Der vil efter aftale være adgang for alle med interesse i bygninger og solcelleintegrering.

Etableringen af denne udstillingsplatform er kommet i stand med støtte fra EUDP og deltagelse af Teknologisk Institut, Kuben Management – Cenergia og Solarplan.

09

NY ANALYSE:

SOLCELLLER SKAL UD AF DET POLITISKE MØRKE

AF SOFIE HOUGAARD NIELSEN, JOURNALISTPRAKTIKANT, GATE21

Solceller har en vigtig rolle i omstillingen til et fossilfrit energisystem. I en ny analyse anbefaler Aalborg Universitet, at der sættes mere fokus på solcellernes rolle i fremtidens energisystem og efterlyser samtidig ny lovgivning på området for at gøre op med flere års ustabil politik.

Danmarks energisystem skal være fossilfrit i 2050. Vindenergi og biomasse vil udgøre rygraden, men vi kommer ikke uden om solcellerne. Derfor er der behov for, at solcellerne kommer mere i fokus, og for at styrke markedet skal der ændres på flere års ustabil politik og skiftende regler. En ny analyse fra Aalborg Universitet giver konkrete anbefalinger i forhold til udbygning af solcelleanlæg, herunder at der opsættes solceller således at den samlede kapacitet kommer op på 5.000 MW – det er omkring en femdobling i forhold til i dag.

”Fremtidens energisystem vil være et komplekst samspil mellem forskellige teknologier inden for energibesparelser, energieffektivisering, energilagring og fossilfri energiproduktion, der tilsammen sikrer et robust, smart og effektivt system. Solceller kommer derfor i fremtiden til at have en vigtig rolle som et væsentligt supplement til især vind og biomasse,” siger Brian Vad Mathiesen, der er professor ved Institut for Planlægning på Aalborg Universitet og har været med til at lave analysen.

Solceller – en del af fremtidens energisystem

Analysen "The role of photovoltaics towards 100 % renewable energy systems – based on international market developments and Danish analysis" er udarbejdet af Brian Vad Mathiesen, Andrei David, Silas A. Pedersen, Karl Sperling, Kenneth Hansen, Henrik Lund, Joana Neves og Steffen Nielsen fra Aalborg Universitet.
Analysen er lavet som led i projekterne PV Active Roofs and Facades og Low Cost Active House BIPV, der er støttet af ForskVE.
Analysen præsenteres på konferencen "Solceller – en del af fremtidens energisystem" og kan læses i sin helhed på www.energyplan.eu/pv.

FOTO: SOLARPOLARIS,FREDERIKSBERG FORSYNING

Men det kræver politisk vilje til at sætte solceller højere op på dagsordenen.

"De seneste års stop-and-go-politik har sat en effektiv stopper for udbygningen af solcelleanlæg i Danmark. Det kan betyde, at omstillingen til et fossilfrit energisystem i 2050 bliver dyrere – og at vores forbrug af fossile brændsler og biomasse bliver højere og strækker sig længere end nødvendigt. Derfor skal vi allerede nu sætte gang i udbygningen af solceller – og det kræver frem for alt ny lovgivning på området."

TAGENE SKAL I BRUG

Analysen fra Aalborg Universitet giver fem anbefalinger til, hvordan Danmark kan komme videre fra det politiske vadested og i stedet tage del i den globale rivende udvikling, der sker på området i disse år. Vejen dertil går gennem langsigtet planlægning og udvikling frem mod 2050.

Aalborg Universitet peger på, at der bør bygges solcelleanlæg på tage fremfor marker. Mulighederne for at sætte solceller på Danmarks tage er store og tagene kan bære langt over den nødvendige kapacitet. Det anbefales derfor, at der fremover bygges tagbaserede solcelleanlæg således at den samlede solcellekapacitet kommer op på 5.000 MW.

Flere solceller på tagene vil desuden give bykommuner en mulighed for at engagere sig i omstillingen af energisystemet, da der er størst potentiale for tagbaserede solcelleanlæg i tæt bebyggede områder.

