

EN POTENTIALANALYSE AF SVANEMØLLEVÆRKET
SOM HUB FOR TEKNOLOGI OG BÆREDYGTIGHED

KRAFTVÆRK FOR DEN GRØNNE OMSTILLING

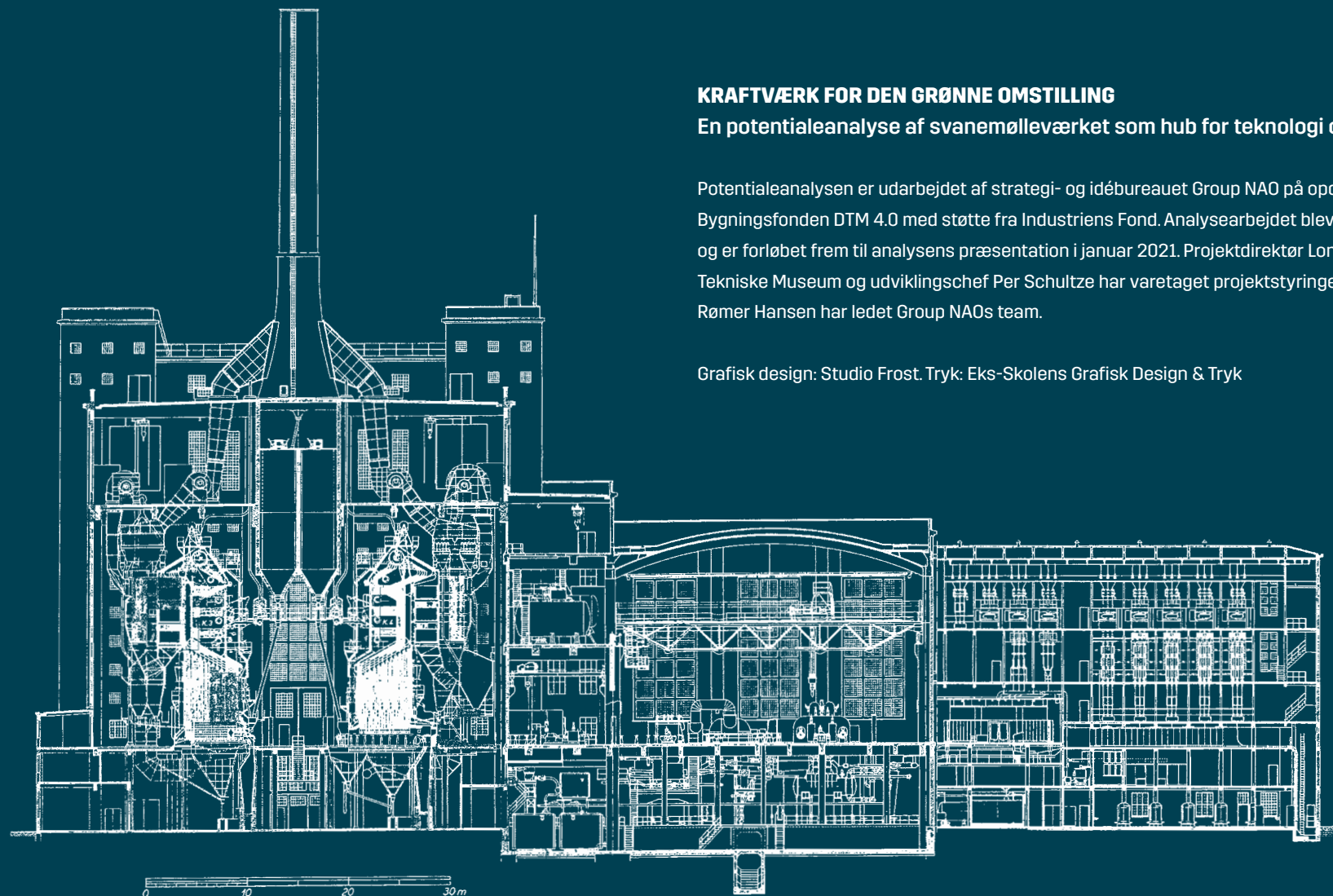
JANUAR 2021

INDUSTRIENS
FOND FREMME DANSK
KONKURRENCEEVNE
The Danish Industry Foundation



BY&HAVN





KRAFTVÆRK FOR DEN GRØNNE OMSTILLING

En potentialeanalyse af svanemølleværket som hub for teknologi og bæredygtighed

Potentialeanalysen er udarbejdet af strategi- og idébureauet Group NAO på opdrag af By & Havn samt Bygningsfonden DTM 4.0 med støtte fra Industriens Fond. Analysearbejdet blev igangsat i foråret 2020 og er forløbet frem til analysens præsentation i januar 2021. Projektdirektør Lone Johnsen, Danmarks Tekniske Museum og udviklingschef Per Schultze har varetaget projektstyringen. Lead partner Peter Rømer Hansen har ledet Group NAOs team.

Grafisk design: Studio Frost. Tryk: Eks-Skolens Grafisk Design & Tryk

INDUSTRIENS FOND
FREMMEK DANK
KONKURRENCEEVNE
The Danish Industry Foundation

DET NYE DANMARKS TEKNISKE MUSEUM
DTM

BY & HAVN

GROUP NAO

INDUSTRIENS FOND

Industriens Fond er en privat uafhængig fond, som arbejder på at styrke dansk erhvervslivs konkurrenceevne.

DANMARKS TEKNISKE MUSEUM

Danmarks Tekniske Museum eksisterer for at skabe indsigt, begejstring og debat om naturvidenskab og teknologi samt inspirere til kreativitet og innovation.

BY & HAVN

By & Havn er et udviklings- og driftsselskab, der leverer langsigtet og helhedsorienteret byudvikling og tager ansvar for at skabe sammenhængende og velfungerende bykvarterer, bl.a. Ørestad og Nordhavn.

GROUP NAO

Group NAO er et internationalt strategi- og idébureau, som arbejder med forandringsprojekter og bæredygtighed inden for byudvikling, kultur og turisme. Group NAO er baseret i København.

RAPPORTENS INDHOLD

04 **FORORD**
**ET KRAFTVÆRK FOR KØBENHAVN
OG DANMARK**

08 **EXECUTIVE SUMMARY**
KRAFTVÆRK FOR DEN GRØNNE OMSTILLING
Svanemølleværket kan gøre en forskel
Veje til en hub
Rapportoversigt

16 **DEL 1: FORMÅL, TILGANG OG METODE**
HVORFOR DENNE ANALYSE?
Baggrund: ny energi til et gammelt kraftværk
Ideen om en hub for teknologi og bæredygtighed
Potentialeanalysens formål og fokus
Tilgang og metode
Definitioner: Hub, klynger og bæredygtighed

22 **DEL 2: MORGENDAGENS DANMARK**
**DANMARK SOM KLIMANATION
OG TEKNOLOGISAMFUND**
Klimaomstillingen er afgørende for fremtidens velfærd
Danske styrkepositioner under pres
Digitaliseringens dilemmaer
Klimanation + Teknologisamfund + Svanemølleværk

30 **DEL 3: INTERESSENTANALYSE**
**DEN GRØNNE OMSTILLING HAR BRUG
FOR ET SAMLINGSSTED**
Hvad har verden brug for? Hvad er drømmeprojektet?
Test: Ideen om en hub for teknologi og bæredygtighed
Hvem kan blive partnere i værket... og lejere på sigt?
Gode råd og succeskriterier
Summa summarum: Et spændende projekt
med potentiale

42 **DEL 4: MARKEDSGRUNDLAGET FOR EN NY HUB**
DANMARKS GRØNNE VÆKSTLAG
Hvor er markedspotentialet for Svanemølleværket?
Klyngeorganisationer med relevans for
Svanemølleværket
Mulige netværk og operatører til hubben
Mulige kapitalpartnere til hubben
Danske inkubatormiljøer
Potentialet i en klima- og teknologipolitisk hub
Danske tech- & bæredygtighedsfestivaler
Opsamling: Markedsgrundlaget for en
bæredygtighedshub

56 **DEL 5: INTERNATIONAL ANALYSE**
INTERNATIONALE TRENDS OG TYPOLOGIER
Bølge af hubs, nu med bæredygtighed...
Fire hubtypologier i postindustrielle rammer
Fysiske rammer

68 **DEL 6: STRATEGISKE OVERVEJELSER**
VEJE TIL EN HUB
Tid til udvikling
Hubbens DNA – “the big why”
Fire etablerings- og driftmodeller

73 **APPENDIX**
Appendix 1: Deltagere i rundbordssamtaler
Appendix 2: Interviewliste
Appendix 3: Kilde- og litteraturliste
Appendix 4: Noter

FORORD

ET KRAFTVÆRK FOR

KØBENHAVN OG DANMARK

I 2019 igangsatte Bygningsfonden DTM 4.0 og By & Havn, med støtte fra Industriens Fond, et analysearbejde, der skulle afdække mulighederne for at udvikle et koncept for det ikoniske Svanemølleværk i Nordhavn.

Svanemølleværket vil om få år blive taget ud af drift efter i 70 år at have produceret energi og varme til København. Herefter vil Danmarks Tekniske Museum gerne flytte ind og museet vil efter planerne optage knap halvdelen af bygningens arealer, mens de øvrige arealer forventes at skulle indrettes og drives af den kommende ejer, By & Havn.

Hvad der nærmere kan ske undersøges i denne potentialeanalyse med særligt fokus på, hvordan man sikrer en meningsfuld og samfundsrelevant fremtid for værket som helhed, i tråd med den igangværende byudvikling i Nordhavn, og med sigte på endnu en æra i teknologi-

samfundets tjeneste. Analysen undersøger, om man kan transformere det gamle kraftværk af industrisamfundet til et levende samlingssted for industriel innovationskraft, ideer, debat og oplevelser med teknologi og bæredygtighed som tema.

Konklusionen er, at der ser ud til at være god basis for en "hub" for teknologi og bæredygtighed side om side med det nye samtidsmuseum for teknologi, der kan tage direkte sigte på vor tids største samfundsudfordringer; henholdsvis klimakrisen og digitaliseringen af vores samfund. Begge temaer har kolossale implikationer for fremtidens Danmark, og på mange af tidens udfordringer har Danmarks stærke erhvervs- og videnskabelige gode bud på bæredygtige løsninger. Netop derfor er det en spændende tanke, hvis der kan skabes et samlingspunkt - en hub - for bæredygtighed med teknologien som omdrejningspunkt i Svanemølleværket.

Stor tak til både Industriens Fond, der har støttet arbejdet, og til de flere end 40 nøglepersoner, som har bidraget til rapporten med indsigt, synspunkter og råd. I den kommende periode vil der blive arbejdet videre med at skabe et bæredygtigt visions- og forretningsgrundlag for Svanemølleværkets fremtid. Vi håber, at denne analyse kan være med til at skabe en spændende og kvalificeret proces, og at den store interesse vi har mødt i analyseforløbet, vil fortsætte.

God læsning.

Anne Skovbro
Adm. Direktør
By & Havn

Lars Liebst
Bestyrelsesformand
Bygningsfonden DTM 4.0



Svanemølleværket har en unik
placering ved Nordhavns begyndelse
og på vandkanten af Østerbro.

FOTO: BY & HAVN



Danmarks Tekniske Museum har spændende planer for en nyt teknologimuseum, som vil åbne værket op for publikum og for lokalområdets aktører.

ILLUSTRATION: CASSON MANN/DTM



EXECUTIVE SUMMARY

KRAFTVÆRK FOR DEN GRØNNE OMSTILLING

Svanemølleværket har potentialet til at blive et unikt samlingspunkt og kraftværk for ideer og innovation, der kan accelerere og oplyse Danmarks omstilling til klimanation og teknologisamfund. De smukke bygninger fra kulfyringens æra, som i 70 år har produceret energi og varme til København, kan få ny mission og mening som ikonisk ramme om både en ny national hub for teknologi og bæredygtighed, og Danmarks Tekniske Museum, som bliver et nyt samtidsmuseum for teknologi og videnskab. Den grønne omstilling har brug for et samlingssted, som kan forløse tværsektorielle samarbejder og tværfaglige kompetencer og bringe Danmark på omgangshøjde med de ambitiøse satsninger og udviklingsmiljøer, som netop i disse år skyder frem i mange lande omkring os. Tilsammen kan museet og hubben sætte rammerne om de visioner, strategier, politikudvikling, innovation, demokratisk debat, engagement og læring, der over de næste årtier vil være helt centrale for Danmarks omstilling til klimanation og teknologisamfund.

- Det er hovedkonklusionen på denne potentieleanalyse, som har til formål at teste og kvalificere ideen om Svanemølleværket som tech- og bæredygtighedshub. Potentialeanalysen belyser dels samfunds- og erhvervsmæssige aspekter for Danmarks position i den grønne omstilling, og dels det markedsmæssige grundlag for at etablere en ny hub i Nordhavn. Det analytiske afsæt for begge perspektiver er afdækningen af indsigter, holdninger og interesser hos en lang række nøglepersoner og samfundsaktører, som kan blive potentielle samarbejdspartnere i hubbens videre udvikling og fremtidige drift. Der er desuden gennemført en international analyse samt en erhvervsøkonomisk analyse af markedsgrundlaget i danske erhvervsklynger.

By & Havn har sammen med Bygningsfonden DTM 4.0 taget initiativ til analysen, der er støttet af Industriens Fond. Det skyldes dels behovet for, at Svanemølleværket får et sammenhængende koncept med tematisk og funktionel synergi til det kommende samtidsmuseum og dels, at parterne deler ønsket om en meningsfuld fremtid for Svanemølleværket, der skriver videre på værkets stolte industrihistorie som Københavns energikilde.

→ *Det skal indledningsvis understreges, at der netop er tale om en potentieleanalyse – en tidlig test og kvalifikation af en ide – og ikke på nogen måde et beslutnings- eller plangrundlag, som forpligter hverken partnerne bag rapporten eller de mange aktører, som har bidraget med deres indsigter, synspunkter og interesser.*



SVANEMØLLEVÆRKET SOM KRAFTVÆRK FOR DEN GRØNNE OMSTILLING?

Tidligt i processen med at gentænke Svanemølleværket til nyt formål er der opstået en ide om at skabe et samlingssted for Danmarks grønne omstilling og fremtid som teknologisamfund.

Derfor har By & Havn sammen med Bygningsfonden DTM 4.0 igangsat denne analyse, der er medfinansieret af Industriens Fond. Formålet med rapporten er populært sagt at teste ideen og at afdekke de samfunds- og markeds-mæssige perspektiver om en hub for bæredygtighed og teknologi i det stolte gamle kraftværk.

Analysen er udarbejdet af idé- og strategibureauet Group NAO, der har inddraget en lang række resourcepersoner fra organisationer, myndigheder, universiteter, læreanstalter, festivaler mfl., som alle har indsigt og interesser i grøn omstilling og teknologiudvikling. Se mere i del 1.

FOTO: BY & HAVN

SVANEMØLLEVÆRKET ER 22.000 M²

VÆRKET BESTÅR AF TRE HOVEDBYGNINGER, HØJSPÆNDINGS- OG FOLKEBYGNINGEN MOD ØSTERBRO, MASKINBYGNINGEN I MIDTEN OG KEDELBYGNINGEN MOD ØST. MASKINBYGNINGEN OG KEDELBYGNINGEN HAR FORSKUDTE DÆK OG MELLEM 35-40 METER TIL LOFTET.

SVANEMØLLEVÆRKET KAN GØRE EN FORSKEL

Hovedkonklusionerne i potentialeanalysen er følgende:

- **Danmark befinder sig midt i to historiske omstillingsbølger:** Omstillingen til klimanation samt den teknologiske og digitale revolution af vores produktionsapparat og samfundsliv – og det er en spændende ide at lade det gamle kraftværk sætte strøm til dem begge med teknologi som omdrejningspunkt. Dette er det samlede budskab, blandt de ressourcepersoner og centrale interessenter, som har bidraget med indsigt i analysens workshops og interviews. Fra deres udsigtsposter og funktioner i Danmarks universiteter, tech- og startup-miljøer, erhvervshuse og globale virksomheder ser de et stort behov for, at Danmarks erhvervspolitik samt klima- og teknologidebat kommer i offensiven.
- **Internationalt vartegn for hovedstaden og Danmark:** Interessentanalysen har vist stor nysgerrighed og positiv interesse for Svanemølleværkets transformation. På det personlige plan er mange deltagere nysgerrige på bygningens indhold og dens fremtid. Generelt er der konsensus om, at Svanemølleværkets fremtid bør være meningsfuld, og at værket bør blive et strategisk/ikonisk projekt for København på niveau med f.eks. CopenHill eller BLOX. Svanemølleværket kan i kraft af sit indhold og koncept blive et internationalt vartegn og vindue for hovedstaden og Danmark. Mange af deltagerne giver udtryk for, at det kan blive et meget spændende miljø, som deres organisationer principielt kunne være interesserede i at tage del i.



