

DANISH RESOUR

Inspiration til udvikling
af grønne kompetenceklynger
i dansk byggeri

DAC | DANSK ARKITEKTUR CENTER

RCEs

INDHOLD

7	Invitation til udvikling af grønne kompetenceklynger
9	Hvorfor klynger?
11	Grønne klynger inden for byggeriet
17	Klyngesamarbejde rettet mod det kinesiske marked
21	Case: EdgeFlow
23	Case: Gate 21
25	Case: COWI
27	Case: Connovate
29	Case: Masteruddannelsen MEGA
31	Veje videre
32	Om Danish Resources

DANISH RESOURCES

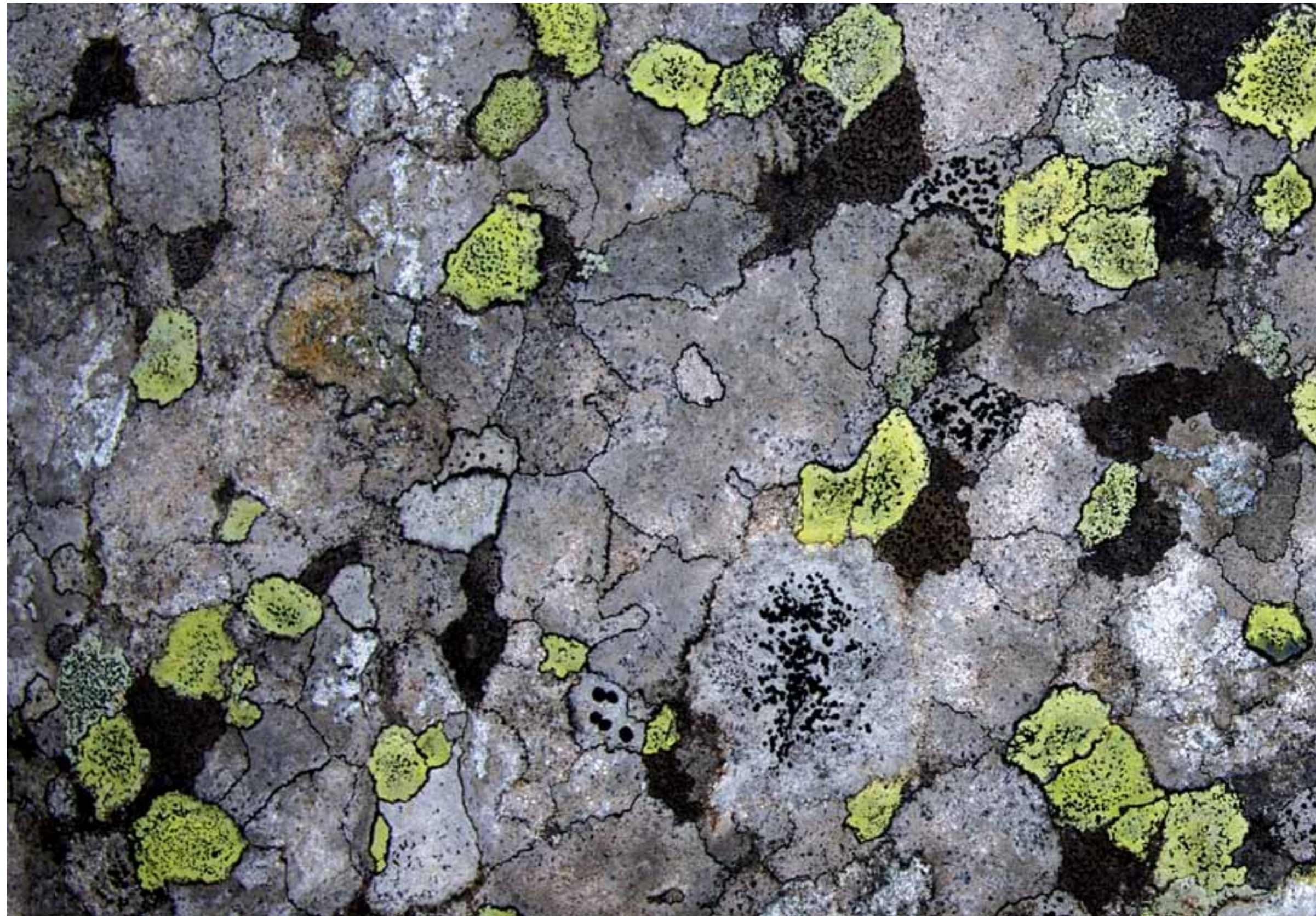
Inspiration til udvikling af grønne kompetenceklynger i dansk byggeri