NY ORDNING SKAL AFKOBLE PRODUKTION OG FORBRUG

De øvrige anbefalinger handler om en forenkling af administration og lovgivning på området, for at gøre det nemmere at bygge solceller. Aalborg Universitet anbefaler, at den såkaldte nettomålerordning skiftes ud.

Ifølge analysen skaber den nuværende ordning et incitament til at installere husstandsbatterier, fordi det ikke kan betale sig for en solcelleejer at producere mere strøm end til eget forbrug. Det kan forbedre økonomien for den enkelte solcelleejer, men analysen viser, at husstandsbatterier gør det samlede energisystem dyrere, ligesom det kan forhøje CO_2-udledningen og øge forbrug af kul eller biomasse unødigt.

I stedet foreslår Aalborg Universitet, at al solcelleproduceret strøm sendes på elnettet uden mulighed for eget forbrug uden om måleren, og at strømmen afregnes enten efter en fast afregningspris eller et fast pristillæg. Produktion og forbrug af el bliver dermed afkoblet fra hinanden, så det ikke længere er den enkelte solcelleejers egetforbrug, der afgør størrelsen på et solcelleanlæg.

En ny ordning kan sammen med Aalborg Universitets øvrige anbefalinger være med til at løse stop-and-go-problematikken, der har været skadelig for udviklingen af solcellemarkedet i Danmark, fremgår det af analysen.

Aalborg Universitets fem anbefalinger kort:

1) Ny ordning, der afkobler produktion og forbrug: den nuværende nettomålerordning bør udskiftes med en ny ordning, der adskiller produktion og forbrug af el.

2) Solceller ud af bygningsreglementet: solceller bør ikke længere indgå som en del af bygningers energiramme.

3) Ny pulje til tagbaserede solceller: en årlig udbudspulje, der kan sikre en bæredygtig og gradvis udbygning af tagbaserede solceller. Puljen kan i de første år være mindre, men i løbet af en femårig periode bør puljen komme op på 150 MW om året, i takt med at kompetencer udvikles og priserne på solcelleanlæg falder.

4) Fokusér på de store tage og lokalt medejerskab: store tage bør prioriteres over små tage for at fremme de mest effektive løsninger. Derfor anbefales minimumsgrænse i hvert bud. Lokale fællesanlæg med mange ejere bør være en reel mulighed i udbudspuljen.

5) Mindre administration: for at de bedste placeringer udnyttes, skal de administrative procedurer være på et minimum. For eksempel bør nye anlæg være uafhængige af bygningers ejerforhold og de samme vilkår bør gælde for virksomheder, parcelhusejere, kommuner, boligselskaber og andre organisationer.

For uddybning af anbefalingerne, se analysen. www.energyplan.eu/pv

BLIV MEDLEM AF FBBB

BLIV MEDLEM

Som medlem af Foreningen Bæredygtige Byer og Bygninger, bliver du del af en forening med en bred og tværfaglig medlemskare, der aktivt arbejder med udbredelse af bæredygtighed i byer og bygninger.

Som medlem får du

» Adgang til www.fbbb.dk/medlemservice

» Vores månedlige medlemsservice tilsendt på email

» Rabat på FBBB-arrangementer

» Særlige medlemstilbud

» - Projekter gratis i foreningens database www.bæredygtigebygninger.dk

ET FAGLIGT NETVÆRK

» FBBB er en politisk og økonomisk uafhængig forening, som præger udviklingen ved at formidle viden om bæredygtige byer og bæredygtigt byggeri

» Foreningen er et fagligt netværk for alle som arbejder med bærdygtighed eller som ønsker at dygtiggøre sig inden for dette felt

» Foreningen deltager i udviklingen af bæredygtige projekter

» Foreningen er høringspart og har på den måde indflydelse på plan-, miljø- og byggelovgivning

Se foreningens database over bæredygtige bygninger i Danmark:

BÆREDYGTIGEBYGNINGER.DK