Danmark befinder sig midt i to historiske omstillingsbølger:
Omstillingen til klimanation samt den teknologiske og digitale
revolution af vores produktionsapparat og samfundsliv – og det
er en spændende ide at lade det gamle kraftværk sætte strøm til
dem begge med teknologi som omdrejningspunkt.

FOTO: UNSPLASH.COM

- **Danmark er i hård international konkurrence og der er brug for et fyrtårn:** Rapportens del 2 opsummerer analyser, som viser, at Danmarks teknologiske styrkepositioner er under pres. Det er populært sagt de teknologiske kompetencer og produkter vi skal leve af at afsætte på *morgendagens markeder*. Samtidig viser den internationale kortlægning (del 5), at der i mange lande omkring os satses målrettet og ambitiøst med etableringen af nye teknologi- og bæredygtighedshubs. Danmarks eksisterende hubs og innovationsmiljøer forekommer små og spredte i sammenligning. F.eks. udvides Maria 01 i Helsinki nu med 50.000m², mens der i Berlins gamle lufthavn, Tegel, netop er udlagt 150.000m² til tech-hubben *Urban Tech Republic*. Til sammenligning er BLOX ca. 9.100m² og Svanemølleværket i alt 22.000m².
- **En fusion af sektorer, kompetencer, fagligheder, interesser og ideer:** I afprøvningen af ideen om "en hub for teknologi og bæredygtighed" er det blevet klart, at der blandt interessenterne i udgangspunktet er ret forskellige forestillinger om, hvad hubbens formål, funktion og kultur kan være. Nogle ser en hub som et *showroom* for danske erhvervskompetencer, andre forstår hubben som inkubator og innovationsmiljø for grønne start-ups eller et projekt- og samtalehus om teknologiudvikling. Atter andre ser et borgerrettet projekt i at etablere "civilsamfundets ambassade" som folkeligt samlingspunkt midt i den grønne omstilling. Over alle disse synspunkter har de forskellige rundbordssamtaler og interviews dog især påpeget det store perspektiv i et fagligt, kommercielt og politisk samlingsprojekt. De fleste deltagere er enige om, at det netop er i fusionen af de tværfaglige kompetencer, de tværsektorielle og institutionelle samarbejder og i alliancen mellem offentlig og privat sektor samt civilsamfund - at en hub i Svanemølleværket virkelig kan forløse sit store potentiale for både den grønne omstilling og Danmark som teknologisamfund. Se *interessentanalysen, del 3*.
- **Danmarks samfundsmodel er vores største styrke:** På tværs af analysens mange samtaler og møder er der udbredt enighed om, at selve Danmarks samfundsmodel er vores måske vigtigste styrkeposition. I international sammenligning er Danmark en velorganiseret, institutionaliseret og digitaliseret velfærds- og industrination med demokratisk sammenhængskraft. Hubbens fokus og DNA bør derfor være teknologiernes samfundsperspektiver og samfundets kollektive læring snarere end snævert definerede teknologiske fokusområder, som allerede er hjemmørende i relevante videns- og forskningsmiljøer. Det er i de samfundsmæssige interventioner og inddragelsen af borgerne og civilsamfundets aktører, at en dansk hub for bæredygtighed og teknologi kan skille sig ud. Det sidste gælder også i international sammenhæng, hvor eksemplerne på både tværsektorielle og borgerrettede hubs er langt færre end de teknologidrevne inkubatormiljøer.
- **Det nye tekniske museum giver civilsamfundet en stærk platform for debat og læring:** Det fremgår af visionen for det nye tekniske museum, at det nye museum i sig selv skal være en hub, hvor ny viden og indsigt i teknologiudviklingen lægges frem og holdninger og synspunkter brydes. I interessentanalysens rundbordssamtaler var der samtidig bred enighed om, at det er museets funktion som teknologisamfundets fremadskuende og perspektiverende samtalehus og læringsrum, der bliver spændende at folde ud. Museet bør ifølge deltagerne tage fat på de store perspektiver og dilemmaer i teknologidebatten.
- **Samling og samspil:** Den internationale analyse i del 4 viser med stor tydelighed, at hubs er meget andet og mere end blot erhvervshuse og co-working spaces. Det ligger i hub-begrebets semantiske betydning, at det er et *knudepunkt*¹. I teori og praksis er hubben desuden *samspilssted* for beslægtede og komplementære kompetencer og interesser: Vækstvirksomheder møder investorer. Innovatører udveksler ideer. Store virksomheder lader sig udfordre af de små. Iværksættere finder rådgivning. Makers finder maker spaces. Specialiserede og forskelligartede kompetencer finder sammen i samarbejde. Forskningsviden finder kommerciel anvendelse. Alt sammen og allesammen finder inspiration og energi i husenes velorganiserede programmering med acceleratorprogrammer, faglige events, projektaktiviteter, hackathons og *innovation challenges*, internationale netværk mv. Til sammen tilfører det hubben det samspil, som gør den til en hub. Denne iagttagelse er meget vigtig for fremtidige ejere og i valget af operatør af Svanemølleværket som teknologi- og bæredygtighedshub. Det kræver populært sagt meget andet end god kaffe og effektiv udlejning at skabe en velfungerende hub.
- **De fysiske rammer er til stede:** Analysens samlede vurdering er, at Svanemølleværket med sin attraktive placering, ikoniske arkitektur og store volumen har alle de fysiske muligheder og forhold, som er nødvendige for at skabe en hub, der både har internationalt niveau og som kan blive et nationalt samlingspunkt for grøn innovation og teknologidebat mv. Værket er rummeligt nok til at rumme alle aspekter og forestillinger om en hub, som analysen har afdækket.

Konklusionen på den internationale analyse viser som nævnt, at der allerede findes hundreder af innovationshubs og *maker spaces* i Europa (del 5). En lang række af dem er etableret i postindustrielle rammer – gamle industribygninger, kraftværker, hospitaler mv. De smukke og unikke rammer muliggør en høj grad af samspil og fællesskab, hvilket gør dem attraktive for kreative og tidlige startup-kulturer. De fysiske rammer byder på rigeligt med inspirerende fællesrum, hang-outs, åbne og fleksible arbejdspladser, kreative og komfortable indretninger og ikke mindst generøse eventfaciliteter. En del hubs har *maker spaces*, som er værksteder med forskellige værktøjs- og materialelinjer. De fleste hubs har egne restauranter, cafeer og enkelte madmarkeder, som også er publikumsrettede. Alt dette er i princippet muligt i Svanemølleværket. *Læs mere i rapportens opsamling, del 6.*

VEJE TIL EN HUB

Transformationen af Svanemølleværket til nye formål er et komplekst og langsigtet udviklingsprojekt. Alt i alt vil hubben formentlig først kunne slå portene op i 2025/26. I rapportens sidste del (6) diskuteres analysens perspektiver og centrale strategiske valg, så fremt partnerne måtte beslutte at gå videre med etablering af hubben. Det fremgår, at...

- **Svanemølleværkets transformation først lige er ved sin begyndelse**, hvilket giver en unik mulighed for partnering og co-creation om værkets udvikling. Med Teknisk Museum som markant beboer, kan fremtidige ejere af bygningen med fordel op- og søge strategiske partnerskaber, andre ankerlejere, hub-operatører og forpagtere, som kan indgå i en samskabende udviklingsproces af Svanemølleværket.
- **Den aktuelle coronakrise har potentialet til at sætte varige spor** i erhvervsudlejningsmarkedet og indretningen af fremtidens arbejdspladser. Allerede inden krisen var der tegn på *commoditization* og markedsæthed i co-working segmentet, og krisen har på det seneste medført lukninger og ledig kapacitet. På længere sigt kan øget hjemmearbejde og nye adfærds- og arbejdslivsformer også sætte sit præg på den måde, vi generelt indretter arbejdspladser på.
- **Vigtige valg på vejen:** Især interessentanalysen peger på, at der venter en fremtidig ejer nogle afgørende valg i udviklingen af hubben, som dels vil få betydning for hubbens fokus og profil, men også dens fremtidige organisationsmodel og forretningsgrundlag. Afhængig af hubbens endelige koncept, partnerskaber og lejemiks kan der opstå svære valg for en fremtidig bygningsejer med målsætning om at drive den samlede bygning som kommerciel forretning.

På basis af analysens konsultationer og de internationale referencecases diskuteres til slut forskellige mulige scenarier for den videre proces og partnering.



RAPPORTOVERSIGT

- **Del 1: Potentialeanalysens baggrund, formål og metode**
- **Del 2: Agendaanalyse:** Danmark som klimanation og teknologisamfund – de to metadagsordener, der kan give Svanemølleværket ny mening og funktion.
- **Del 3: Interessentanalyse,** resultater af tre workshops og interview med ressourcepersoner fra universiteter, start-up miljøer, erhvervshuse, globale virksomheder, grønne organisationer, styrelser, fonde og festivaler.
- **Del 4: Erhvervsøkonomisk analyse** – Danmarks grønne vækstlag som markedsgrundlag for Svanemølleværket.
- **Del 5: International analyse,** benchmark og observationer fra 24 teknologi- og innovationshubs i Europa.
- **Del 6: Veje til en hub** diskuterer strategiske valg og mulige organisationsmodeller for en eventuel kommende hub, og processen frem mod 2026.



De smukke og unikke rammer muliggør en høj grad af samspil og fællesskab, hvilket gør dem attraktive for kreative og tidlige startup-kulturer. De fysiske rammer byder på rigeligt med inspirerende fællesrum, hang-outs, åbne og fleksible arbejdspladser, kreative og komfortable indretninger og ikke mindst generøse eventfaciliteter.



Svanemølleværkets indre fremstår som en katedral af industrisamfundet med over 35 meter til loftet bag facaden i Kedel og Maskinhallerne.

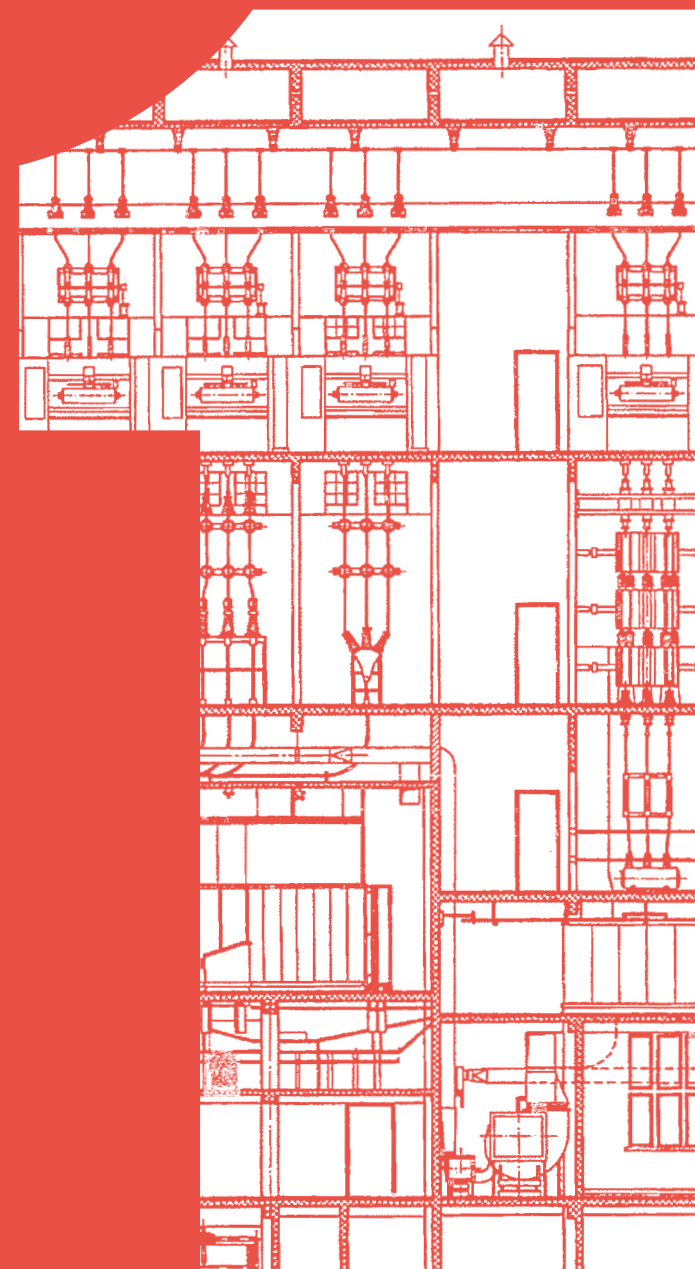
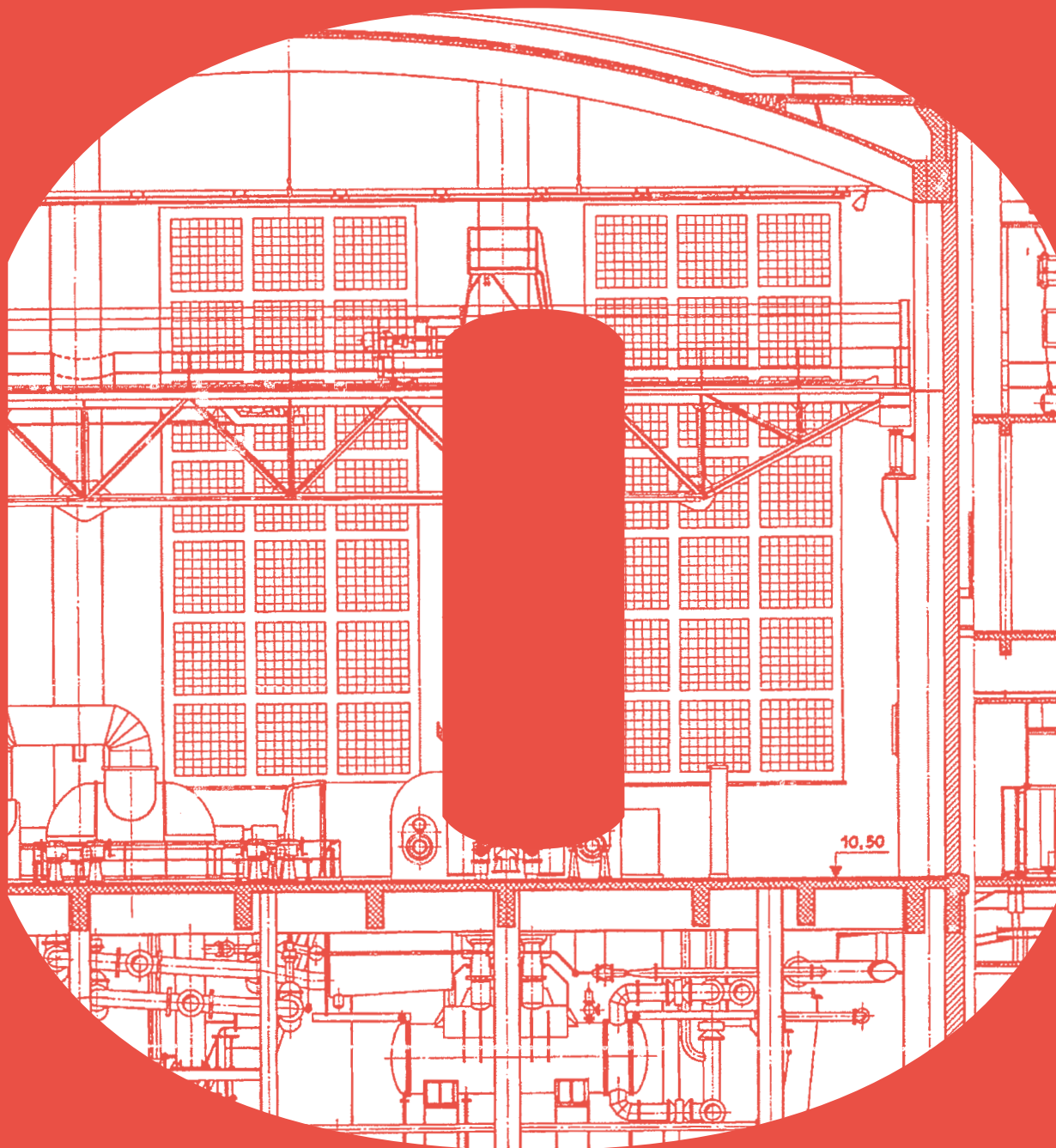
FOTO: BY & HAVN



I sin sproglige betydning er en hub et knudepunkt eller samlingssted. Som arbejdssted og organisationsform definerer flere kilder hubben som ramme om en social og forretningsmæssig interaktion (eng. collaborative communities eller networked incubators) for iværksættere og startup-virksomheder – og dermed som rum for en innovationskultur.