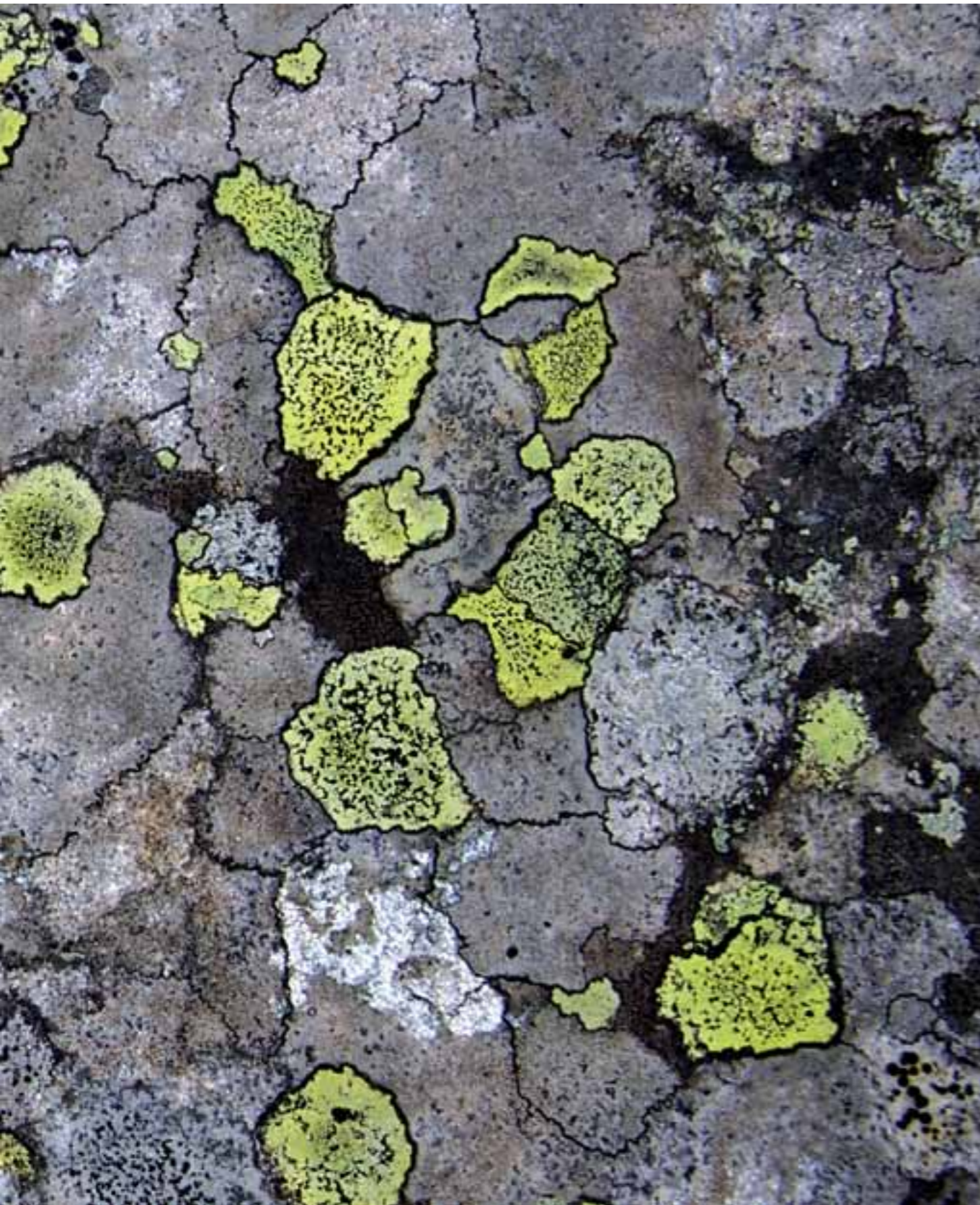
© 2010 Dansk Arkitektur Center

Udgivet som led i projektet Danish Resources finansieret af Realdania samt støttet af byggeriets virksomheder

Tekst: Smith med bidrag fra eco:laborate

Design og layout: Fie Sahl Kreutzfeldt, DAC





INVITATION TIL UDVIKLING AF GRØNNE KOMPETENCEKLYNGER

Ekstraordinære situationer kræver ekstraordinære løsninger. Og det udviklingsbehov, der er for bæredygtige løsninger i byggeriet, er ekstraordinært. Behovet for at udvikle byer og bygninger, der kan give gode rammer for verdens hastigt voksende urbane befolkning uden at kompromittere miljøet, er en af det 21. århundredes afgørende udfordringer. Samtidig er et stort marked for bæredygtige løsninger under hastig etablering – det giver mulighed for at skabe vækst, viden og velstand for de lande og virksomheder, der dels formår at gribe det nye marked, dels tager en rolle i at forme det.

Danmark har uden tvivl et stærkt udgangspunkt for udviklingen af bæredygtige løsninger til byggeriet. Danske arkitekter og rådgivende ingeniører arbejder i stadig stigende grad internationalt med bæredygtighed som en central ydelse. Tilsvarende står en række danske materialeproducenter stærkt i forhold til eksempelvis distribution, styring og minimering af energiforbrug, ligesom der er forskningsmæssigt fokus på området. Endelig er danske bygherrer med til at sikre efterspørgsel på bæredygtigt byggeri, ligesom det nye bygningsreglement er med til at drive udviklingen frem.

Men konkurrencen er hård. Og i sidste ende er det ikke udgangspunktet, men læringspotentialer der afgør, hvem der bliver vinderne. I udlandet – og på sigt også herhjemme.

Dansk Arkitektur Center sætter fokus på det potentiale, der ligger i at udvikle og understøtte bæredygtige kompetenceklynger i byggeriet. Netop udviklingen inden for bæredygtighed kræver et tæt samspil mellem virksomhederne på tværs af byggeriets værdikæde og mellem virksomheder, videninstitutioner, offentlige myndigheder og kvalificeret arbejdskraft.

Du kan i denne publikation blive klogere på, hvad klynger er og lade dig inspirere af virksomheder, der på forskellig vis har udnyttet klyngedynamikker til at udvikle bæredygtige ydelser til det globale marked.

God læselyst. Og velkommen til udfordringen med at udvikle fremtidens bæredygtige løsninger.

Natalie Mossin
Programchef, Branche og Netværk
Dansk Arkitektur Center

“SELVFØLGELIG KAN MAN GODT DYRKE BANANER PÅ GRØNLAND, HVIS MAN HAR PENGE NOK, MEN DET ER UTROLIG DYRT, HVIS KLYNGE- POLITIKKEN IKKE MATCHER EN REEL VIRKSOMHEDS- OG MARKEDSDREVEN UDVIKLING”

HVORFOR KLYNGER?

Viden der klistrer! Det er én måde at forklare, hvad klynger er. Forklaringen kommer fra en af de internationalt førende forskere på området, professor Peter Maskell fra CBS. I en verden hvor information og varer flytter sig hurtigere og lettere, melder spørgsmålet sig om, hvordan virksomheder og lande fastholder deres konkurrenceevne. Især i lande med relativt høje produktionsomkostninger.

Og her bliver viden, der klistrer, afgørende. Empiriske undersøgelser har nemlig vist, at der er brancher og geografiske områder, der klarer sig langt bedre, end man skulle forvente – fordi de har en særlig viden, der er svær at sætte på formel og derfor svær at kopiere.

Fælles for denne viden er, at den ikke ligger hos én enkelt virksomhed, men i samspillet med andre. Når man ifølge Peter Maskell taler om kompetenceklynger, er det netop fordi, der i bestemte områder opstår et særligt "økosystem" af viden i samarbejdet mellem kunder og leverandører og med forsknings- og videninstitutioner. Vi kender alle til eksemplet Silicon Valley. Men klynger findes inden for alle bran-

cher og områder. Når man f.eks. har kunnet bevare en dansk møbelproduktion i Sallingområdet, er det fordi hele området er gearret til det. Virksomhederne kender hinanden og kan let udveksle ordrer. Der er en pulje af kvalificeret arbejdskraft, og myndighederne kan hurtigt give virksomhederne de nødvendige tilladelser, fordi de ved, hvad de har med at gøre. Og videninstitutionerne kan rådgive virksomhederne med kendskab til både markedet, produktionen og samspilseffekter.

