



GRØN

fremtid.



“Når markedet først er blevet overbevist om, at vi godt kan løse vores energiproblemer, så vil der opstå en række nye krav til vores bygninger. Krav om bæredygtighed i en langt bredere forstand. Vi vil se, at husene i langt højere grad kommer til at tilpasse sig de mennesker, der skal bruge dem – ikke omvendt.”
Kasper Guldager Jørgensen, udviklingschef 3XN

Grønne og bæredygtige materialer vinder kun langsomt indpas i byggeriet. Arkitektvirksomheden 3XN er selv begyndt at udvikle materialer for at skubbe til udviklingen Af Kim Betak Pedersen Foto: Steven Achiam

Fremtiden kommer til at stille langt større krav til byggeriers bæredygtighed i forhold til belastningen af omverdenen. Og det handler om en helhedsorienteret bæredygtighedsvurdering, der går langt videre end blot energiforbrug, men ser på bygningernes samlede indvirkning på miljø og omverden gennem hele deres levetid.

Men selvom Danmark er pænt med fremme på en række miljøområder, er der et stykke vej at gå endnu. Det konstaterer Kim Herforth Nielsen, medgrundlægger af og kunstnerisk chef for arkitektvirksomheden 3XN.

»Vi begyndte heldigvis at tænke os om for relativt længe siden herhjemme, men mange tiltag, der betegner sig som bæredygtige, er stadigvæk »halm i træskoene«. Man er ivrig efter at signalere noget grønt, men ender med at begrænse sig selv,« siger Kim Herforth Nielsen.

3XN står bag en lang række kultur-, erhvervs- og boligbyggerier og er langt fremme med at inkorporere arkitekturbårne bæredygtighedsaspekter i sine byggerier. Det er blandt andet sket i et domicilbyggeri for advokatvirk-

somheden Horten i Hellerup nord for København og i et nyt hovedsæde for Middelfart Sparekasse, der lige nu er under opførelse. I begge projekter er det tredimensionelle facader, der ud over at bidrage til det arkitektoniske udtryk er med til at reducere energiforbruget. Formgivning og bæredygtighed understøtter således hinanden.

Men ambitionerne går endnu videre, og 3XN har taget det skridt at grundlægge sit eget materialelaboratorium GXN, der som et selvstændigt forretningsområde alene arbejder med udviklingsprojekter inden for grøn og bæredygtig arkitektur.

Bæredygtige teknologier

Det har blandt andet ført til udviklingen af et stærkt og ekstremt formlagt laminatmateriale baseret på kork, hørvæv og plantebaserede bindemidler, såkaldt biokomposit.

3XN har afprøvet materialet sammen med en række andre bæredygtige teknologier i sin »Learning from Nature«-pavillon, som hen over foråret og sommeren har indgået i kunstmuseet

Louisianas udstilling »Fremtidens arkitektur er grøn«.

Den biologisk nedbrydelige og energimæssigt selvforsynende pavillon er udformet med inspirationen fra naturens kredsløb og skal blandt andet demonstrere, at bæredygtighed ikke behøver indebære arkitektoniske kompromiser.

»Vi har ønsket at vise, at naturmaterialer sagtens kan anvendes til at skabe dynamisk arkitektur,« siger Kim Herforth Nielsen.

3XN-grundlæggeren konstaterer dog, at indførelsen af bæredygtighedsprincipper, der går videre end til at tænke i traditionelle, energibesparende tiltag som isolering og sparepærer, går relativt langsomt. Ejendomsbranchen er fortsat skeptisk over for helt nye materialer.

»Developerne er indledningsvis positive, men det strandede på, at de nye materialer endnu er forholdsvis dyre. Heldigvis indser flere og flere efterhånden, at det tjener sig ind på den lange bane,« siger Kim Herforth Nielsen.

kim.betak.pedersen@borsen.dk



Oppe under loftet i et pakhus på Christianshavn eksperimenterer 3XN's udviklingsafdeling blandt andet med biologisk nedbrydelige byggematerialer.



Hør, kork, majs og soja er ingredienserne i 3XN's egenudviklede biokomposit.

Her er de varmeste nye materialer

En række nye højteknologiske materialer er enten lige nu på vej ind i byggeriet eller meget tæt på. Arkitektvirksomheden 3XN arbejder allerede med dem.