FOTO: STATION F, PATRICK TOURNEBOEUF





FORMÅL, TILGANG OG METODE

HVORFOR DENNE ANALYSE?

Om få år tager Ørsted Svanemølleværket ud af drift og ejerskabet af bygningerne overgår antageligt til By & Havn. I den forbindelse har partnerskabet bag Svanemølleværket sammen med idé- og strategibureauet Group NAO afsøgt muligheden for at etablere en ny hub for teknologi og bæredygtighed i værket, som er i synergi med idégrundlaget i det fremtidige teknologimuseum. Det er på alle måder et enestående by- og ejendomsudviklingsprojekt og en spændende mulighed for at tilføje såvel Nordhavn, Hovedstaden og Danmark et transformeret kraftværk - nu ikke længere med elektricitet og fjernvarme som output, men med ideer, løsninger, læring og oplevelser knyttet til den grønne omstilling og vores teknologiske fremtid.

I det følgende stiller vi skarpt på rapportens baggrund, formål og styrende spørgsmål samt på hub-begrebet som erhvervsøkonomisk struktur og organisationsform.

BAGGRUND: NY ENERGI TIL ET GAMMELT KRAFTVÆRK

Efter næsten 70 års tro tjeneste har Svanemølleværket i dag udspillet sin rolle i Københavns energiforsyning og skal efter planen tages ud af tjeneste i 2023. Det betyder, at de ikoniske bygninger skal omdannes til nyt indhold og formål for igen at kunne slå portene op mod Nordhavn, København og verden – formentlig fra 2026.

By & Havn har som byudviklingsselskab taget initiativ til at udrede og registrere de fysiske og arkitektoniske forhold samt bygningsmæssige muligheder og begrænsninger i det store bygningsværk med hjælp fra blandt andre Cowi og Gottlieb Paludan arkitekter. Materialet indgår som grundlag i denne analyse.

Tidligt i processen har Danmarks Tekniske Museum (DTM) udviklet en konkret vision for et nyt Science Museum i en del af Svanemølleværket – i mellembygningen og den store Kedelhal, som vender mod øst. Sammen med et internationalt rådgiverteam af eksperter inden for attraktionsudvikling og arkitektur har DTM udviklet et moderne og åbent museumskoncept, der bygger på kernefortællinger om Danmarks industrielle historie, og vigtige temaer og spørgsmål for vores teknologiske samtid og fremtid².

Danmarks Tekniske Museum samarbejder med Bygningsfonden DTM 4.0, en erhvervsdrivende fond, som forestår etableringen af det nye museum. Fonden er indgået i partnerskab med By & Havn om værkets udvikling og parterne har sammen iværksat denne potentialeanalyse. Arbejdet med rapporten er støttet af Industriens Fond.

IDEEN OM EN HUB FOR TEKNOLOGI OG BÆREDYGTIGHED

Ideen om at transformere det gamle kraftværk af industrisamfundet til et værksted for industriel innovationskraft, ideer, debat og oplevelser med teknologi og bæredygtighed som tema er udsprunget af arbejdet med at udvikle det nye samtidsmuseum i Keldhallen. Allerede i de indledende bygningsanalyser og tidligere visioner for museet står det klart, at både Svanemølleværket som bygningsværk og Nordhavn fortjener et sammenhængende koncept, og at det kan blive afgørende for værkets aktører, at der er en høj grad af tematisk og funktionel synergi i bygningernes anvendelse.

Det synes samtidig givet, at transformationen af værket til nyt formål vil blive fulgt med stor offentlig interesse. Blandt de mange interessenter, som har bidraget med synspunkter og indsigt til denne analyse, er der en udbredt forventning om, at værket i sit fremtidige koncept og tema bliver samfundsrelevant, åbent og meningsfuldt. Se del 3.

I By & Havns nye forretningsstrategi for 2020-2023 får arbejdet med at skabe langsigtet, bæredygtig og helhedsorienteret byudvikling høj prioritet. Det handler ikke mindst om, at energi- og ressourceeffektivitet samt miljø- og klimatilpasning indtænkes i overensstemmelse med FN's 17 Verdensmål, og om at understøtte fællesskaber, sundhed og godt byliv. Svanemølleværket fremhæves som et af de profilprojekter, hvor By & Havn kan indgå i samarbejde med eksterne parter og partnerskaber om ny viden om bæredygtighedsproblemstillinger, f.eks. energieffektive løsninger, bæredygtig mobilitet, cirkulær økonomi i byggeri og anlæg eller effekten af bylivsprojekter³.

En hub for teknologi og bæredygtighed, side om side med det nye samtidsmuseum, kan potentielt tilføre både tematisk og funktionel synergi. Samtidig opfylder den forventningerne om, at fremtidens Svanemølleværk i sit indhold og formål skal have stor samfundsrelevans. Såvel samfundets digitalisering som den grønne omstilling er to af Danmarks største erhvervs- og samfundsmæssige udfordringer i de kommende årtier, og derfor er det parternes ønske, at denne potentialeanalyse skal afsøge mulighederne for at realisere en hub på disse store temaer.

POTENTIALEANALYSENS FORMÅL OG FOKUS

Formålet med potentialeanalysen er at vurdere muligheder og potentialer i at etablere en teknologi- og bæredygtighedshub i Københavns gamle kraftværk. Det indebærer, at analysen dels skal afsøge de samfunds- og erhvervsmæssige perspektiver i et eventuelt hubkoncept (*hvilken forskel kan det gøre for Danmarks grønne omstilling?*) og dels skal kortlægge *mulige bærende partnerskaber samt markeds- og driftsmæssige forhold, som kan blive afgørende for husets succes for dets ejere, lejere og publikum.*



Det nye DTM bliver stedet, hvor problemstillinger og etiske dilemmaer ved den teknologiske udvikling præsenteres og debatteres.

ILLUSTRATION: CASSON MANN/DTM



Sammen med et internationalt rådgiverteam af eksperter inden for attraktionsudvikling og arkitektur har DTM udviklet et moderne og åbent museumskoncept, der bygger på kernefortællinger om Danmarks industrielle historie, og vigtige temaer og spørgsmål for vores teknologiske samtid og fremtid

TILGANG OG METODE

På grund af projektets samfundspolitiske karakter, er der tilstræbt en åben og involverende tilgang til analysen, hvor en række netværksorganisationer har bidraget. Analysen er tilrettelagt i fem hovedgreb:

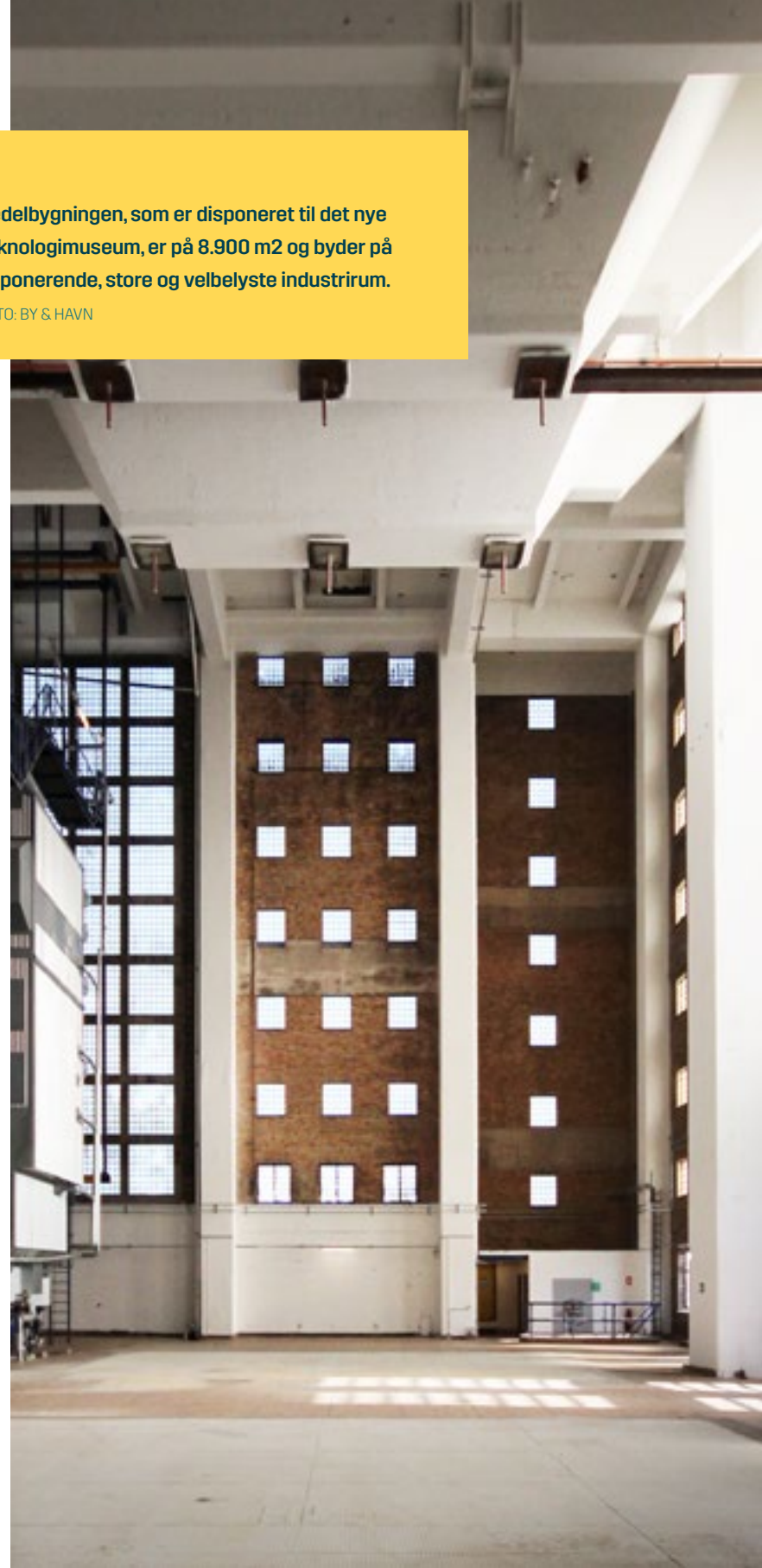
- **Tre rundbordssamtaler**, der er afholdt i foråret 2020 og derfor har været lidt udfordret og forsinket af COVID-19 nedlukningen. Men det er lykkedes at gennemføre tre faciliterede rundbordssamtaler med 15 centrale interessenter og ressourcepersoner, som har deres virke indenfor teknologipolitik, innovation eller grøn omstilling. Formålet var at teste og bygge videre på grundideen om en hub, og samtidig vurdere interessen for at være med i den videre udviklingsproces. Deltagernes synspunkter og indsigter er efterfølgende sammenfattet i et arbejdspapir. Se oversigt over deltagerne i appendiks 1.
- **Kvalitative interview:** Rundbordssamtalerne blev fulgt op med yderligere 24 kvalitative interviewsamtaler med interessenter og ressourcepersoner, hvor især interessen for samarbejde og partnerskab om værket videre udvikling blev drøftet. Alle samtaler fandt sted efter en semistruktureret spørgeramme, og er efterfølgende skriftligt refereret. Se oversigt over interviews i appendiks 1.
- **Agenda- og policyanalyser:** Der er gennemført to policyanalyser – dels af de nationalpolitiske tiltag og instrumenter indenfor teknologiregulering og grøn omstilling, som er gennemført i de senere år⁴, og dels af de erhvervspolitiske analyser og initiativer som udgør rammebetingelserne for Danmarks nye erhvervsklynger og hubs. Som en del af analysen, har der desuden været dialog med en håndfuld erhvervspolitiske aktører og netværksorganisationer. I rapportens del 3 kortlægger vi de danske erhvervsklynger og hubs, som er relevante for Svanemølleværkets tematikker.
- **International benchmark-analyse:** Der er udarbejdet en international kortlægning af i alt 24 internationale teknologi- og innovationshubs – typisk i europæiske hovedstæder og i postindustrielle rammer. Kortlægningen danner grundlaget for beskrivelsen af fire forskellige hubtypologier, der primært er defineret ved deres formål og værdigrundlag. Dokumentationen er fremkommet ved grundig research suppleret med kvalitative interview.
- **Desk research:** Potentialeanalysen som helhed bygger i udstrakt grad på desk research, hvor især offentligt tilgængelige rapporter og studier er tillagt vægt, men hvor også medieomtaler og hubaktørernes egne publiceringer og websites indgår. Desuden er der inddraget materialer produceret af projekterne, der især omhandler forhold omkring Nordhavn, Svanemølleværket og visionerne for det nye museum.

Endelig har vi hurtigt besøgt akademisk litteratur og erhvervsøkonomiske analyser for at indkredse de centrale begreber som analysen sætter i spil.



Kedelbygningen, som er disponeret til det nye teknologimuseum, er på 8.900 m2 og byder på imponerende, store og velbelyste industrirum.

FOTO: BY & HAVN



DEFINITIONER: HUB, KLYNGER OG BÆREDYGTIGHED

Hvad er en hub? Og hvordan adskiller den sig fra en erhvervsklynge? Hvad omfatter bæredygtighed? Det er vigtigt at definere disse begreber, da analysen både skal af-dække de samfunds- og erhvervsøkonomiske potentialer samt driftsmæssige forudsætninger for værkets eventuelle transformation til teknologi- og bæredygtighedshub.

- **Hvad er en hub?** Oprindeligt kommer ordet *hub* af engelsk og betyder hjulnav, knudepunkt eller fordelingspunkt⁵. I erhvervsøkonomisk sammenhæng betegner en hub sædvanligvis en geografisk lokalitet, hvor særlige entreprenante kompetencer og funktioner er koncentreret og organiseret. Hubben kan være et byområde, men som oftest - og også i denne sammenhæng - et bygningskompleks. En del definitioner betoner hubben som ramme om en social og forretningsmæssig interaktion (eng. *collaborative communities* eller *networked incubators*) for iværksættere - og dermed som rum for en innovationskultur. Hubs findes oftest i storbyer, de er ofte indrettet "hipt og buzzy" og appellerer til en global stamme af forandringsivrige iværksættere⁶. En hub er *organiseret* og skabt ved enten privat foretagsomhed (fx et iværksætter- eller inkubatormiljø) og/eller ved erhvervspolitisk initiativ. Organisationsformen er ofte dynamisk og kollaborativ med mange små aktører/lejere i en uformel organisatorisk ramme. En hub har typisk samlende og understøttende funktioner som eksempelvis *shared services*, eventprogrammering, rådgivningsydelser og kapitalpartnere. I nogle tilfælde er hubs også publikumsorienterede med f.eks. restaurationer, events og udstillinger⁷.

I denne rapport anvender vi hub-betegnelsen for en fysisk ramme (Svanemølleværket) om social, forretningsmæssig og organisatorisk interaktion og samspil omkring Danmarks grønne omstilling og teknologipolitiske temaer.