Det er derfor ikke underligt, at der er stor interesse for, hvordan man kan bruge klynger som et erhvervs-politisk redskab til at skabe vækst, eksport og arbejdspladser. Men klynger kan ikke planlægges: "Selvfølgelig kan man godt dyrke bananer på Grønland, hvis man har penge nok, men det er tilsvarende utrolig dyrt, hvis klyngepolitikken ikke matcher en reel virksomheds- og markedsdrevne udvikling", siger Peter Maskell. At få klynger til at fungere er et langt sejt træk, der kræver drive fra virksomhederne og markedet samt koordinering og transparens skabt af myndigheder og videninstitutioner.



GRØNNE KLYNGER INDEN FOR BYGGERIET

Byggeriet er en stor sektor. Både målt i omsætning og i forhold til de ressourcer, den beslaglægger i opførelse og drift. Samtidig står Danmark stærkt internationalt på arkitekt- og ingeniørydelser samt på eksport af byggematerialer. Det synes derfor oplagt at undersøge, hvordan dansk byggeri kan udvikle sin position gennem klyngesamarbejder. Ikke mindst i forhold til bæredygtighed som et globalt vækstmarked, der formes i disse år, og hvor der er særligt gode forudsætninger for at danske virksomheder kan positionere sig som førende aktører. Og som er et marked, der udvikles i tæt samspil mellem virksomheder, myndigheder og videninstitutioner – netop den dynamik som klynger kan skabe.

Men hvordan står det til med grønne klyngesamarbejder i dansk byggeri? Er der områder, vi er særligt gode til internationalt set i forhold til bæredygtighed? Hvordan fungerer samspillet internt mellem kunder og leverandører i branchen og mellem virksomheder og offentlige myndigheder og videninstitutioner? Hvordan er byggeriet positioneret i forhold til andre brancher i kampen om udviklingsressourcer?

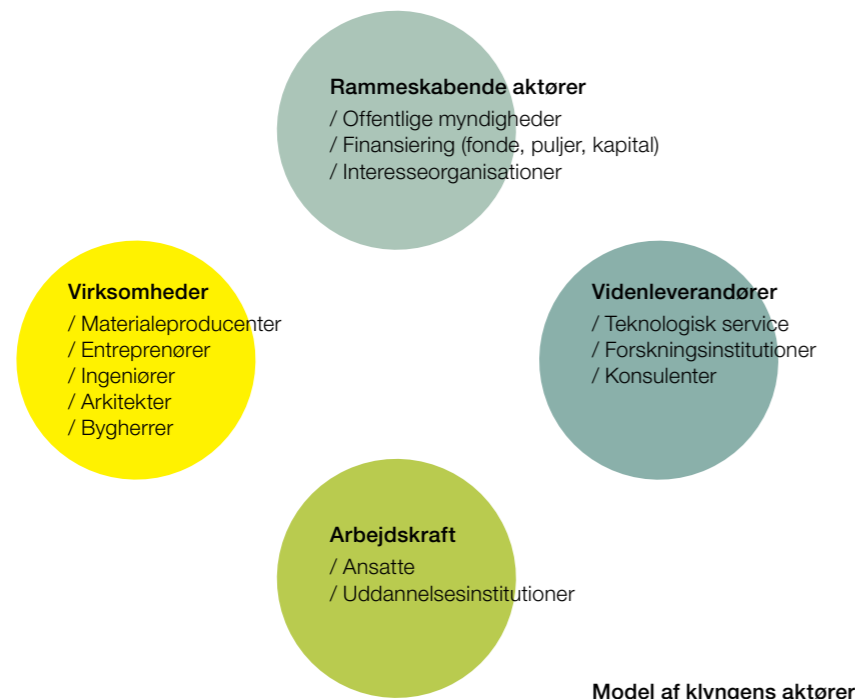
Gennem interviews med virksomheder, eksperter, myndigheder, videninstitutioner og øvrige rammeskabende aktører har vi taget temperaturen på udviklingen af grønne klynger i byggeriet anno 2009.

Konklusionen er, som også de senere cases i denne publikation vidner om, at potentialet i klynger synes stort, men også at klyngedynamikkerne inden for byggeriet på en lang række punkter er svage. Og at det derfor vil kræve en stor indsats på nationalt, regionalt og lokalt niveau af alle parter, hvis man ønsker at styrke dansk byggeris konkurrenceevne inden for bæredygtighed gennem klyngeinitiativer.

Du kan læse hele analysen på www.dac.dk/klynger – her følger en række af hovedkonklusionerne:

Byggeriet – et stort ressourceområde, men klyngerne er svære at få øje på

Byggeriet er, som nævnt, et stort ressourceområde. Men byggeriet fylder ikke tilsvarende meget i de nationale og regionale initiativer, der gennem forskning, netværk og udviklingsmidler understøtter klyngeudvikling.



Byggeriet står slet og ret svagt i forhold til andre brancher i konkurrencen om udviklingsressourcer. Af flere grunde:

/ Byggeriet har ikke formået at indskrive sig i de centrale dagsordner hos en række rammeskabende aktører. Regionerne samt de nationale energiforskningsaktiviteter fokuserer overvejende på energiproduktion og -distribution og meget lidt på energiforbrug, hvilket stiller byggeriet svagt. Den svage positionering forstærkes af fraværet af en nationalt defineret klyngepolitik for byggeriet.

/ Byggeriets parter er dårlige til at lave kvalificerede ansøgninger med det rette forretningsmæssige fokus til de udviklingsmidler, der rent faktisk findes.

/ De gængse metoder til at identificere klynger tager ikke højde for byggeriets erhvervsstruktur.

Resultatet er, at byggeriet i ringe grad får andel i de stigende midler, der uddeles til at udvikle nye produkter og ydelser i samarbejde mellem virksomheder og vi-

deninstitutioner. En effekt der bliver selvforstærkende i takt med, at klynger inden for andre brancher opnår resultater, de kan bygge (og ansøge) videre på.

Omvendt kan byggeriet glæde sig over, at bæredygtighedsbegrebet er under konstant redefinering. Måske kan eksempelvis den stadig stærkere clean-tech dagsorden åbne muligheder for byggeriet.