Faseændrende materialer

– en undergruppe af egenskabsændrende materialer under de såkaldte intelligente materialer. De faseændrende materialer skifter mellem fast og flydende form ved skiftende påvirkning af temperatur eller tryk. I praksis kan ekstremt små kapsler med faseændrende materiale kalibreres til at lagre og frigive energi ved en given temperatur. Kapslerne kan blandes i beton, som dermed får forøget sin evne til at lagre og afgive varme meget betydeligt. Det fænomen kan udnyttes til at dimensionere mekaniske klimaanlæg væsentligt mindre. 3XN har arbejdet med ideen i et projekt til et domicil for Deutsche Bahn i Berlin, men byggeriet er p.t. stillet i bero. Brugen af faseændrende materialer vil i det aktuelle

eksempel spare energi svarende til 254.000 kwh pr år til opvarmning og afkøling og spare naturen for et udslip på 120.000 ton CO₂ på grund af det reducerede behov for traditionel køling og opvarmning.

Funktionelle overflader

– gennemsigtig overfladebehandling, der for eksempel beskytter materialer mod solens nedbrydende stråling eller gør bygningsfacader nemmere at vedligeholde. Teknologien kan også for eksempel bruges til at få gøre materialer vandskyende. 3XN har afprøvet funktionelle overflader i sin »Learning from nature«-pavillon.

Biokemisk aktive overflader

– metalpartikelbelægning, der i samspil med solens UV-stråling har en selvrensende og luftrensende effekt, såkaldt fotokatalyse. Anvendes blandt andet i hospitalsmiljøer. Ved at opføre en bygning med biokemisk aktive overflade kan

man skabe en luftrensende effekt, der svarer til at plante træer. 3XN har arbejdet med teknologien i forhold til et projekteret domicil for Deutsche Bahn. I det tilfælde ville bygningens luftrensende effekt have svaret til 500 træer.

Piezoelektriske materialer

– en gruppe af såkaldt energiudvekslende intelligente materialer, der lyser, når de påføres energi for eksempel fra bevægelse. 3XN har testet teknologien i sin »Learning from nature«-pavillon.

Nanoteknologiske materialer

– materialer som i kraft af kontrol over ekstremt små dimensioner og egenskaber i deres struktur kan tilføre eksisterende materialer nye egenskaber. 3XN arbejder sammen med en række samarbejdspartnere med nano-isoleringsmaterialet Aerogel i udviklingen af et kommende facadeelement. Kilde: 3XN



Såkaldt fase-skiftende materialer kan blandt andet bruges til at styre betons evne til at absorbere og afgive varme.