- **Hvad er en klynge?** I klassisk konkurrenceevneteori er en klynge ofte defineret som en geografisk koncentration af virksomheder, der på forskellig vis er indbyrdes forbundet, optræder som specialiserede leverandører i beslægtede brancher og i samspil med relevante institutioner og myndigheder⁸. I almindelig erhvervsøkonomisk betydning anvendes klynge-begrebet ofte synonymt med en erhvervsmæssig styrkeposition - f.eks. har Danmark en klynge af robotteknologiske virksomheder på Fyn, som er organiseret i netværk i Forskerparken Odense, der også har status som erhvervspolitisk styrkeposition. I denne sammenhæng vil vi især se på Danmarks klynger indenfor informationsteknologi og bæredygtighed, som muligt markedsgrundlag for fremtidens Svanemølleværk. Se del 3.

- **Hvad er en klyngeorganisation?** Til de erhvervsmæssige styrkepositioner knytter der sig ofte klyngeorganisationer, som i forskelligt omfang understøtter samspillet mellem de mange virksomheder og institutioner i klyngen med projekter, markedsføring, repræsentation, viden og andre services. Klyngeorganisationerne spiller en central rolle i Danmarks erhvervspolitik. De statsanerkendte klyngeorganisationer modtager projektstøtte fra staten med klare formål om at vækste klyngen, fremme innovation og teknologianvendelse, kompetenceudvikling og samarbejde mellem klyngeaktørerne, eller at producere viden og politisk handling. Klyngeorganisationerne selv har ret få medarbejdere, og er ofte finansieret som offentlig-privat samarbejde. Danmark har for tiden over 14 statsanerkendte klyngeorganisationer, hvoraf vi vil inddrage fem udvalgte organisationer i vores analyse⁹. De er relevante for Svanemølleværkets fremtid som hub, fordi de kan tilføre samspildynamik til hubbens økosystem af vækstvirksomheder.
- **Bæredygtighed og grøn omstilling** er meget store og komplekse emner, og i denne analyse bliver det ikke meget smallere. Vi anlægger i denne rapport en bred tilgang, som ikke alene fokuserer på reduktion af CO2 emission, men omfatter alle FN's 17 bæredygtigheds mål. Det brede perspektiv på bæredygtighed er vigtigt, fordi visionen om hubben er tæt knyttet til et samtidsmuseum, der skal vise danskerne og verden, hvordan teknologi kan bruges til at løfte og begrænse alle aspekter af vores liv. I fremtiden vil hubben ideelt set tiltrække og huse tech-startups og projekter indenfor alle øvrige vertikaler af FN's verdensmål (healthtech, edtech, fintech, govtech mv.).

Krydsfeltet mellem klimaudfordring og bæredygtigheds mål på den ene side og teknologi og innovation på den anden er det tematiske nexus for ideen om en hub for teknologi og bæredygtighed, som vi forfølger i resten af denne rapport.

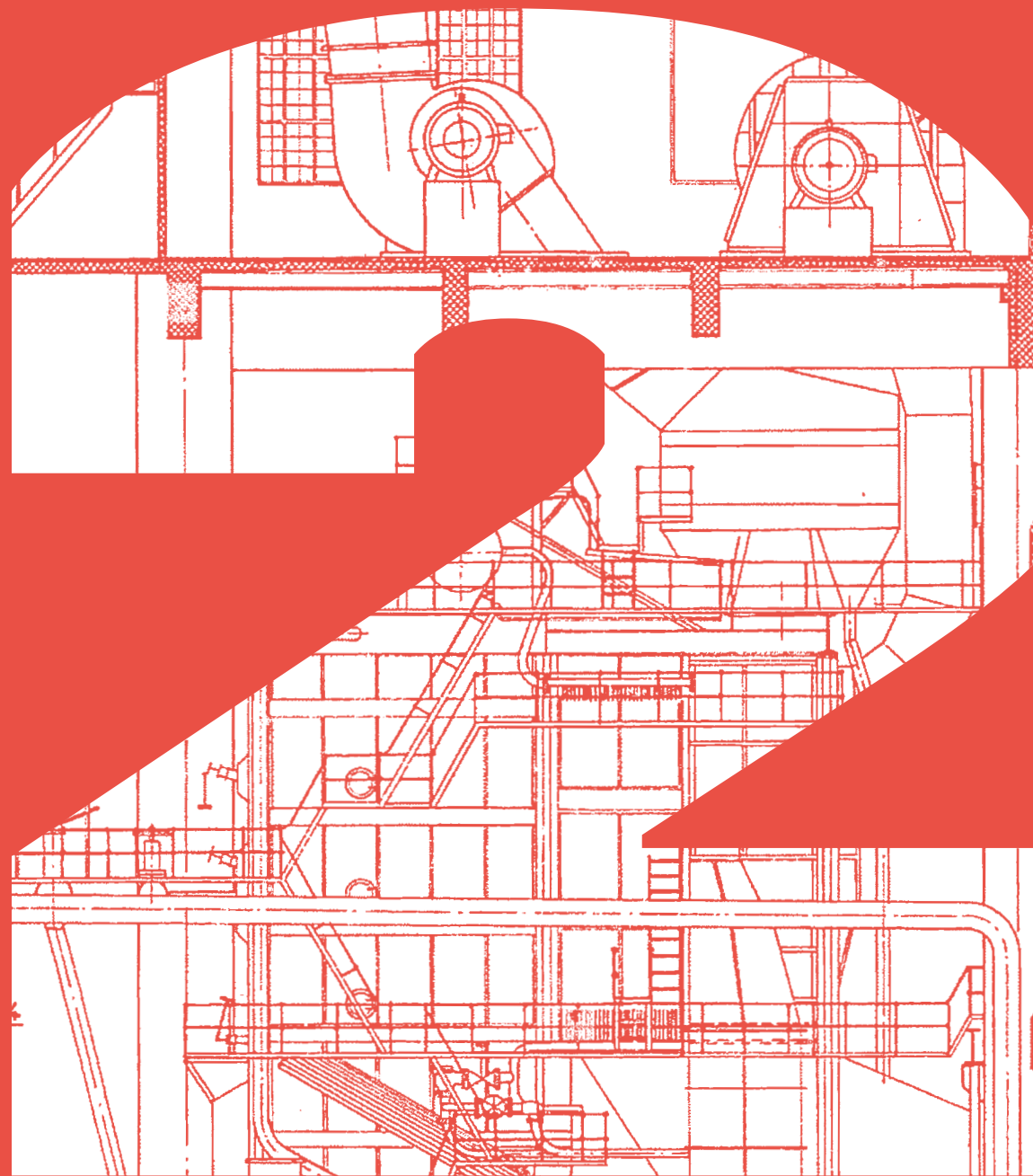
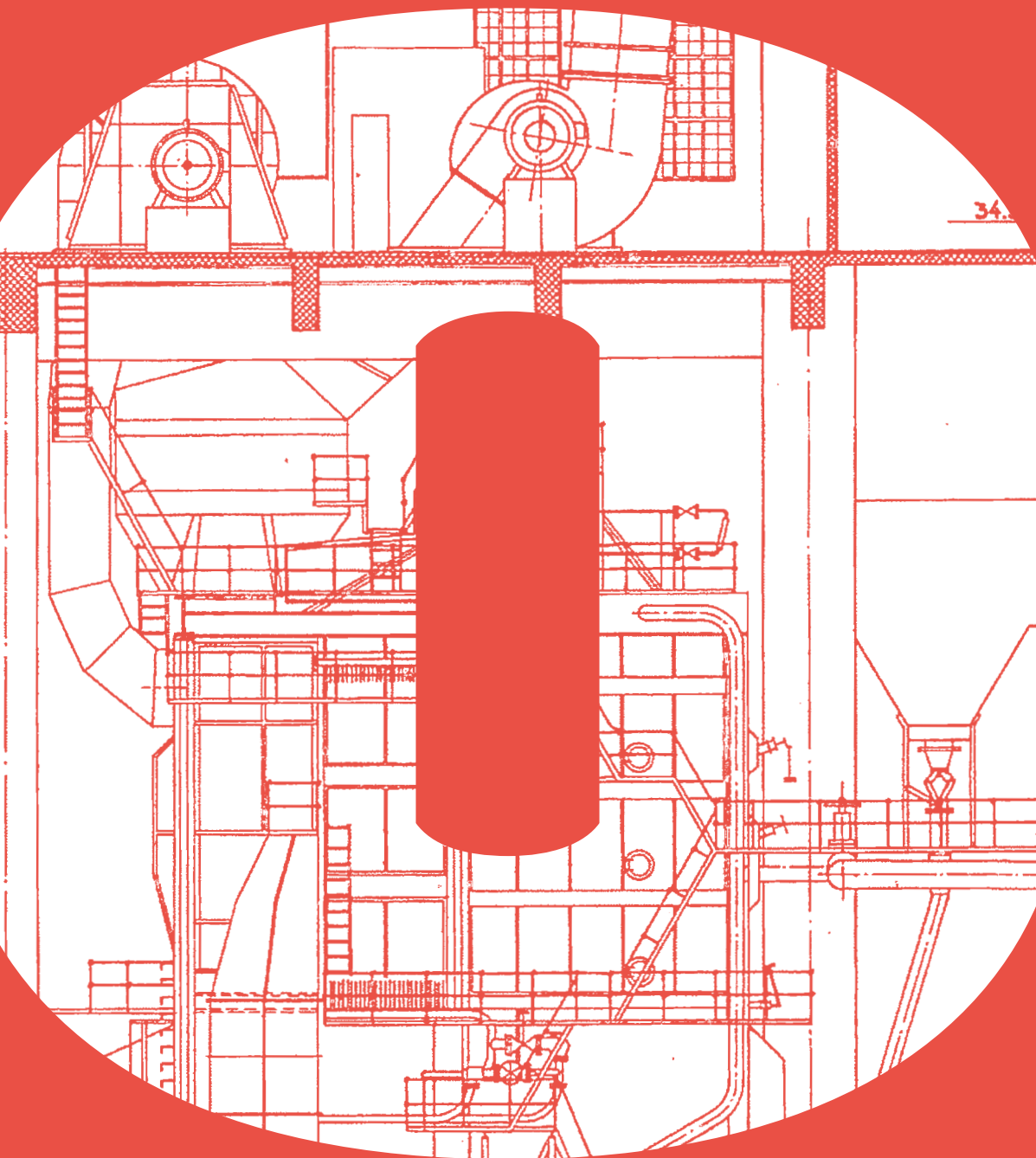


Visionen om hubben er tæt knyttet til et samtidsmuseum, der skal vise danskerne og verden, hvordan teknologi kan bruges til at løfte og begrænse alle aspekter af vores liv. I fremtiden vil hubben ideelt set tiltrække og huse tech-startups og projekter indenfor alle øvrige vertikaler af FN's verdensmål.



Vindteknologi er det teknologiområde, hvor Danmark markerer sig klarest som en international teknologileder. Kilde: ATV 2021.

FOTO: UNSPLASH.COM



MORGENDAGENS DANMARK

DANMARK SOM KLIMANATION

OG TEKNOLOGISAMFUND

Danmark befinder sig midt i to historiske omstillingsbølger: Omstillingen til klimanation samt den teknologiske og digitale revolution af både vores produktionsapparat og samfundsliv. I historisk perspektiv er de tæt forbundne og vil medføre markante og hurtige forandringer, som ikke alene angår erhvervslivet og vores offentlige sektor, men også vil få enorm indflydelse på selve vores demokrati, velfærdssamfund og hverdagsliv som borgere. Det er afgørende, at vi som nation har en offensiv tilgang og aktiv stillingtagen til de enorme potentialer og udfordringer, men en række nyere analyser peger på, at langt fra alle vores erhvervsmæssige styrkepositioner kommer godt ud i international sammenligning. Når det gælder digitaliseringen af vores samfundsliv er der på det seneste sket et paradigmeskift, hvor det i stadig højere grad står klart, at teknologien har en række skadevirkninger på vores samfundsliv og demokrati. Mange iagttagere peger på, at teknologiens største aktører og fortalere befinder sig i en folkelig legitimitetskrise¹⁰.

Klimaomstillingen og vores teknologiske fremtid er de to største politiske agendaer for Danmark i de kommende årtier. I det følgende afsnit diskuterer vi potentialet i at samle og forankre mange af de samskabelsesaktører, der arbejder med disse agendaer på en fysisk lokalitet i Svanemølleværket.

KLIMAOMSTILLINGEN ER AFGØRENDE FOR FREMTIDENS VELFÆRD

Den grønne omstilling indebærer en gennemgribende transformation af vores samfunds produktionsapparat, infrastruktur, transportformer, boligmasse, forsyningssystemer og forbrugskultur mv.

Set i et erhvervsmæssigt perspektiv udgør den grønne omstilling under ét verdens måske største vækstmarked. I rapporten *"Markets of Tomorrow – Pathways to a New Economy"* identificerer World Economic Forum 20 højvækstområder, som helt centrale for omstillingen af verdensøkonomien for bæredygtig vækst – både velstand, social udvikling og miljøbeskyttelse. Inden for bæredygtighedsområdet omfatter morgendagens markeder blandt andet elektrificeret mobilitet, teknologier og systemer til CO₂-reduktion, hydrogen, recirkulation af plastic, regenerativt skovbrug, styring af vandressourcer og vandkvalitet¹¹.

Over hele verden bliver der investeret i bæredygtige løsninger på de udfordringer, som verdensmålene repræsenterer. *Kommissionen for Business and Sustainable Development* estimerer, at der alene inden for sundhed og velfærd, fødevarer og landbrug, byer og mobilitet samt energi og materialer er globale markedsmuligheder for mindst 70.000 mia. kr. i mulig omsætning og besparelser¹². DI-analyser viser desuden, at der er et særligt eksportpotentiale for danske virksomheder inden for bekæmpelse af sult og fejlernæring (mål 2), sundhed og velfærd (mål 3), vand og sanitet (mål 6), bæredygtig energi (mål 7), bæredygtig infrastruktur (mål 9), bæredygtige byer (mål 11) og cirkulær økonomi (mål 12).

For få år siden krævede bæredygtige investeringer i vedvarende energi offentlig støtte. Bæredygtige investeringer – og især i vedvarende energi – er i dag en rigtig god forretning. Fra 2010 til 2019 er de globale priser på solenergi gennemsnitligt faldet med 82 procent, landvindenergi med 39 procent og havvindenergi med 29 procent. Såvel markedets prisudvikling som de politiske forpligtelser i bl.a. Paris-aftalen har medført et globalt investeringsboom i grøn omstilling¹³.

Ifølge BlackRock, en af verdens største investeringsfonde, er verdens samlede bæredygtige ESG-investeringer (Environmental, Social, Governance) i Vesten mere end fordoblet i perioden 2012-2018. Se tabel.

Ligeledes vil en meget stor del af Danmarks offentlige og private investeringer blive rettet mod den grønne omstilling over de næste par årtier. Regeringen har senest i efteråret 2020 etableret Danmarks Grønne Fremtidsfond, der skal sikre kapital til grønne løsninger og som skal bidrage til, at Danmark er i førersædet, når det kommer til grøn omstilling. Danmarks Grønne Fremtidsfond har en samlet volumen på 25 mia. kr., som er fordelt på fire fonde, nemlig EKF Danmarks Eksportkreditfond, Investeringsfonden for Udviklingslande (IFU), Danmarks Grønne Investeringsfond og Vækstfonden¹⁴.

Også private investeringer, virksomheder og fonde retter nu fokus på bæredygtighedsmarkedet, hvilket for alvor accelererede, da en række danske pensions-fonde forpligtede sig til at investere mere end DKK 350 mia. i bæredygtige virksomheder og infrastruktur frem mod 2030 på FN's klimatopmøde i New York i 2019¹⁵. Ydermere har pensionskasser, der tilsammen repræsenterer danske pensionsopsparere med mere end 1.000 milliarder forpligtet sig på, at CO2-udledningen fra danskeres investeringsfonde skal være 75 procent under CO2-udledningerne i verdensaktieindekset i 2030¹⁶.

Det er åbenlyst, at bæredygtighed i bred forstand – men i særdeleshed omstilling til grøn energi og cirkulær økonomi – er blevet et globalt højvækstmarked, som får afgørende betydning for danske virksomheders værdiskabelse i årtier frem. Dette er også erkendelsen i Dansk Industris ambitiøse 2030-plan "Tilbage til Fremtiden" fra september 2020. Planen er et godt eksempel på, at erhvervslivet er skarpt fokuseret på morgendagens markeder. Men samtidig viser stadig flere analyser, at Danmarks styrkepositioner på ingen måder er givne, men under pres.