Samarbejde på tværs savnes

Det afgørende kendetegn ved klynger er samarbejdet på tværs. På tværs i værdikæden blandt virksomhederne – altså mellem kunder og leverandører – og mellem virksomheder og offentlige myndigheder og videninstitutioner.

Her står byggeriet ikke stærkt:

/ Internt i byggeriets virksomheder er traditionen for langvarige udviklende samarbejder med kunder og leverandører svag, og der er ikke indikationer på, at international tilstedeværelse eller udvikling af bæredygtige ydelser har ændret afgørende på dette.

/ Samspillet mellem videninstitutioner og virksomheder er uanset branche generelt svært at få til at fungere, da virksomhederne har fokus på anvendelse, mens videninstitutionerne har fokus på ny forskning og publicering. Byggeriets traditionelt set begrænsede forskningsindsats og ansættelse af folk med forskningsbaggrund forstærker, sammen med de stadig flere universitetsforankrede udviklingsprogrammer, denne problematik.

/ Rådgivere inden for byggeriet oplever, at det i høj grad er rådgivning i de tidlige faser og på overordnet by- og systemniveau, der efterspørges i de globale vækstøkonomier. Dette aktualiserer behovet for at kunne lave selvstændige forretningsmodeller for rådgivning i den tidlige fase. Samtidig er denne specialisering i den tidlige del af byggeforløbet ikke i overensstemmelse med de kommercielle investorers interesse for skalér- og beskytbare produkter.

Nye markeder – et ”window of opportunity”

En række af de interviewede virksomheder er allerede massivt tilstede på udenlandske markeder med

blandt andet ydelser inden for bæredygtighed. Disse virksomheder har nydt godt af den hastige udvikling i en række af verdens højvækstøkonomier i Mellemøsten og Asien. Her har blandt andet rådgivning om, hvordan man kan sikre en samlet bæredygtig udvikling af nye byområder i stor skala været i høj kurs.

Det er deltagernes erfaring, at det kræver betydelige investeringer at lære at arbejde i et nyt geografisk setup. Og at det derfor kan være nødvendigt at specialisere sig i bestemte regioner. Især når disse markeder bliver mere modne, stiger forventningen til øget lokalkendskab. Der kan således tænkes at være et ”window of opportunity”, hvor der er særlig gunstige vilkår for at komme ind på nye markeder. Dermed ikke sagt at man ikke kan gøre sin entré på disse markeder på et senere tidspunkt – men det vil formentlig være i en mere afgrænset rolle eller med større etableringsomkostninger.

En anden central observation er, at øget international tilstedeværelse både kan føre til en styrkelse og afkobling af hjemlige klynger. I bedste fald betyder

tilstedeværelsen på nye markeder, at man som dansk virksomhed får en klarere forståelse af, hvad det er, man er særlig god til, og at man gennem erfaringstilbageføring og -opbygning styrker denne specialisering i den dansk forankrede klynge. Og dermed bliver bedre både internationalt og nationalt. I værste fald flytter fokus sig fra den danske klynge til nye klyngedannelser i vækstøkonomierne, som gradvis bliver centrum for indtjening, vækst og kompetenceopbygning.

Nye markeder kan altså både styrke og svække dansk forankrede klynger – afhængigt af hvordan og hvornår indgangen på de nye markeder organiseres.





KLYNGESAMARBEJDE RETTET MOD DET KINESISKE MARKED

Sammenlignet med resten af verden er Kina uden lige verdens største marked for byggeri. Det samlede etageareal i Kina er mere end dobbelt så stort som det tilsvarende etageareal i USA og mere end 4 gange så stort som det samlede etageareal i Europa. Prognoser anslår, at Kina kan forvente en vandring fra land til by på omkring 350 millioner mennesker over de næste 20 år. Det betyder, at en milliard mennesker vil bo i Kinas byer i 2030. Disse perspektiver har givet næring til overvejelser blandt erhvervsfolk og arkitekter fra hele verden om de store muligheder, der er i Kina.

Grønt byggeri som den uslebne diamant

Grønt byggeri udgør stadig kun en meget lille del af det enorme marked for byggeri i Kina. Til trods for den stigende mængde af grønne services, produkter og materialer, som udbydes af arkitekter, producenter og developere, anslås det, at grønt byggeri kun udgør 1 % af det samlede etageareal for nybyggeri.

Men nu har den kinesiske regering opstillet ambitiøse målsætninger og udstukket retningslinjer for grønt byggeri. Energieffektivitet er en af Kinas vigtigste miljø-

politiske mål, og her forventes byggeriet alene at skulle bidrage med 40 % af Kinas samlede effektiviseringer på energiområdet. Vandforbruget har også opnået en stigende politisk interesse, og de kinesiske standarder for grønt byggeri fokuserer mere på vand end tilsvarende grønne standarder i resten af verden.

Der er blevet fremsat et stort antal love, retningslinjer og standarder af de nationale ministerier samt af en række andre centrale og lokale myndigheder. Imidlertid har der været store forskelle på, hvordan disse lovgivningsinitiativer er blevet implementeret og overholdt i lokal sammenhæng. Kina står derfor over for en betydelig udfordring med hensyn til kontrol med og overholdelse af nuværende såvel som fremtidige foranstaltninger til at sikre gennemførelsen af mere bæredygtigt byggeri.

En anden stor udfordring er fraværet af en incitamentsstruktur, der kan motivere folk til at spare på energien. I dag er det f.eks. ikke normalt, at man betaler for opvarmningen af ens bolig i forhold til det reelle varmeforbrug, men derimod opgjort i forhold til bolig-

ens størrelse. Der er derfor vedtaget nye love med henblik på at forbedre energieffektiviteten, og incitamenter og energimærkning er blevet iværksat, men effektiviteten af disse initiativer er stadig uvis.

Eco-cities som den grønne driver

Blandt de mange konkrete initiativer planlægger flere provinser at bygge såkaldte Eco-cities med det mål at skabe et grønnere Kina. En analyse af disse initiativer viser imidlertid, at de ofte er begrænset til landskabelige elementer som vandløb, grønne træer og frisk luft. Ud fra vestlige idealer om bæredygtigt byggeri og byudvikling kan de kinesiske initiativer synes mindre ambitiøse. Men sammenholdt med at Kina stadig er et udviklingsland med et stort antal mennesker, der lever under FN's fattigdomsgrænse, forekommer det naturligt. Den generelle kinesiske forståelse af en Eco-city kan på mange måder sammenlignes med idealerne i Ebenezer Howards Garden City Movement, der fokuserede på at øge trivsel for mennesker ved at flytte dem ud af kulfyrede og forurenede industrier.