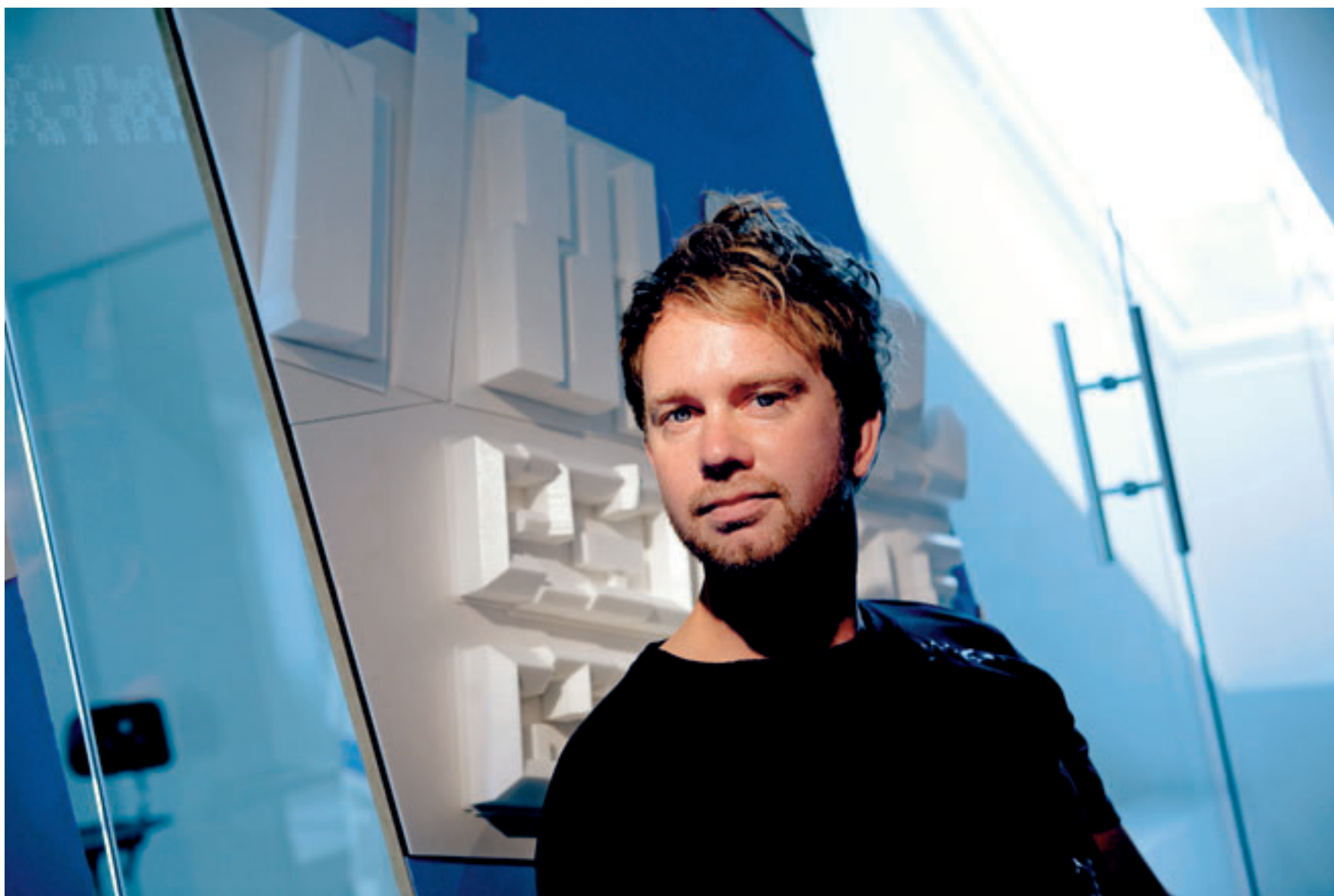


Stærk og let glasfiber er en af komponenterne i et byggeelement, som 3XN udvikler sammen med en række partnere.



Det nærmest vægtløse materiale Aerogel er ekstremt højisolierende. Endnu er det kostbart, men flere produktionsanlæg vil presse prisen ned.





Arkitektvirksomheden 3XN's materialeafdeling med Kasper Guldager Sørensen i spidsen udvikler og afprøver nye byggematerialer.

Supermaterialer på vej ind i byggeriet

Byggerier i langt friere former, men alligevel lige så lette at bygge som traditionel, retlinet arkitektur og med hidtil usete teknologiske muligheder indbygget fra dag ét og samtidig minimal belastning af miljøet, både under opførelsen, driftsperioden, og den dag det eventuelt skal jævnes med jorden. Det er konsekvensen af en lang række nye supermaterialer, der er på vej ind i byggeriet, og danske virksomheder er langt fremme i udviklingen.

Fra teknologi til produkt

Det er en enorm vækst i den naturvidenskabelige viden, blandt andet inden for nanoteknologi, der lige nu sætter sit aftryk på udviklingen inden for byggematerialer.

»Udfordringen er at få teknologierne omsat til konkrete byggematerialer,« siger Kasper Guldager Jørgensen, udviklingschef i arkitektvirksomheden 3XN og leder af tegnestuens egen udviklingsafdeling, GXN.

Her arbejder fem ansatte på fuld tid blandt andet med at finde praktiske anvendelser for teknologiske landvindinger i arkitektur- og

byggesammenhæng. GXN er orienteret i et selvstændigt forretningsområde, som fakturerer sit arbejde for 3XN.

Lige nu er GXN langt fremme med udviklingen af et ekstremt let og højisolerende facadeelement. Det blot omkring 10 centimeter tykke element er baseret på såkaldt pultruderede, det

“Udfordringen er at få teknologierne omsat til konkrete byggematerialer.”
Kasper Guldager Jørgensen,
udviklingschef 3XN

vil sige formtrukne, profiler fyldt med et højisolerende, ultralet og transparent materiale. Projektpartnerne, som foruden GXN er udviklings- og formidlingsorganisationen Byggeriets Innovation, den danske kompositproducent Fiberline, det britiske rådgivningsfirma Arup, den italienske facadeelementproducent Permasteelisa og

Art Andersen Copenhagen, der udvikler og producerer afskærmningsløsninger, er ifølge Kasper Guldager Jørgensen tæt på at have udviklet et produktionsklart element.

Det er tidskrævende at udvikle nye byggemateriale, og GXN er da heller ikke underlagt de samme resultatkrav som resten af 3XN, men Kasper Guldager Jørgensen er ikke i tvivl om, at det på langt sigt bliver en god investering at være på forkant med kravene til fremtidens byggeri. Krav der ifølge udviklingschefen kommer til at række langt videre end blot et lavt energiforbrug.

»Jeg er helt overbevist om, at når markedet først er blevet overbevist om, at vi godt kan løse vores energiproblemer, så vil der opstå en række nye krav til vores bygninger. Krav om bæredygtighed i en langt bredere forstand, for eksempel sundhed. Vi vil se, at husene i langt højere grad kommer til at tilpasse sig de mennesker, der skal bruge dem – ikke omvendt,« siger Kasper Guldager Jørgensen.

kim.betak.pedersen@borsen.dk