VÆKST I BÆREDYGTIGE INVESTERINGER (ESG) 2012-2018.

Region	2012 Assets	2018 Assets
Europa	USD 8,8 billioner	USD 14,1 billioner
USA	USD 3,7 billioner	USD 12,0 billioner
Japan	USD 0,01 billioner	USD 2,2 billioner
Canada	USD 0,59 billioner	USD 1,7 billioner
Australien og New Zealand	USD 0,18 billioner	USD 0,7 billioner
Total	USD 13,3 billioner	USD 30,7 billioner

iShares, BlackRock, VisualCapitalist, februar 2019.



Fra 2010 til 2019 er de globale priser på solenergi gennemsnitligt faldet med 82 %, landvindenergi med 39 % og havvindenergi med 29 %.

FOTO: UNSPLASH.COM

30.700.000.000.000 US DOLLARS

IFØLGE BLACKROCK, EN AF VERDENS STØRSTE INVESTERINGSFONDE, ER VERDENS SAMLEDE BÆREDYGTIGE ESG-INVESTERINGER (ENVIRONMENTAL, SOCIAL, GOVERNANCE) I VESTEN MERE END FORDOBLT I PERIODEN 2012-2018.



Danmark taber terræn på sin teknologiske hjemmebane ifølge analyser fra ATV, 2021. Målt på patenter og publikationer er Danmark under-specialiseret inden for robotteknologi.

FOTO: UNSPLASH.COM

DANSKE STYRKEPOSITIONER UNDER PRES

Det ligger dybt i dansk selvforståelse, at vi som nation er på forkant med den grønne omstilling. Det er et faktum, at Danmark som nation har en række excellente virksomheder som Vestas, Grundfos, Danfoss, Haldor Topsøe og Chr. Hansen og mange flere i front med bæredygtige løsninger på verdensmarkedet. Men samtidig peger en række nye analyser på, at langt fra alle de erhvervsmæssige styrkepositioner, som vi normalt bryster os af, kommer godt ud i international sammenligning. Der er klare indikationer på, at Danmark på en række teknologiområder sakker bagud, og at dansk erhvervsliv som helhed har en defensiv tilgang til den grønne omstilling:

- **Mange virksomheder agerer defensivt:** Ifølge en survey fra Rambøll (november 2020) har de store danske industrivirksomheder stort fokus på at nedbringe energiforbruget (77%), indføre affaldssortering (73%) og gøre produktionslinjerne grønnere (72%). Men godt hver femte (21 %) kobler ikke tiltagene sammen med virksomhedsstrategien¹⁷. At der ofte er langt mellem de bæredygtige tiltag og forretningen understreges også af, at blot én ud af seks virksomheder (15%) indfører bæredygtige tiltag for at skabe vækst, at hver tredje virksomhed gør det for at skabe nye forretningsmuligheder (30%). Kun hver tiende virksomhed har som motiv at nedbringe omkostningerne. Virksomhedernes bevæggrunde til at arbejde med bæredygtighed er i stedet for at følge markedstendenserne: At overholde lovgivningen (54%), at møde kundernes ønsker (63%) eller modvirke klimaforandringer (55%)¹⁸.
- **Danmark får baghjul på sin teknologiske hjemmebane** er konklusionen i en ny stor analyse fra ATV i august 2020. ATV har analyseret 11 teknologiområder, som i dag enten indgår direkte i aktuelle danske erhvervs- og innovationssatsninger, eller som vurderes at have strategisk betydning for Danmarks fremadrettede konkurrenceevne. Den skræmmende konklusion er, at Danmark på hele syv ud af de 11 områder falder bagud målt på forsknings- og patentaktivitet i forhold til verdens stærkeste tech-regioner. Det gælder bl.a. områder som klimateknologi, vandteknologi samt medicinsk og farmaceutisk teknologi, som historisk er blevet betragtet som danske styrkeområder. Vi bliver kørt længst bagud på "fremtidens teknologier", som f.eks. robotteknologi og kunstig intelligens.

ATV's analyse er et wake-up call til at stramme op på Danmarks strategi for teknologi og globalisering¹⁹. Perspektivet for samfundet er nemlig, at de kommende generationers velstand og velfærd vil være betinget af, hvorvidt Danmarks samfunds bærende virksomheder, investorer, organisationer, pensionskasser og offentlige beslutningstagere forstår at udnytte mulighederne på "morgendagens markeder".

DIGITALISERINGENS DILEMMAER

Sideløbende med den grønne omstilling befinder Danmark sig midt i en digital transformation, som griber ind i alle dele af samfundslivet. Digitaliseringen har gennem de sidste to årtier været det helt centrale tema i såvel erhvervslivets vækstbestræbelser som i effektiviseringen af den offentlige sektor.

Vi er på blot et par årtier blevet digitale borgere, arbejdstagere, forbrugere og individer – uadskilleligt og permanent forbundne med vores smart devices, IoT-gadgets, dataspor og digitale postkasser og journaler. I mange henseender er det analoge samfund blevet forældet eller godt på vej til at blive det – tænk blot på postkontoret, pengesedlerne, papiravisene, fastnettelefonerne, FM-båndet, skolebøgerne, papirbilletterne og pladesamlingen – eller hvornår du sidst var på rådhuset eller i en fysisk tøjbutik?

For de fleste og for det meste medfører digitaliseringen et væld af nye udfoldelses-, kommunikations- og læringsmuligheder, produkter, oplevelser og videnkilder. Men i de senere år er det samtidig blevet stadig mere klart, at den digitale tsunami også medbringer et væld af svære etiske valg og sætter væsentlige samfundsstrukturer under pres – ikke mindst privatlivet, vores fællesskaber, vores lighed som digitale borgere, vores medier og selve den demokratiske samtale²⁰. Der er opstået folkelige modbevægelser og debat; Digitaliseringsstyrelsen finder f.eks. sit modsvar i den selvbestaltede *Analogiseringsstyrelse*, alt imens Copenhagen Tech Festival sender digitaliseringens problemer til debat og udstilling med manifest og værdierklæringer som *The Cph150 Tech Pledge*²¹⁺²².

Internationalt har debatten om digitaliseringens påvirkning af vores demokrati og kapitaliseringen af vores privatlivssfære især taget fart i kølvandet på det amerikanske præsidentvalg i 2016 og introduktionen af ”over-

vågningskapitalisme”, som beskrevet af Harvard professor emerita, Shoshana Zuboff i 2019²³.

Globalt præges såvel sikkerhedspolitik, internationale markeder og menneskerettigheder ligeledes af digitaliseringens skismaer. Cyberterrorisme og spionage, it-kriminalitet, fake news og tech-giganter med nær total markedsdominans og fuld kontrol med vores personlige data for blot at nævne nogle få²⁴. Nye kraftfulde teknologier som ansigtsgenkendelse kan være uhyggelige midler i hænderne på regimer, som knægtter basale frihedsrettigheder. Men det kan også være det modsatte, når f.eks. borgerrettighedsgrupper anvender dem for at identificere uidentificerede politifolk under voldelige konfrontationer²⁵.

Herhjemme har en række organisationer kastet sig ind i teknologidebatten – blandt mange andre Dansk Magisterforening og DJØF. DJØF tog i 2019 initiativ til kommissionen Tech DK, som siden gennem en række rapporter har identificeret nogle af digitaliseringens kerneproblemer. Fælles for de to kommissioner står kerneproblemet – nemlig, at der er en udtalt mangel på national og international lovgivning, regulering og tiltag, som kan beskytte og styrke vores demokratiske samfundsstrukturer, personlige rettigheder og digitale borgerskab. Politikerne og de bærende samfundsinstitutioner halter helt enkelt langt bagefter markedsudviklingen og teknologiudviklingen²⁶.

Dansk Magisterforening fokuserer i rapporten ”Dan-nelse i et digitaliseret samfund” især på det digitale borgerskab og behovet for ”obligatorisk teknologiforståelsesfaglighed, der skal fremme åndsfrihed, ligeværd og aktivt demokratisk medborgerskab i et digitaliseret samfund. Magisterforbundets ekspertpanel anbefaler blandt andet, at alle uddannelser og alle fagligheder skal inkludere emnet teknologiforståelse som en del af fagligheden”²⁷.



FOTO: UNSPLASH.COM



Nye kraftfulde teknologier som ansigtsgenkendelse kan være uhyggelige midler i hænderne på regimer, som knægtter basale frihedsrettigheder. Men det kan også være det modsatte, når f.eks. borgerrettighedsgrupper anvender dem for at identificere uidentificerede politifolk under voldelige konfrontationer.



One of humanity's biggest failings is our inability to escape the present moment and look further ahead. This condition is neither permanent nor new, but it becomes especially acute during times of crisis.

Gideon Lichfield, editor-in-chief, MIT Technology Review, 21. Oktober 2020

FOTO: UNSPLASH.COM

KLIMANATION + TEKNOLOGISAMFUND + SVANEMØLLEVÆRK

Klimaudfordringen og digitaliseringen af vores samfund har kolossale implikationer for fremtidens Danmark. Det er to samfundsagendaer med udtømmelig drivkraft, stor kompleksitet og langtrækkende implikationer for vores vækst og velfærd, demokrati og borger-skab. Netop derfor er det en spændende tanke, hvis der kan skabes et samlingspunkt for dem begge i en hub for bæredygtighed med teknologien som omdrejningspunkt i Svanemølleværket. Værket kan potentielt sætte rammerne om de visioner, strategier, teknologidebatter og læringsprocesser, der over de næste årtier vil være helt centrale for Danmarks omstilling til klimanation og teknologisamfund.

Resten af denne rapport undersøger, hvad det betyder og indebærer at fungere som hub. Hvad skal være formål og fokus? Hvad er hubbens strategiske, politiske og kulturelle DNA? Hvem er dens medlemmer? Og hvornår er hubben en succes?

Med afsæt i disse spørgsmål, kan man indledningsvis opstille tre hypotetiske hubprofiler, som i det følgende vil blive kvalificeret med rundbordssamtaler, internationale cases mv. Det er imidlertid vigtigt at understrege, at hubprofilerne ingenlunde udelukker hinanden – og som analysen senere vil vise, findes der en del andre hub-typologier i Europa.

Mange af de nøgleaktører, som har bidraget til analysen peger desuden på, at det netop er i fusionen af de tre profiler – nemlig i de tværfaglige kompetencer, de tværsektorielle og institutionelle samarbejder og i alliancen mellem offentlig og privat sektor og civilsamfund – at en hub i Svanemølleværket virkelig kan forløse sit store potentiale for både den grønne omstilling og Danmark som teknologisamfund.

LABEL	PURPOSE & FOKUS HUBBENS DNA OG SUCCES	PARTNERING POTENTIELLE MEDLEMMER	OUTREACH PUBLIKUM OG MÅLGRUPPE
The Green Lead En erhvervshub, som skal huse førende grønne virksomheder og accelerere grønne start-ups og vækstvirksomheder, der arbejder med løsninger til den grønne omstilling.	Grøn vækst - Innovationsfremme - Inkubator for start-ups og vækstvirksomheder - Forskning & udvikling - Demonstration & test - Showcase - Internationalt netværk	Markedsaktører - Vækstvirksomheder i udvalgte klynger - Big Tech partnerskaber - Klyngeorganisationer - Erhvervsorganisationer - Kapitalpartnere - Virksomhedsrådgivning - Inkubatoroperatør - Int. videnpartnere	Afsætningsarenaer - Verdensmarkeder - Investorer og kapitalnetværk - Internationale videnmiljøer - Universiteter
Living SDGs En lærings- og innovationshub for start-ups, foreninger og organisationer som arbejder med bæredygtigheds mål og teknologi for purpose.	Impact & læring - Styrke læring & teknologiforståelse - Læringstilbud - Debat og borgerdeltagelse - Samfundsinterventioner og living labs. - Inkubator for SDG start-ups - Forandringsprojekter	Markeds- og samfundsaktører - Læringsinstitutioner - Offentlig/priv. projekter - Grønne start-ups - Evt. inkubatoroperatør - Offentlige råd og nævn - Kommuner - Tænketaanke - Festivaler	Samfunds- og borgerrettet - Samarbejder med erhvervsliv og offentlig sektor - Borgerrettede debatter, events og læringsforløb - Civilsamfund og foreninger
Purpose house En organisationshub, som huser alle organisationer, råd, nævn, netværk, tænketanke mv. som arbejder med grøn omstilling og digitalt borgerskab mv.	Accelerere grøn omstilling - Program- og politikudvikling - Grønne udviklingsprojekter og partnerskaber - Netværksdannelse, nationalt og internationalt - Advocacy/lobby	Samfundsaktører - Tænketanke - Fonde - Foreninger, grønne organisationer og NGO'er - Off/Priv. partnerskaber - Offentlige råd og nævn - Videnorganisationer - Virksomhedsnetværk - Erhvervsorganisationer	Samfund og politik - Samarbejder med erhvervsliv og offentlig sektor - Borgerrettede debatter, events og læringsforløb - Civilsamfund og foreninger - Internationale netværk