Mange muligheder for danske aktører – hvis man samarbejder

Så selvom Kina på ingen måde er et let sted at drive forretning, så bør det ikke afskrække danske virksomheder fra at vurdere forretningsmulighederne seriøst. Danmark betragtes generelt som en meget miljøvenlig nation, og det officielle Kina anerkender, at landet har brug for viden og teknologioverførsel for at nå sine mål på miljøområdet.

Muligheden for at skabe en klynge af udbydere af grøn teknologier inden for byggeriet synes at være til stede på flere områder, heriblandt:

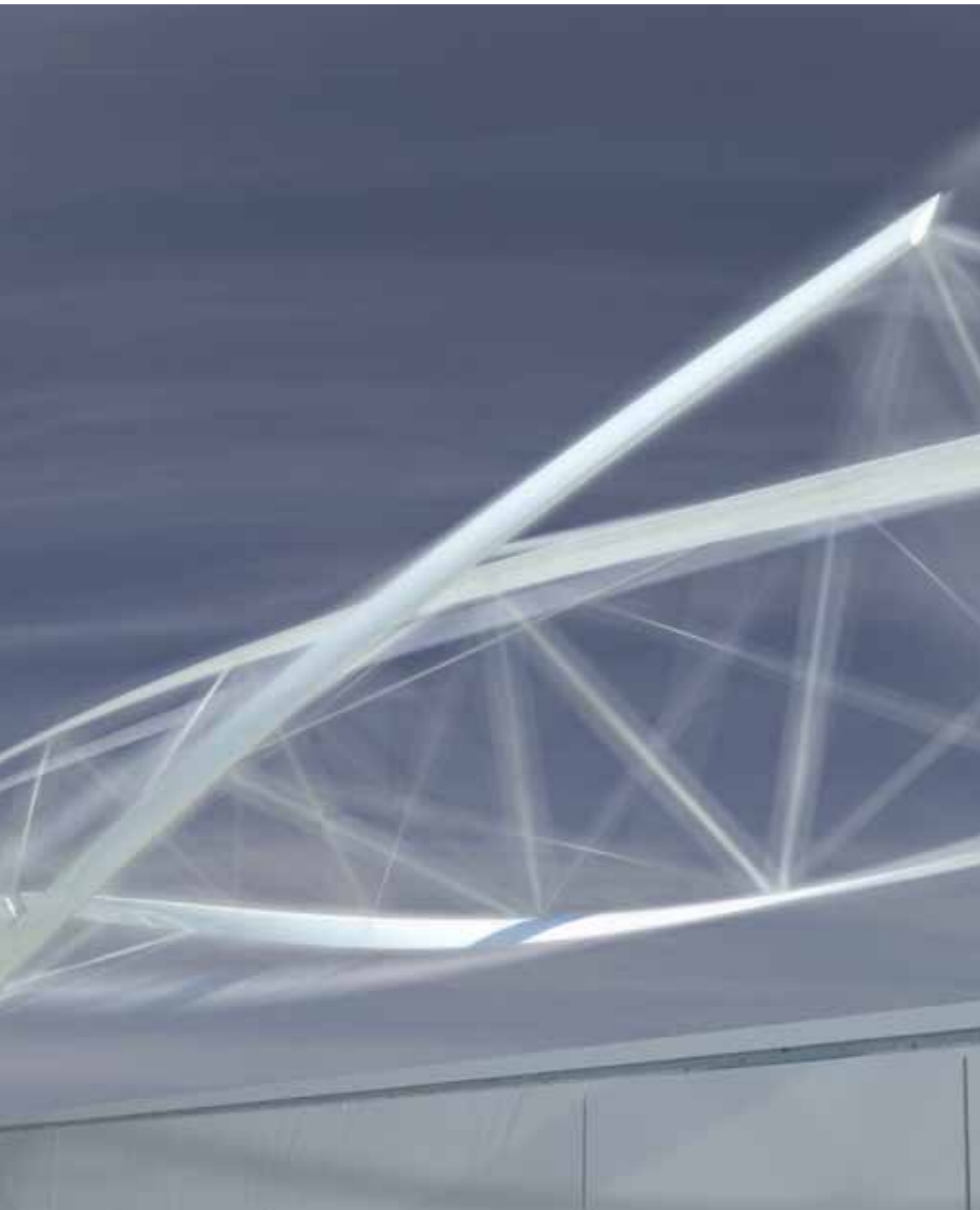
/ Integreret design. En metode hvor alle interessenter og eksperter sammensættes som et tværfagligt team, der samarbejder tæt i de tidlige faser af byggeprocessen med henblik på at maksimere komfort og funktionalitet og minimere ressourceforbruget.

/ Kapacitetsopbygning. Iværksættelse af programmer for implementering, test, uddannelse, drift og vedligeholdelse af grønne byggerier.

/ Udvikling & drift. Udvikling af professionelle services der inkluderer rådgivning, projektstyring, finansiering, drift- og vedligeholdelses programmer og ESCO-programmer (Energy Service Companies).

/ Byplanlægning. Integrerede løsninger der optimerer det bebyggede miljø mht. transport, energi, vand, affald, fødevarer, produktion mv. og samtidig fjerner de negative konsekvenser for miljøet.





CASE: EDGEFLOW

Venture kapital som springbræt

Udviklingen af EdgeFlow's bygningsmonterede vindmølle viser effekten af et tæt parløb mellem forskning, virksomhed og ekstern kapital. "Vi har lang erfaring med industriel produktudvikling, men at udvikle en løsning, som vi selv bestiller og ejer, er nyt for os", udtaler designchef Henning Solfeldt fra PLH Arkitekter. Og han fortsætter: "Vi havde derfor fra start fokus på, hvordan vi kunne skaffe ekstern finansiering og viden til at videreudvikle vores tanker om en vindmølle, der som en bygningsintegreret komponent gør bygninger selvforsynende med energi".