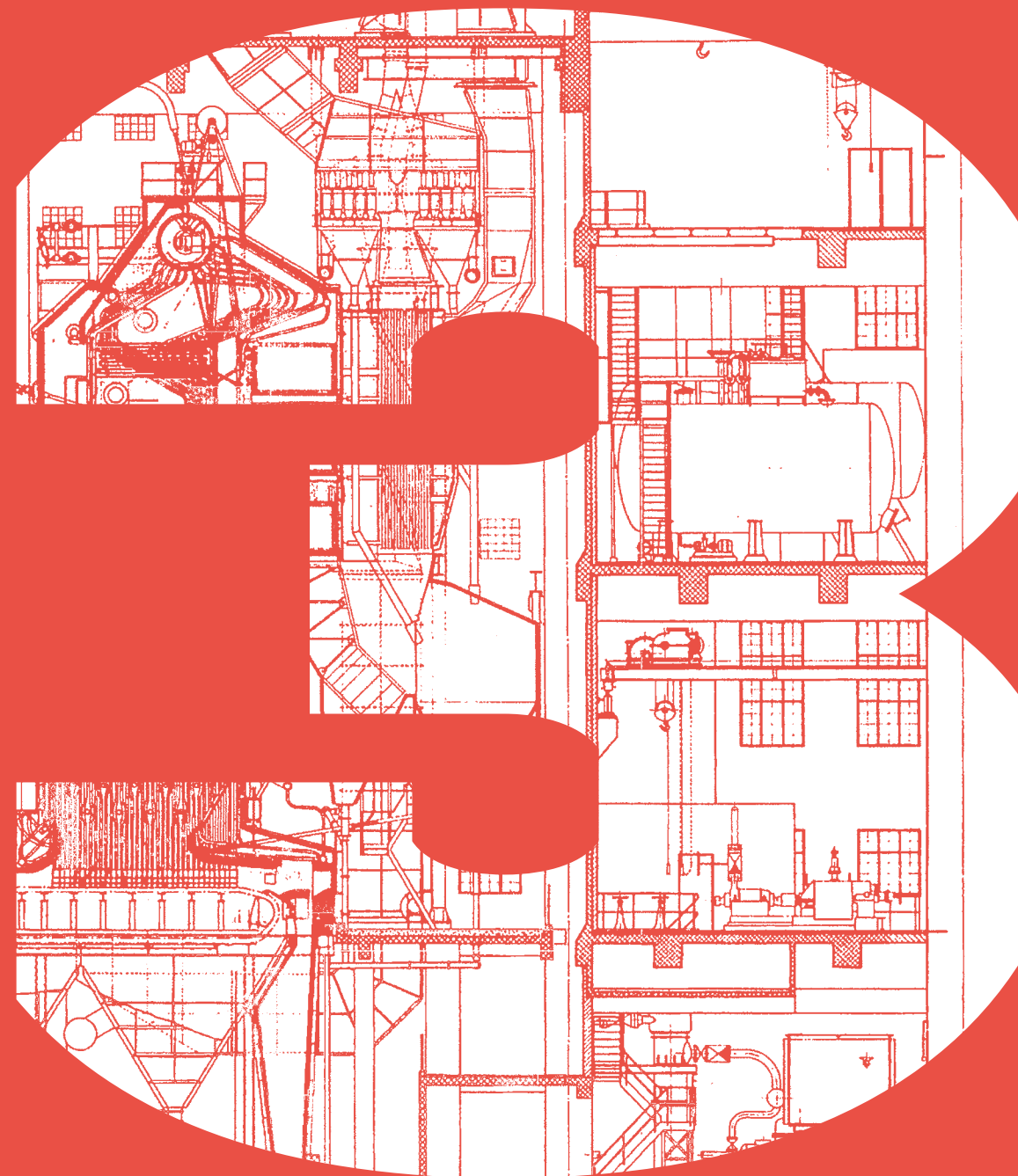
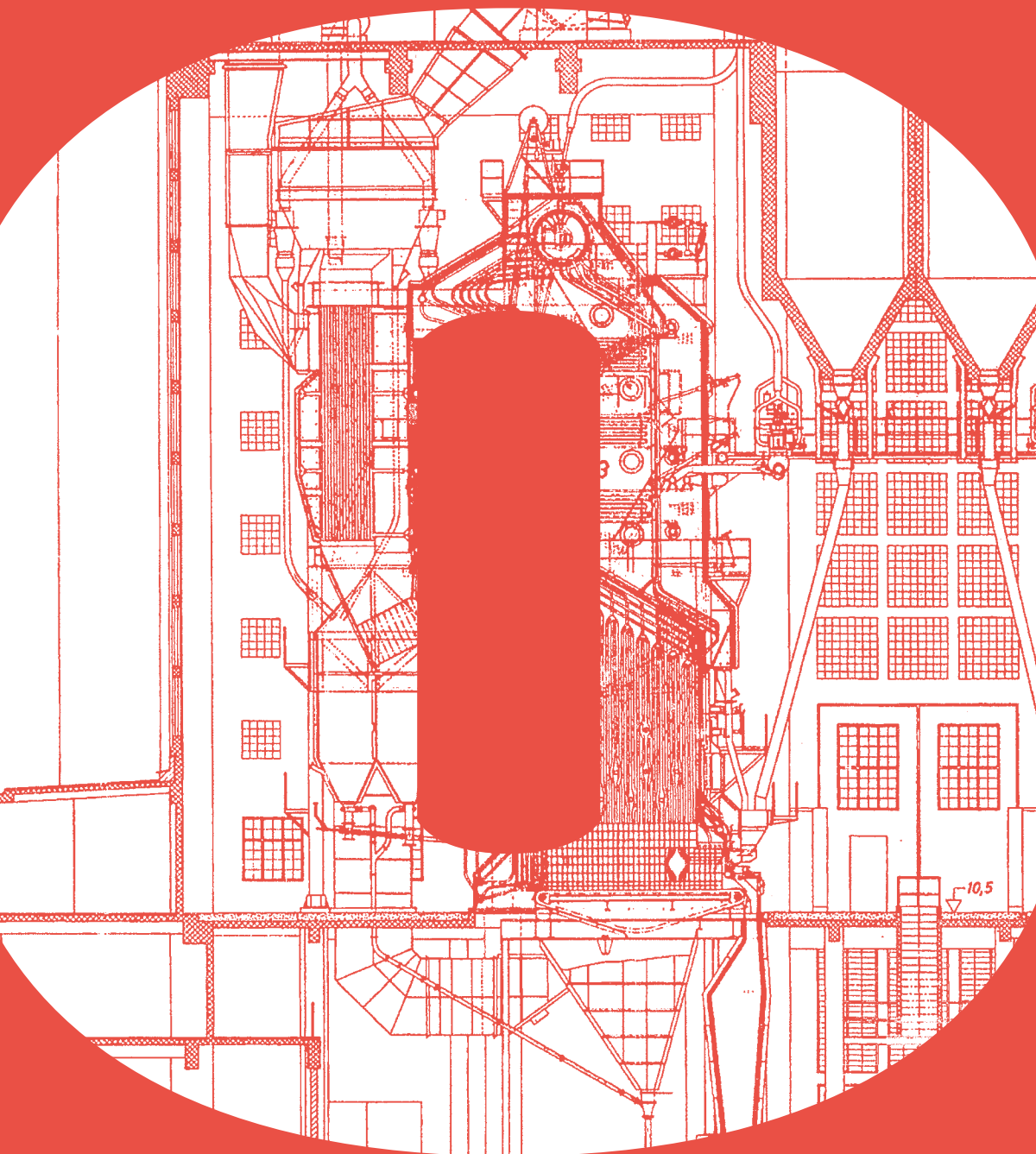
Som vi skal se af analysen i det følgende, er der meget, der peger på, at fokus og DNA bør være teknologiernes samfundsperspektiver og samfundets kollektive læring. Dette snarere end snævert definerede teknologiske fokusområder, som allerede i dag er hjemmørende i relevante videns- og forskningsmiljøer.

Det er særligt i de samfundsmæssige interventioner og inddragelsen af borgerne og civilsamfundets aktører, at en dansk hub for bæredygtighed og teknologi kan skille sig ud. Her vil det nye tekniske museum kunne spille en central rolle som ramme for teknologidebat, aktiviteter og begivenheder med inddragelse af borgere, uddannelsesinstitutioner, organisationer m.fl.



Kedelhallen er en af Københavns mest voluminøse bygninger. I næsten 70 år har den været lukket for offentligheden. Efter planerne, vil den om få år åbne som spektakulær ramme om Danmarks nye teknologimuseum.

FOTO: BY & HAVN.



INTERESSENTANALYSE DEN GRØNNE OMSTILLING HAR BRUG FOR ET SAMLINGSSTED

Danmark har brug for et ambitiøst samlingssted, som kan sætte strøm til den grønne omstilling og udnytte de mange vækstmuligheder, som teknologien skaber lokalt og globalt. Det er det klare hovedbudskab fra de mange centralt placerede ressourcepersoner og aktører, som har deltaget med deres indsigt, holdninger og visioner til denne analyse. Fra deres forskellige udsigtsposter og funktioner i Danmarks universiteter, startup-miljøer, erhvervshuse, globale virksomheder, grønne organisationer, styrelser, fonde og festivaler giver samtlige deltagere og interviewpersoner opbakning til grundideen om en hub med grøn omstilling og bæredygtighed som samlende tema og værdigrundlag.

Mødedeltagerne og interviewpersonerne opfatter alle den grønne omstilling som samfundets og tidens største og vigtigste dagsorden. De ser samtidig Svanemølleværket som en stor ressource for København og som en gave til københavnere, der venter på at blive pakket ud. Samtidig er det dog klart, at der er meget forskellige forestillinger om, hvad en hub egentlig er, hvad dens mission og profil kan være, og om Svanemølleværket skal være borgerhus, erhvervshus eller begge dele.

I det følgende opsummerer vi deltagernes holdninger, indsigter og interesser i ideen om Svanemølleværket som tech- og bæredygtighedshub.



I mange af verdens storbyer har techfestivaler fået stigende opmærksomhed, deltagelse og publikumstal i de senere år. Festivalerne er blevet internationale events, som samler startup miljøer, techvirksomheder, investorer, medier, myndigheder og civilsamfundets aktører. Her er det Slush i Helsinki.

FOTO: SLUSH MEDIA, JULIUSKONTTINEN



SÅDAN HAR VI GJORT

I den indledende fase i potentialeanalysen er der afholdt tre dialogmøder med centrale interessenter og ressourcepersoner. Deltagerne er valgt ud fra deres personlige indsigter og udsigter i de professionelle funktioner og positioner, som de besidder inden for forskning og teknologi, innovation, grøn omstilling, klima- og erhvervspolitik og bæredygtighed i bred forstand. De repræsenterer universiteter, startup-miljøer, erhvervshuse, rådgivere, tænketanke, globale virksomheder, grønne organisationer, styrelser, fonde og festivaler. Se listen med workshopdeltagere i appendiks 1.

Møderne er afholdt i juni måned 2020 og suppleret med et antal opfølgningsinterviews. Fælles for alle møder og interviews har være drøftelsen af fire overordnede spørgsmål i let faciliterede samtaler:

- Hvad har verden, Danmark og København brug for? Hvad er "fremtidsdrømmen" om Svanemølleværket?
- Test: Er ideen om en tech- og bæredygtigheds-hub i værket en god idé?
- Hvem kan og bør være partnere/lejere i en sådan hub?
- Hvad er kritisk for succes?
... og hvad må ikke ske?

Vi sammenfatter deltagernes bud på spørgsmålene i det følgende.



"Hvis det skal være et internationalt vartegn, skal man ville det mere, end Danmark normalt vil. Man skal gøre det til den bedste post-industrielle restaurering nogensinde. Man skal gå så langt, at det bliver det, man vil besøge. Det gør en industriel bygning ikke alene, hvis den ikke er ambitiøs - konkurrenterne er også langt fremme"

Deltager i rundbordssamtale

FOTO: RDM INNOVATION DOCK ROTTERDAM, GROOSMAN ARCHITECTEN

HVAD HAR VERDEN BRUG FOR? HVAD ER DRØMMEPROJEKTET?

Deltagerne i de tre møder blev indledningsvis bedt om "at drømme" og forsøge at svare på det store spørgsmål om, "hvad har verden brug for?". De kom hurtigt frem til at verden har brug for handling, løsninger og oplysning. Svanemølleværket har potentialet til at blive et samlingspunkt for danske erhvervskompetencer, et ide- og innovationshus og et showroom for klimateknologiske løsninger. Værket kan også genopstå som et samtalehus om teknologisamfundets problematikker og tematisk ramme for bæredygtige løsninger i hverdagslivet og civilsamfundet.

Deltagerne i de tre workshops var udvalgt, fordi de i kraft af deres professionelle virke har indsigt og interesser i teknologisamfundet og teknologisk innovation og/eller den grønne omstilling og bæredygtighedsproblematikker.

Der var hurtigt enighed om, at den grønne omstilling er en global udfordring, og at det er stærkt meningsgivende, hvis Svanemølleværket, som i årtier har leveret energi til København, i fremtiden skal levere energi til den grønne omstilling i form af innovation, ideer, samarbejder og løsninger.

Som en deltager sagde: *"Verden brænder, men vi danskere har fat i noget, der transcenderer vores historie. Vi kan vise de store lande, at det er muligt. Vi skal nå ind til de ting, der bygger vores demokrati og skaber tryghed i vores samfund."*

En gruppe deltagere mente, at verden har brug for et samtalehus/hub om klima og grøn omstilling, og at Svanemølleværket også kunne spille denne rolle for at fremme vores teknologiforståelse. Det skal i givet fald være med international horisont og netværksrelationer. Svanemølleværket kan blive et internationalt nexus, og enkelte deltagere nævnte konkrete netværk som by-

samarbejdet C40 og S8 – samarbejdet mellem 8 små nationer samt World Economic Forum (WEF) – som mulige partnere.

En enkelt deltager betonedede betydningen af at være ambitiøs omkring fremtiden for Svanemølleværket, hvilket øvrige deltagere bakkede op omkring: *”Hvis det skal være et internationalt vartegn, skal man ville det mere, end Danmark normalt vil. Man skal gøre det til den bedste post-industrielle restaurering nogensinde. Man skal gå så langt, at det bliver det, man vil besøge. Det gør en industriel bygning ikke alene, hvis den ikke er ambitiøs – konkurrenterne er også langt fremme”*.

Enkelte andre deltagere betonedede muligheden for, at Svanemølleværket kan blive *”et dansk udstillingsvindue”*, og at man ikke må glemme de danske fortællinger: *”Vi skal fremtidssikre Danmark og vise, at vi kan fornyes og genopfinde os selv. Vi skal demonstrere det bæredygtige liv. Danmark er interessant for de store lande, fordi vi skal vise, at vi kan og har gjort det.”* På tværs af møderne var der generel enighed om, at Danmark har en styrkeposition i kraft af vores samfundsmodel. Vi er et velorganiseret samfund med relativ sammenhængskraft og politisk konsensus, vores styrke er *”systemisk samfundsinnovation”*.

Et par andre deltagere betonedede vigtigheden af at fastholde den internationale horisont – at bringe verden til Danmark og ikke omvendt. Holdningen var, at *”en vandpumpe er ikke i sig selv særlig interessant”* og det er de store tech-giganter og førende videnmiljøer, man skal bygge partnerskaber med.

Nogle deltagere var skeptiske overfor tekniske museer/science museums i almindelighed. *”Teknologi er ikke historie. Teknologiske museer er altid bagefter i historien”* og *”det er svært at få besøgende til at komme igen”* og sat på spidsen *”hvad kan museumsoplevelsen, som vores iPhone ikke kan?”*. Museer risikerer at blive låst i den

tid, de blev lavet. Man får finansiering til konstruktion og vedligeholdelse, men 10 år fremme i tiden er museet ofte outdated, fordi det sidder fast i tiden, hvor det er bygget.

Der blev dog etableret enighed om, at der i høj grad er brug for et nyskabende museum med medskabelse, engagement, åbenhed, events, nye partnerskaber mv. som ramme om teknologisamfundets samtaler med sig selv. Museet kan således udgøre en stærk platform i hubben for civilsamfundets engagement i teknologi og grøn omstilling. På tværs af møderne var erkendelsen, at det nye museum i sig selv skal være en hub – f.eks. som samtale- og læringshus under temaet om teknologi og bæredygtighed. Det må ikke blive et tamt udstillingsrum. Museet skal være et udadvendt, forbundet og levende hus med kant og relevans. Det skal være porøst og i synergi med aktører og funktioner i det øvrige Svanemølleværk.



Verden brænder, men vi danskere har fat i noget, der transcenderer vores historie. Vi kan vise de store lande, at det er muligt. Vi skal nå ind til de ting, der bygger vores demokrati og skaber tryk-
hed i vores samfund.

Specielt et af rundbordsmøderne var enige om, at det i høj grad er civilsamfundet, som har brug for *”en ambassade”*. Her var fokus på læring og teknologiforståelse som temaer. Fra hver af deres positioner argumenterede flere deltagere for, at der er brug for, at vi som samfund opruster på oplysning, debat og læring, når det gælder teknologiforståelse – ikke mindst hvad teknologien gør ved vores hverdagsliv, kultur og demokrati. Mere konkret konstruerede mødedeltagerne en hub-profil, som var mere borgerrettet. Altså en fysisk ramme for aktiviteter, der handler om klimaløsninger, som fungerer i hverdagen og tæt på borgerne, det bæredygtige liv, teknologidebatter mv.

Ideerne på dette møde står i nogen grad i kontrast til de to andre møder, og kan sammenfattes med etiketten *”Living SDGs”* som det bærende tema for hubben. Som vi skal se i den internationale analyse (del 5), findes der et par udenlandske eksempler på hubs, som har borgerrettet publikum og høj klimapolitisk profil.



Vi skal fremtidssikre Danmark og vise, at vi kan fornyes og genopfinde os selv. Vi skal demonstrere det bæredygtige liv. Danmark er interessant for de store lande, fordi vi skal vise, at vi kan og har gjort det.

TEST: IDEEN OM EN HUB FOR TEKNOLOGI OG BÆREDYGTIGHED

En central del af de tre dialogmøder gik med at diskutere bæredygtigheden i ideen om en hub for teknologi og bæredygtighed. Formålet med denne diskussion var ikke at sælge ideen til deltagerne, men at teste den. Er det en god ide? Hvilken forskel kan den gøre for Danmark og København? Det blev klart, at der er ret forskellige forestillinger om, hvad en hub er, samt hvad dens formål og mission bør være. To af de tre grupper var meget engagerede i Danmark som klimapolitisk og teknologisk foregangsland, mens den tredje så i en anden retning, nemlig mod civilsamfundet.

På tværs af grupperne var der enighed om, at det var helt oplagt, at Svanemølleværket i fremtiden skal have teknologi og bæredygtighed som meta-temaer, og at den grønne omstilling handler om begge dele. Alle deltagere ser en stærk tematisk ramme i mennesker, bæredygtighed og digitale/teknologiske løsninger. Flere nævnte, at det er vigtigt også at få den sociale bæredygtighed i fokus.

Generelt fandt deltagerne, at FN's Sustainable Development Goals – de 17 SDGer – er den rigtige optik for Svanemøllens fremtidige fokus. Flere interviewpersoner sagde direkte, at man ikke kan forstå teknologien udenfor dens sammenhæng. Man kan ikke tale om teknologi uden SDGer – det går hånd i hånd. Det handler om teknologiens *impact* på menneskers liv og livskvalitet. Som en deltager fra en større industrivirksomhed sagde: *"For os handler det ikke isoleret set om vores fysiske produkter, men om den forskel de kan gøre for sundhed, klima og livskvalitet i de samfund, hvor de installeres."*

Derfra var der ikke langt til synspunkter om, at Svanemølleværket skal hvile på et bredt bæredygtighedsbegreb inklusive demokrati og individets ansvar for at gøre en forskel. Internationalisme overfor "den danske

samfundsmodel" blev som nævnt diskuteret en del. Der var desuden meget fokus på læring og teknologiforståelse som temaer.

Et par deltagere betonedede vigtigheden af læring, som et formål med hubben og fremhævede DTU Skylab som dansk referenceeksempel: *"Man skal tænke det som et levende og dynamisk hus med de unge. DTU Skylab er et godt eksempel på et dynamisk miljø, hvor der hele tiden sker noget nyt. Det er vigtigt for et universitet at skabe et levende og bæredygtigt universitet, hvor vi bringer udviklingen ud i verden og udviklingen til universitetet".* Og videre: *"De studerende på DTU er ellevilde med tech og bæredygtighed. Kunstig intelligens (AI) og bæredygtigt energidesign er DTU's mest populære uddannelser. ...man kunne sagtens få vores masterstuderende til at skrive deres speciale i Svanemølleværket ved/med virksomheder."*

Som nævnt ovenfor trak især et af dialogmøderne i retning mod civilsamfundet. Deltagerne mente, at de officielle bæredygtighedsmål og velkendte industriinteresser vil være for begrænsende, hvis man ønsker et nyskabende hubkoncept. *"Der er et clash mellem det fagligt industrielle og det omgivende civilsamfund i forhold til, hvordan teknologien virker. Det er mere hands-on i det pulserende civilsamfund. Ingen har implementeret målene fra Paris-aftalen, og så kan vi sidde og være nok så grønne. Vi kan sagtens involvere de unge og centrene for bæredygtighed, men vi skal også nå ud til hjørnerne af samfundet"*.

Deltagerne på mødet gav udtryk for, at det er afgørende *"at få civilsamfundet ind i sådan et rum"*, men var usikre på, hvordan det gøres. Enkelte mente, at NGO'er er helt centrale, andre at universitetsmiljøerne er oplagte. Enkelte mente, at det er det kommende museums fornemmeste opgave at engagere civilsamfundet. *"Museet skal være et udviklingsmiljø, hvor man kan komme hen og opleve, samt medskabe, fremtidens*

grønne og sunde miljø". Atter andre pegede på den lokale forankring i Nordhavn og på Østerbro.

Sidst, men ikke mindst, var der almindelig enighed om, at events/arrangementer er vigtige for at engagere omgivelserne året rundt. Svanemølleværket kan tænkes som en åben oplevelsesscene.

En deltager luftede den definatoriske tanke om, at en hub skal være en ramme om virksomhedssamarbejder, hvor danske erhvervsvirksomheder viser løsninger og samarbejde på kryds og tværs. *"Vi ved, at der er teknologier, der er vigtige i forhold til f.eks. biokul og ellagring. Man skal kunne samle nogle af de virksomheder, der er dygtige på det område. Som en slags ambassade, hvor de samles og samarbejder"*. Dette ledte over i det udbredte synspunkt, at ideen om en hub per definition er tværfaglig og modsætningen til silo-tanker og struktur. Der er i høj grad brug for tværfaglighed, hvad enten vi taler om universiteter, museer eller virksomhedssamarbejder. Det gælder om at opnå et åbent hus, hvor kompetencerne kan flyde frit og ikke er låst inde i celler og bag receptionsskranker.

I diskussionen om et muligt fælles initiativ blandt universiteterne i Greater Copenhagen nævnte flere interviewpersoner, at man i givet fald burde lave et tværdisciplinært universitet, som samler fakulteterne. To-tre deltagere nævnte, at det er i spændingsfeltet mellem teknologi og kunst og kultur, at man finder friktion og inspiration. Kernebudskabet som flere deltagere nikkede til var, at kunst og kultur er en vigtig prisme for vores teknologiforståelse, og at der bør søges partnere til Svanemølleværket i det kunstneriske felt.



Man skal tænke det som et levende og dynamisk hus med de unge.
DTU Skylab er et godt eksempel på et dynamisk miljø, hvor der
hele tiden sker noget nyt. Det er vigtigt for et universitet at skabe et
levende og bæredygtigt universitet, hvor vi bringer udviklingen ud i
verden og udviklingen til universitetet.

Deltager i rundbordssamtale



FOTO: UNSPLASH.COM



FOTO: UNSPLASH.COM



Flere deltagere ser en kombination af partnere – store som små – som den mest oplagte vej: Universitetsafdelinger, virksomheder, lokale organisationer fra Nordhavnen, måske i kombination med operatører af work spaces indenfor teknologi og bæredygtighed.

HVEM KAN BLIVE PARTNERE I VÆRKET... OG LEJERE PÅ SIGT?

Dialogmøderne gav ikke noget entydigt svar på spørgsmålet om, hvem der kan være partnere i udviklingen af Svanemølleværket til teknologi- og bæredygtighedshub.

... tværtimod synes især møde nummer to at afkræfte den indledende tese om, at et eller flere af Danmarks universiteter i fællesskab kan bære Svanemølleværket ind i en ny fremtid som bæredygtighedshub.

- **Universiteterne er oplagte, men også bundet til egne miljøer:** Deltagerne fra de forskellige universiteter og universitetstilknyttede innovations- og tech-miljøer var nogenlunde enige om, at der er betydelige barrierer for, at universiteterne kan og vil investere i et fælles udviklingsmiljø. For det første har det stor strategisk prioritet for universiteterne at have egne startup-miljøer – og det i en grad, hvor man næppe vil give noget fra sig. For det andet sætter universiteterne forskelligt: ITU vurderes at være en relativ lille spiller med begrænsede midler til investering under de nuværende finansieringsbetingelser, mens den stærke spiller, DTU, er kendetegnet ved selv at eje sine ejendomme i Lyngby, hvor der sættes ambitiøst med nybyggeri. KU er (med) ejer af Symbion, COBIS og Science City og for tiden ramt på økonomien af det problemramte byggeri på Nørre Campus.

Efterfølgende har opfølgningsinterview med universitetsledere dog vist, at der blandt universiteterne i Hovedstadsregionen drøftes, hvorvidt der kan laves et fællesinitiativ på bæredygtighedsområdet – en form for fællescampus eller center for universiteternes bæredygtighedsuddannelser og teknologidebat med samfundet.

- **Mix af små og store aktører i co-working communities:** Flere deltagere ser en kombination af partnere – store som små – som den mest oplagte vej: Universitetsafdelinger, virksomheder, lokale organisationer fra Nordhavnen, måske i kombination med operatører af work spaces indenfor teknologi og bæredygtighed. I den forbindelse gav flere deltagere udtryk for, at co-working spaces er blevet *commoditized* og mainstream. "Det kan man jo bare sende i udbud", som en interviewperson sagde.
- **Gå efter vækstvirksomhederne frem for start-ups:** Et par deltagere talte varmt for de lidt større vækstvirksomheder (SMVer), som er blevet for store til inkubatormiljøerne, og talte for et erhvervs- og teknologihus for virksomheder med +20 medarbejdere, hvortil der bør være rådgivningsydelser (som ved et teknologisk institut eller i en forskerpark), evt. showroom og kapitalpartnere til stede.
- **Danmarks globale virksomheder og deres familiefonde:** Et par interviewpersoner var overbeviste om, at Danmarks globale virksomheder indenfor grøn omstilling er helt oplagte samarbejdspartnere, fordi de alle betragter sig som samfundsaktører og flere har tunge fonde bag sig (til evt. medfinansiering).
- **Grønne organisationer:** Endelig drøftede et par af møderne et scenarie med en langsom udvikling af bygningerne, hvor de indledningsvis kun udsættes for minimal renovering og udvikling, og i de første år indtages af civilsamfundets aktører (NGO'er, start-ups, kulturaktører mfl.). Der var almindelig enighed om, at dette perspektiv kunne blive spændende.

GODE RÅD OG SUCCESKRITERIER

Som et tredje spørgsmål drøftede rundbordssamtalerne de generelle succeskriterier og potentielle faldgrupper for udviklingen af hubben: Hvad er afgørende for succes, og hvad må ikke ske med Svanemølleværket?

Et væsentligt budskab fra møderne er, at Svanemølleværket bør udvikles med et samfundsnyttigt formål, og at det skal udvikles med ambition.

De gode råd samlede sig især om følgende punkter:

- **Purpose:** Deltagerne var generelt enige om, at Svanemølleværket skal have et stærkt værdigrundlag og "purpose". Svanemølleværkets fremtid bør ifølge deltagerne være meningsfuld og samfundsnyttig. En god del af drøftelserne har peget på ønsket om, at Svanemølleværket i sin nye funktion bliver et multifunktionelt, meget åbent, livligt og "demokratisk hus", hvor mange interessenter kan medskabe liv året rundt. Ca. halvdelen af deltagerne påpeger vigtigheden af, at værkets aktiviteter har lokal relevans og forankring. En del mener, at det især skal være et hus for civilsamfundets aktører (NGO'er, foreninger, iværksættere, kulturaktører mv.).
- **Få de unge med:** "De unge", nye generationer er vigtige for at sikre relevans og dynamik – en del deltagere talte positivt om Ungdomsøen og nogle om Tunnelfabrikken som referencepunkter, som København ikke kan få for lidt af. Måske man skulle arbejde med "friktion" som designprincip – i stedet for at have en alt for færdig tegning fra starten. Kan vi få spidsen af dansk og internationalt erhvervsliv ind og arbejde målrettet mod og med de unge? *"Før har det været et spørgsmål om kvadratmeterpris, men det bør handle om, hvad der skal til, for at tech-talenter gider komme hertil".*
- **Ikonisk/landmark funktion:** Man bør tænke på, hvordan Svanemølleværket kan blive et internationalt landmark/ikon – gerne med sit institutionelle indhold. Skal det være verdens første tænketank for bæredygtighedsetik? Der blev nævnt referencer som andelsbevægelsen og "den danske samfundsmodel".
- **Museet bør være hub i sig selv:** På især et af møderne var deltagerne generelt enige om, at det nye museum i sig selv skal være en hub – f.eks. som samtale- og læringshus under temaer om teknologi og bæredygtighed. Det må ikke blive et statisk udstillingsrum – museet skal være udadvendt med kant og relevans. Deltagerne købte ind i ideen om museet som et "samtalerum" om mennesket og teknologien mv.
- **København versus resten af landet:** Der var på et af møderne enkelte deltagere, som var bekymrede for, om det bliver for "Københavnragtigt". En deltager mente, at værket kunne blive en slags ambassade for alle Danmarks kommuner og andre aktører uden for hovedstaden. Andre syntes, at værket nu ligger fint i København, og at det bør have international horisont fremfor national. Værket er en mulighed for at bringe internationale kompetencer, organisationer og institutioner til Danmark.
- **Governance:** Det var vigtigt for flere deltagere, at byen og offentligheden bliver taget med på råd, og at huset udvikles på demokratiske præmisser, at konceptet er grundfæstet i danske værdier mv.



På især et af møderne var deltagerne generelt enige om, at det nye museum i sig selv skal være en hub – f.eks. som samtale- og læringshus under temaer om teknologi og bæredygtighed.

ILLUSTRATION: CASSON MANN/DTM





Samtlige deltagere udtrykte begejstring og stor interesse i drøftelsen af Svanemølleværkets fremtid. De ser værket som en enestående ressource for Nordhavn, København og Danmark. Der er et ret entydigt ønske om, at Svanemølleværkets fremtid bliver meningsfuld og samfundsnyttig.

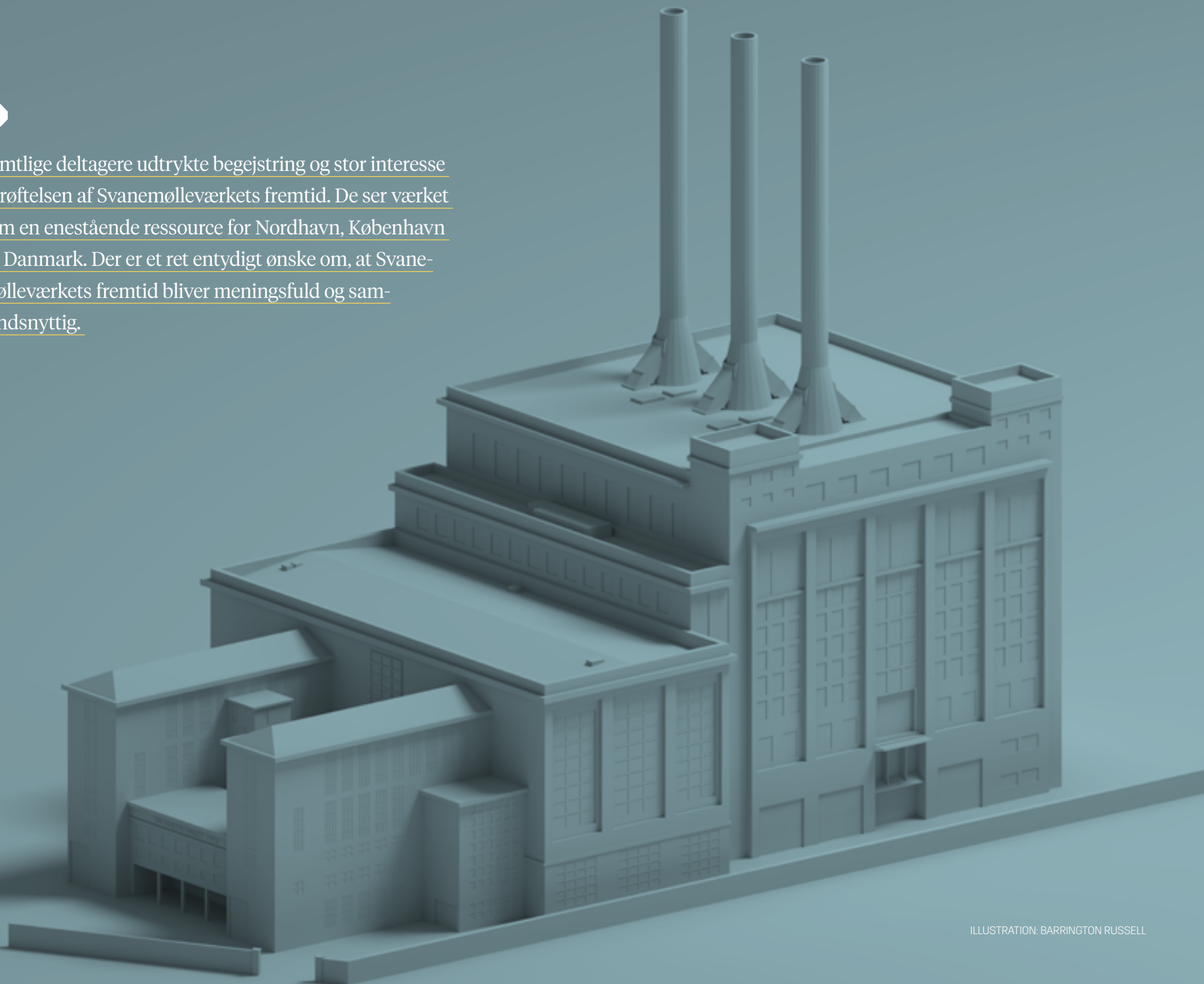


ILLUSTRATION: BARRINGTON RUSSELL

SUMMA SUMMARUM: ET SPÆNDENDE PROJEKT MED POTENTIALE

Sammenfattende er udbyttet fra rundbordssamtalerne, at samtlige deltagere udtrykte begejstring og stor interesse i drøftelsen af Svanemølleværkets fremtid. De ser værket som en enestående ressource for Nordhavn, København og Danmark. Der er et ret entydigt ønske om, at Svanemølleværkets fremtid bliver meningsfuld og samfundsnyttig. Mange deltagere har et ønske om at følge med i processen og bidrage til værkets transformation.