Tidligt i forløbet kommer PLH Arkitekter i kontakt med DTU og studerende Jakob Andersen, der i sit speciale udvikler et koncept for vindmøllen og dens kontekst. Efterfølgende ansættes Jakob Andersen i PLH for, sammen med Henning Solfeldt, at videreudvikle konceptet. Igen er der brug for hjælp udefra – denne gang især i form af penge til at gennemføre tests, der kan dokumentere, at møllen virker og holder.

Dette er ikke nogen let proces. PLH ansøger først om fondsmidler uden held, men kommer via Connect

Denmark i kontakt med venturefonden Seed Capital Denmark og herefter går det stærkt. I løbet af tre måneder er aftalegrundlaget for selskabet EdgeFlow Aps på plads, og Seed Capital Denmark kan som medejer skyde penge og ikke mindst forretningsforståelse i projektet.

For Seed Capital Denmark har forankringen af ideen hos PLH Arkitekter været afgørende. Ifølge Investment Manager Jakob Steen Jensen fra Seed Capital Denmark bidrager PLH med blandt andet kundeadgang, salgsfokus og erfaring med projektstyring – områder der ikke altid er opfinderens eller forskerens stærke side.

"Men vi er ikke i mål endnu", konstaterer Henning Solfeldt og tilføjer: "De første kunder melder sig måske på grund af vindmøllernes signalværdi, men på sigt skal den økonomiske gevinst for kunderne drive salget. EdgeFlow er nu i færd med at rejse yderligere kapital til færdigudvikling af vindmøllen og forsat forretningsudvikling frem mod markedsintroduktion".



CASE: GATE 21

Porten til bæredygtig udvikling af forstaden

Hvad gør man, når en hel by skal renoveres? Det spørgsmål førte frem til dannelsen af GATE 21 – et offentligt privat samarbejde om klima-, energi- og miljøprojekter med afsæt i Københavns Vestegn.

Albertslund er helt hovedsageligt bygget over en 10-årig periode for ca. 40 år siden og står nu over for en omfattende modernisering. "Selvfølgelig kunne vi godt renovere kommunens overvejende almenboligmasse til dens oprindelige standard ved hjælp af midler fra Landsbyggefonden. Det vil bare være for dumt ikke at lave løsninger, der lever op til fremtidens krav og forventninger til bæredygtighed", fortæller centerchef for Gate 21 Jacob Lundgaard.

Albertslund Kommune besluttede sig derfor for at gå offensivt til værks og starte en forening bestående af en række kommuner på Vestegnen samt Københavns Kommune, boligselskaber, universiteter og videninstitutter, virksomheder inden for byggeriet, energiforsyningselskaber mv. Efter mere end 30 års intenst arbejde med energi- og miljøprojekter var kommunen kommet til den erkendelse, at det var

svært at komme videre uden at inddrage en bredere kreds af aktører. Ikke mindst var det afgørende at få andre kommuner med for at skabe en volumen af udviklingsorienteret efterspørgsel.

Initiativet opfattes af parterne som løftestang for en bredere udvikling af Vestegnens forstæder: "Miljøprofilen skal være vores svar på, hvorfor Vestegnen er et særligt sted at bo og besøge", fortæller Jacob Lundgaard. Ambitionen er på sigt at fungere som et samlingspunkt for bæredygtige udviklingsprojekter i Østdanmark. Gate 21 er således ikke snævert knyttet til Albertslund hvad angår deltagende parter og brug af løsninger. Af samme grund er partnerkredsen under fortsat udvidelse.

Men det geografiske tillægges alligevel stor betydning for projektet. Det er altid en udfordring at få projekter mellem mange parter til at hænge sammen. "Ved at samle de mange eksterne projektledere under et fælles tag her i Albertslund, forventer vi at opnå en langt større sammenhæng og viden i vores projekter", slutter Jacob Lundgaard.



CASE: COWI

Forretning med et kinesisk ansigt

Kina kandiderer til at blive et af COWI-koncernens vigtigste markeder. Vejen frem på det voldsomt ekspanderende marked er at gøre datterselskabet COWI China til en så kinesisk forretning som muligt.

”Vi skal forstå, hvordan kineserne tænker, og hvad de selv kan, for at vi kan udnytte det enorme potentiale i Kina for alvor. Det gør vi bedst ved at være lokale, og vi skal have mange flere kinesere ansat på vores kontor i Beijing,” forklarer COWI China’s direktør Mads Møller.

COWI China samlede i sommeren 2008 alle aktiviteter og medarbejdere i Beijing. Selskabet har foreløbigt 20 kinesiske medarbejdere, men Mads Møller venter, at tallet når op på 100 om bare tre år.

COWI China satser på rådgivning inden for energi, miljø og infrastruktur. Netop nu arbejder COWI bl.a. på at komme med i udviklingen af flere nye kinesiske økobyer. Byerne skal huse de millioner af mennesker, der flytter fra land til by og forbedre miljøet.

En af de største udfordringer for COWI i Kina er, at kinesernes overordnede planlægning ofte er mangelfuld. I forbindelse med de økobyer, COWI har været involveret i, går kineserne direkte fra en vision for et projekt til udførelsen og justerer undervejs, hvis der opstår problemer.

”Det gode ved det er, at de er ufatteligt hurtige til at skabe noget, og den proces kan vi lære af. Omvendt mener vi, at de ved at tage sig tid til en mere detaljeret planlægning kan høste synergier, de ellers ikke får øje på. Kan vi ændre deres tankegang en lille smule, vil potentialet for os være enormt,” siger Mads Møller.

En anden udfordring er, at kineserne selv skal til at betale for rådgivning. De internationale donororganisationer, som COWI traditionelt har samarbejdet med specielt inden for miljø, trækker sig således gradvist ud af Kina på grund af landets hastigt voksende økonomi. ”I stedet skal vi arbejde direkte sammen med de kinesiske myndigheder, og vi er i fuld gang med at opbygge et netværk”, siger Mads Møller.



CASE: CONNOVATE

Bæredygtig betonviden

346 prøvestøbninger og mere end 30 brandprøvninger. Så meget har det krævet at udvikle den første version af Connovate – et lettere, slankere og mere energivenligt byggesystem i højstyrkebeton.

Projektleder for konsortiet bag produktet, Karsten Bro fra Arkitema, fortæller om projektet: "Beton er et af de mest udbredte byggematerialer herhjemme og i udlandet. Man kan derfor undre sig over, at der er sket så lidt udvikling inden for betonelementer de sidste 60 år. Elementerne og de færdige løsninger er stadig tunge, klodsede og alt for CO₂ belastende. Det er baggrunden for, at vi i Arkitema besluttede os for at gå ind i udviklingen af et nyt byggesystem sammen med betonelementfabrikken Confac og materialeleverandøren Contec."

Idéen havde længe ligget og snurret hos parterne. Men der skulle inspiration, viden og kapital ind udefra for at komme i gang. Af flere omgange. Kontakten til og den økonomiske støtte fra det Realdania finansierede initiativ Byggeriets Innovation var afgørende for, at konsortiet kunne komme i gang med at arbejde

fuldtids med ideen. Senere i forløbet var kontakten til forsknings- og videnmiljøer afgørende.

Karsten Bro siger: "Det er en omfattende proces at udvikle et helt nyt byggesystem. Det kræver en specialviden, som er helt umulig at have in-house. Det har derfor været en forudsætning for at nå frem til det færdige resultat, at vi undervejs har haft tæt kontakt til en lang række specialer inden for dimensionering, holdbarhed, akustik, energiforbrug, modularisering osv. hos DTU. Samarbejdet med DBI (Dansk Brand- og sikrings Institut) om brandtest har også været helt centralt".

Resultatet er et byggesystem, hvor alene det cementrelaterede CO₂ forbrug falder fra 71,8 til 20,9 kg. per kvadratmeter færdig facade i forhold til traditionelle betonelementer.



CASE: MASTERUDDANNELSEN MEGA

Når læring er varen

Eksport af bæredygtige ydelser kan komme fra hele klyngen. Det er masteruddannelsen International Master in Energy and Green Architecture (MEGA) et godt eksempel på. Uddannelsen udbydes i samarbejde mellem The Tsinghua Urban Planning and Design Institute, Beijing og Arkitektskolen Aarhus. Det første hold på det to-årige forløb startede i 2009 med både kinesiske og danske deltagere.

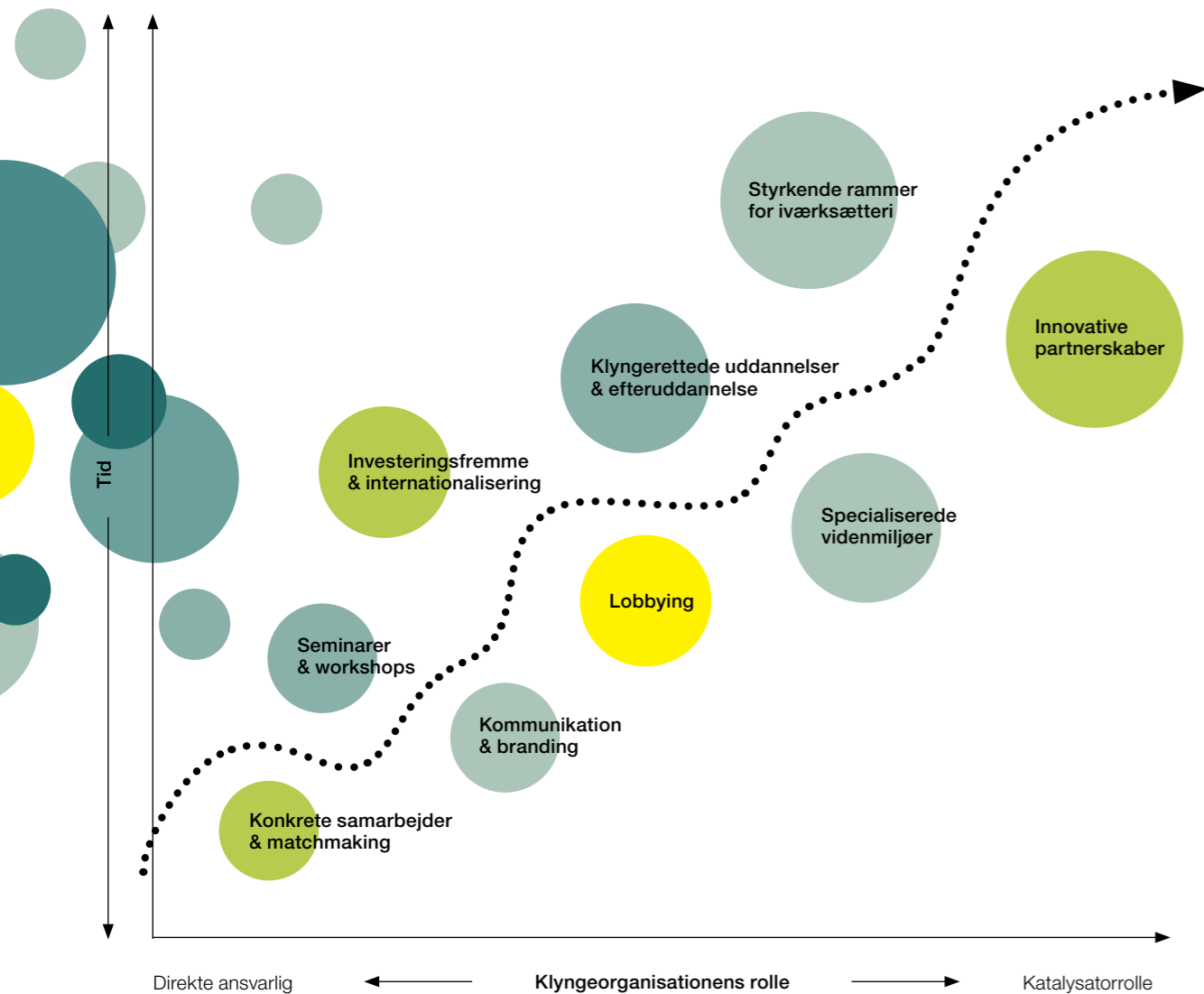
Ideen til MEGA kom egentlig fra en studietur til Beijing på en anden af Arkitektskolen Aarhus' masteruddannelser, fortæller leder af Efteruddannelsen Elsebeth Terkelsen. Her møder Arkitektskolen professor Liang Wei fra det velanskrevne universitet Tsinghua, som tidligere havde arbejdet sammen med det danske arkitektfirma Cebra i forlængelse af Dansk Arkitektur Centers projekt CO-EVOLUTION om bæredygtig byudvikling i Kina. Han var derfor sporet ind på tanken om at arbejde sammen med danske virksomheder i forhold til bæredygtighed.

Da først ideen var opstået, var det ifølge Elsebeth Terkelsen bare om at komme i gang: "Vi vidste fra

starten, at vi ikke havde alle de ressourcer, der skulle til for at løfte uddannelsen internt på skolen. Derfor gik vi i samarbejde med både internationale topnavne inden for energi og passiv huse som professor Walter Unterrainer fra Østrig, lokale kræfter fra andre uddannelsesinstitutioner og private undervisere, som vi kendte fra andre af vores masteruddannelser."

MEGA er en satsning som Elsebeth Terkelsen gerne ser flere af, da det danske marked for masteruddannelser inden for byggeriet er begrænset og ikke giver mulighed for den store specialisering i forhold til eksempelvis bæredygtighed.

Forløbet har også gjort skolen klogere på, hvad den egentlig kan. "Vi troede i udgangspunktet, at kineserne var interesseret i samarbejdet med os, fordi vi og vores samarbejdspartnere vidste en masse om passiv huse og bæredygtighed – det viste sig, at det mindst lige så meget var interessen for skandinavisk arkitektur og det at tænke arkitektur og bæredygtighed samtidig, der var vigtigt for dem", slutter Elsebeth Terkelsen.



Effekt på klynges strukturelle konkurrenceevne.

Klyngesamarbejde består af mange forskellige typer af aktiviteter i forløbet frem til lanceringen af nye konkurrencedygtige produkter og ydelser. I figuren ses nogle af de elementer, der typisk arbejdes med over tid for at udvikle klyngen.

Model udarbejdet på baggrund af model af Torben Damgaard, institutleder på Institut for Entreprenørskab og Relationsledelse på Syddansk Universitet.

VEJE VIDERE

Vi har i denne publikation præsenteret en række eksempler på virksomheder, der på hver deres måde har udnyttet klyngedynamikker til at udvikle bæredygtige kompetencer og ydelser. Og forsøgt at give et indblik i hvad klynger er, og hvordan de virker. I bedste fald tænker du nu: "Spændende – hvordan kan jeg tage del i udviklingen af grønne klynger?"

Svaret afhænger naturligvis af, hvem du er. Virksomheder, videninstitutioner, offentlige myndigheder og øvrige rammeskabende aktører spiller alle forskellige roller i klyngen. Og hver enkelt virksomhed og organisation har sine unikke forudsætninger for at tage del i samarbejdet.

Men fælles for alle er, at der er en række "spilleregler" for, hvordan man kan udnytte klyngepotentialet:

Tænk på tværs: Klyngers dynamik ligger i samspillet mellem virksomheder, videninstitutioner, offentlige myndigheder samt kapital og arbejdskraft. Og forudsætter at man tænker på tværs af virksomheds- og vidensgrænser.

Tænk i forretning og organisation: Udvikling af klynger er en investering. Og kræver derfor at der er et forretningsfokus, der giver plads til at lave denne investering. Og en parathed til at gennemføre de organisatoriske ændringer, der gør det muligt at høste og opskalere de nye muligheder.

Tænkt langt: Det tager tid at opbygge kendskab og specialisering på tværs i klyngen og tidshorisonten for udviklingen af klynger måles derfor i år og årtier.

Vælg fra: Opbygning af særlige kompetencer indebærer at man vælger noget fra – man kan ikke være verdensmester i det hele. At få glæde af klyngesamarbejde er det samme som at specialisere sig.

For at kunne få glæde af klyngedynamikkerne er det afgørende at have adgang til alle de aktører, der, sammen med dig, udgør klyngen. Som det fremgår af figuren er seminarer/workshops og konkret matchmaking mellem aktører typiske opstartsaktiviteter – netop de aktiviteter, vi til en start har valgt at fokusere på i projektet Danish Resources.

OM DANISH RESOURCES

Danish Resources – grønne kompetenceklynger i byggeriet er et projekt igangsat af Dansk Arkitektur Center med det formål at understøtte udviklingen af danske kompetenceklynger inden for bæredygtige løsninger i det byggede miljø. Projektet henvender sig til danske virksomheder, videnleverandører, offentlige myndigheder og øvrige rammeskabende aktører og skal medvirke til at styrke danske virksomheders nationale og globale konkurrenceevne.

Gennem formidling, udveksling af viden og ved opbygning af konkurrencestyrkende relationer mellem klyngens parter, skal projektet bidrage til danske virksomheders forståelse af klyngens potentialer for deres konkurrenceevne.

En væsentlig del af projektet er en afprøvning på det kinesiske marked målrettet danske virksomheder, som gerne vil have del i det enorme potentiale, der ligger inden for energieffektivt og bæredygtigt byggeri i Kina. Ideen er, at projektet skal afstedkomme konkrete match og udviklingsforløb mellem danske og kinesiske aktører.

Forhåbentlig har denne publikation gjort dig klogere på mulighederne ved klyngesamarbejde. Men der kan siges meget mere. Derfor består Danish Resources også af en række masterclasses, workshops og netværksarrangementer, som klyngens potentielle parter kan deltage i, og hvor vi perspektiverer og konkretiserer, de muligheder som en grøn kompetenceklynge i byggeriet giver danske virksomheder – herhjemme og i specifikt i Kina.

På www.dac.dk/klynger kan du læse mere om projektet og se, hvordan du kan deltage i udviklingen af fremtidens bæredygtige løsninger. Danish Resources er finansieret af Realdania samt støttet af byggeriets virksomheder. Projektet varetages af Dansk Arkitektur Center og gennemføres i samarbejde med eco:laborate og Smith.



DAC | DANSK ARKITEKTUR CENTER

Krediteringer

Peter Maskell, Professor, Institut for Innovation og Organisationsøkonomi, Copenhagen Business School
Henning Solfeldt, Designchef, PLH Arkitekter og medstifter af EdgeFlow
Jakob Andersen, Direktør og medstifter, EdgeFlow
Jacob Lundgaard, Centerchef, Gate 21
Mads Møller, Direktør, COWI China
Karsten Bro, Kreativ leder, Arkitema
Elsebeth Terkelsen, Leder af Efteruddannelsen, Arkitektskolen Aarhus

Denise Burt, side 5
Arkitema, side 10, 26
eco:laborate, side 15, 24
PLH Arkitekter, side 20
Christian Bundegaard, side 22
Lammhults Biblioteksdesign, side 28