På tværs af alle rundbordssamtaler samt opfølgningsinterviews kan der udledes en række skismaer, som har præget diskussionerne og delt holdningerne til værkets fremtid. De handler om hubbens forestillede formål, mission, fokus og fællesskab.

Det er f.eks. synspunktet, at en hub skal være "et show-room", der viser danske klimakompetencer frem for verden, eller omvendt. En hub, som bringer internationale kompetencer og organisationer til Danmark. Her er holdningen, at hvis ideen om tech/bæredygtighedshub skal have vinger, kan Danmark ikke være sig selv nok – det skal være et internationalt hus. De samme deltagere var skeptiske over for både sandhedsværdien og den narrative bæredygtighed i "et dansk udstillingsvindue", Danmark som foregangsland mv. Andre mente, at det på en og samme tid skal være et hus med international horisont og forbindelser, men samtidig rodfastet i Københavns lokalitet og Danmarks demokratiske værdier.

Tabellen nedenfor er analysens sammenfatning og tolkning af de gennemgående skismaer og perspektiver i samtalerne. Den skal illustrere, at skismaerne i samtalerne også kan betragtes som *designkriterier* (læs: strategiske valg), som har stor indflydelse på, hvilken hubprofil et projekt i Svanemølleværket vil resultere i.

Først og fremmest står det klart, at hubbens formål bliver afgørende for husets profil. Alle deltagere var enige i meta-teamet om teknologi og bæredygtighed, men diskussionen gjorde det hurtigt klart, at værkets fremtidige profil og partnering vil falde forskelligt ud alt efter hvilket erhvervs- og/eller samfundspolitisk mål, der anlægges. Er det f.eks. "læring og oplysning", kalder det på et samlingssted for undervisningsaktører, organisationer og tænketanke mv. Er det vækstfremme og innovation, kalder det snarere på et inkubatormiljø med tilstedeværelse af erhvervspolitiske aktører, vækstkapital, rådgivning, acceleratorprogrammer, mv.

Det sidste potentiale undersøger vi i næste del, 4.

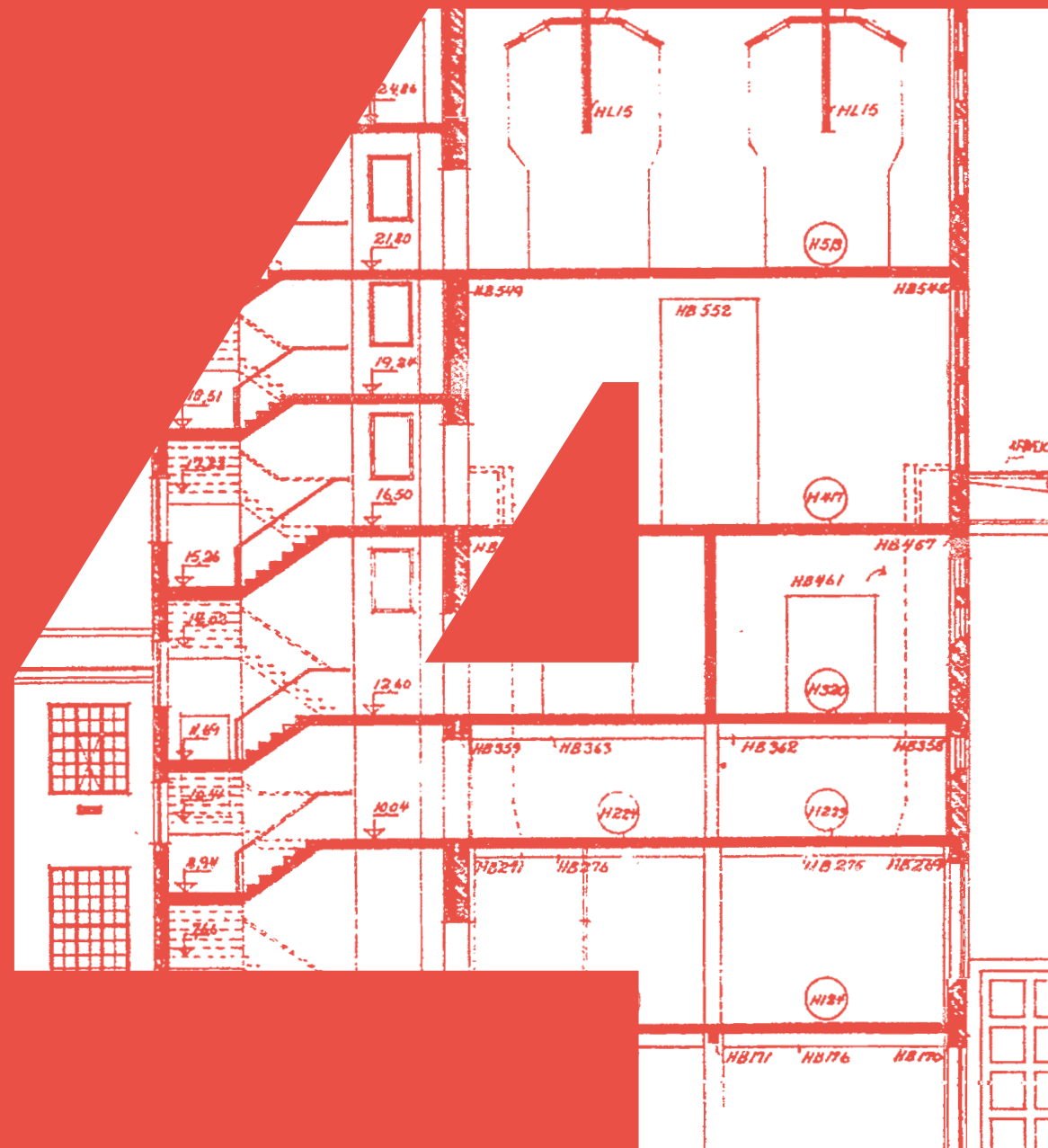
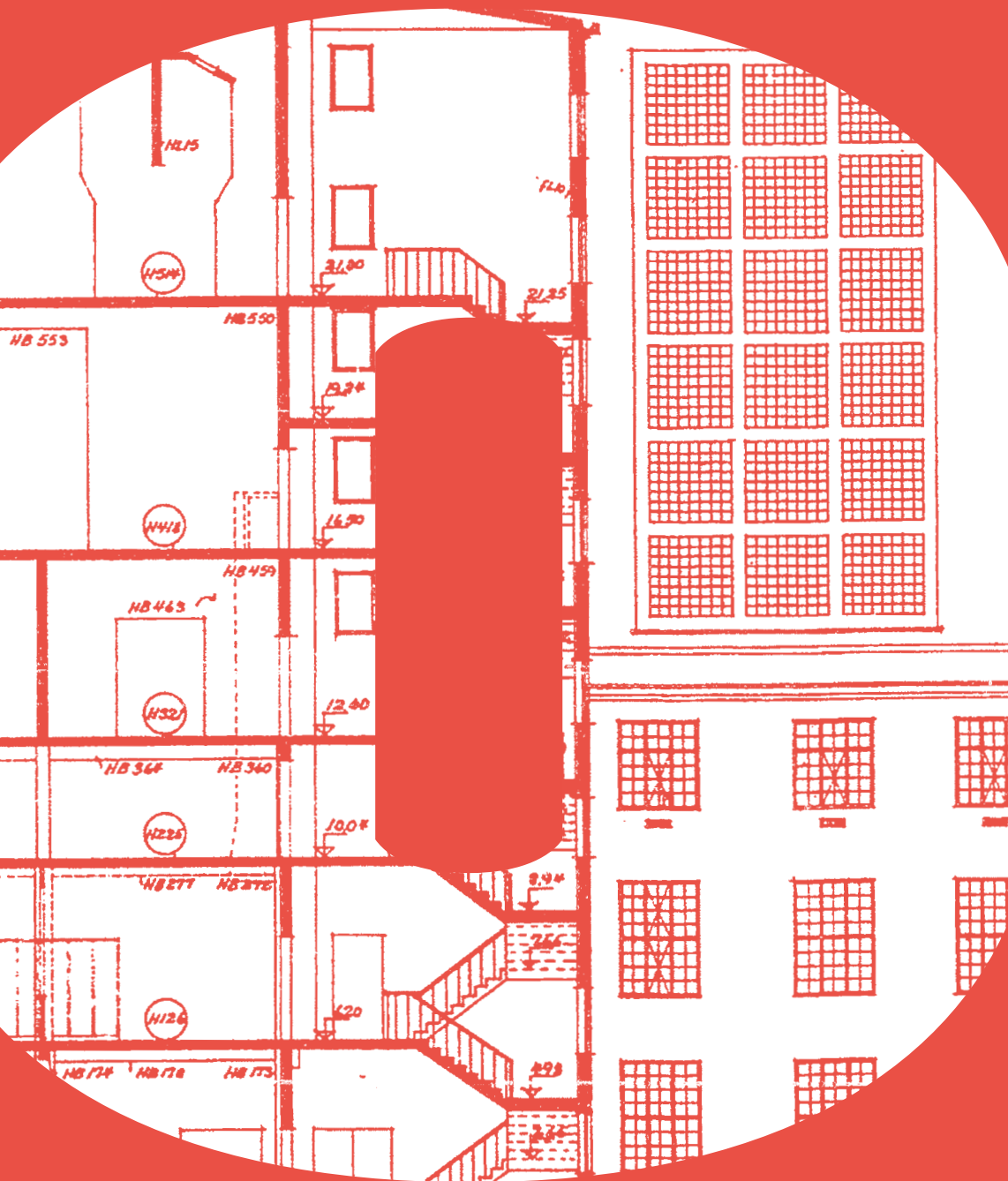
CENTRALE SKISMAER I RUNDBORDSSAMTALERNE

HUBBENS DNA/MISSION	Flere grønne vækstvirksomheder	↔	Bedre verden (fx læring, demokrati, bæredygtigt liv)
KARAKTER	BtB (inkubator)	↔	CtC (fx som "borgerhus", en rolle, der i stor udstrækning kan dækkes af museet)
FORANKRING	Københavnerens hus	↔	Nationens hus, internationalt hus
PERSPEKTIV	DK til verden: Danmark som foregangsnation (indefra-ud)	↔	Verden til DK – tiltrækning af internationale giganter og institutioner (udefra-ind)
AMBITION	Samlingsprojekt for eksisterende miljøer	↔	Skabelse af noget nyt og unikt
FAGDISCIPLINER	Humaniora	↔	STEM (NAT-TEK)
TEKNOLOGI OG INNOVATION	Hardware tech/maker-kultur	↔	Digitale teknologier og "systemisk samfundsinnovation"
BÆREDYGTIGHED	Smalt: Klima, energi og digitalisering	↔	Bredt: SDGerne



Svanemølleværkets industrielle rammer og udsigten til det kommende teknologimuseum kalder på etableringen af et eller flere maker spaces. Et maker space er dels teknologisk værksted, hvor man arbejder med digitale teknologier som lasercutter og 3D-print, dels er det et værksted, hvor det analoge håndværk møder den nye teknologi. Derfor findes også værktøjslinjer og diverse værktøjsmaskiner, redskaber og materialer i værkstedet.

FOTO: UNSPLASH.COM



MARKEDSGRUNDLAGET FOR EN NY HUB

DANMARKS GRØNNE

VÆKSTLAG

Som erhvervsnation står Danmark stærkt rustet til den globale klimaudfordring, og Danmarks ambitiøse mål for den grønne omstilling kan blive starten på et historisk væksteventyr for store dele af dansk erhvervsliv og det grønne vækstlag i særdeleshed. Danmark har globale virksomheder som Ørsted, Grundfos, Vestas og Danfoss m.fl., som er verdensledende i grøn energi og energieffektivitet samt et bredt vækstlag af opstarts- og vækstvirksomheder med fokus på udfordringerne i den grønne omstilling. Rammebetingelserne for de grønne vækstvirksomheder er ret veludviklede. Virksomhederne er ofte en del af stærke videns- og innovationsmiljøer og meget tyder på, at adgangen til vækstkapital er væsentlig nemmere i dag end for få år siden. I dag opstår meget få virksomheder hjemme i nogens kælder. De spirer og vækster i innovationsnetværk og er ofte organiserede i klyngeorganisationer og videnmiljøer.

Analysen i det følgende har til formål at afsøge markedspotentialet for en hub i Svanemølleværket. Den kortlægger de danske væstklynger og styrkepositioner og bygger især på eksisterende klyngeanalyser, desk research og interview med erhvervspolitiske eksperter og klyngeaktører. Sammenfattende er det konklusionen, at der i det grønne vækstlag med tilhørende klyngeorganisationer, kapitalaktører, videninstitutioner findes et robust markedsgrundlag for en ny dansk inkubationshub indenfor bæredygtighed og teknologi. Afslutningsvis peger analysen også på partnerskabspotentialet blandt Danmarks grønne organisationer, såfremt ambitionen er at skabe en klima- og teknologipolitisk hub.

HVOR ER MARKEDSPOTENTIALET FOR SVANE-MØLLEVÆRKET?

Hvis Svanemølleværket i fremtiden skal fungere som bæredygtigheds- og teknologihub, skal markedsgrundlaget findes blandt opstarts- og vækstvirksomheder, globale virksomheder, organisationer og aktører, som har skarpt fokus på Danmarks grønne omstilling samt digitale teknologier og digitalt borgerskab.

Analysen af Danmarks erhvervsstrukturer viser, at Danmark har 10 erhvervs-mæssige styrkepositioner og 14 væstklynger, der går på tværs af geografi og traditionelle brancheskel²⁸. De findes inden for områder som miljø- og energiteknologi, finans og fintech, design og mode, animation, spil og film, forsvar og sikkerhed, *life science* samt maritime erhverv og logistik.

Det er åbenlyst, at samtlige af 14 væstklynger arbejder strategisk med grøn omstilling, bæredygtighed og digitalisering. I 2020 er bæredygtighed og digitalisering ikke længere unikke og differentierende konkurrenceparametre, men basale adgangskrav for at kunne agere i markedet.

Men for at vurdere markedsgrundlaget for fremtidens Svanemølleværk er det nødvendigt at tilgå analysen på følgende præmisser:



Det er åbenlyst, at samtlige af 14 vækstklynger arbejder strategisk med grøn omstilling, bæredygtighed og digitalisering. I 2020 er bæredygtighed og digitalisering ikke længere unikke og differentierende konkurrenceparametre, men basale adgangskrav for at kunne agere i markedet.

250.000 ÅRSVÆRK

– SÅ MANGE BESKÆFTIGER DE FIRE UDVALGTE ERHVERVSKLYNGER, SOM HAR STØRST TEMATISK RELEVANS FOR SVANEMØLLEVÆRKET



Food & Bio Cluster Denmark er en af de nye nationale klynger for små og store virksomheder, videninstitutioner og andre organisationer inden for fødevarer- og bioressourcesektoren. Fødevarer og bioressourcer er et helt centralt område i indsatsen for at nå en række af FNs udviklingsmål.

FOTO: UNSPLASH.COM

- **Der skal være tematisk synergi:** Med udgangspunkt i det kommende teknologimuseum og det sam-lende tema for fremtidens Svanemølleværk er det især klyngerne, som har direkte fokus på den grønne omstilling, avanceret fremstilling og digitalt borgerskab, der er interessante. Det er nemlig dem, som tangerer kernefortællingerne i det nye tekno-logi- og sciencemuseum.
- **Naturlig lokalisering:** Selvom erhvervsklyngerne i princippet er landsdækkende, har de fleste klynger en naturlig geografisk forankring, som kan være be-tinget af tætte samarbejdsrelationer til stedbundne videns- eller universitetsmiljøer. For disse virksom-heder og organisationer vil Svanemølleværket næppe være den mest naturlige lokalisering med-mindre aktørerne efterspørger repræsentation i Kø-benhavn.
- **Differentiering fra eksisterende hubs:** Mange grønne vækstvirksomheder er allerede forankret i velfungerende hubs med veludviklede videnrelatio-ner og dynamisk klyngesamspil. Det gælder f.eks. start-ups indenfor *life science* i KU's Science City. BLOX HUB er et andet eksempel på en sektorhub, som appellerer til virksomheder i arkitektur, byggeri, design, og mode mv. En hub i Svanemølleværket bør differentiere sig sektormæssigt og konceptuelt fra allerede eksisterende og velfungerende hubs.

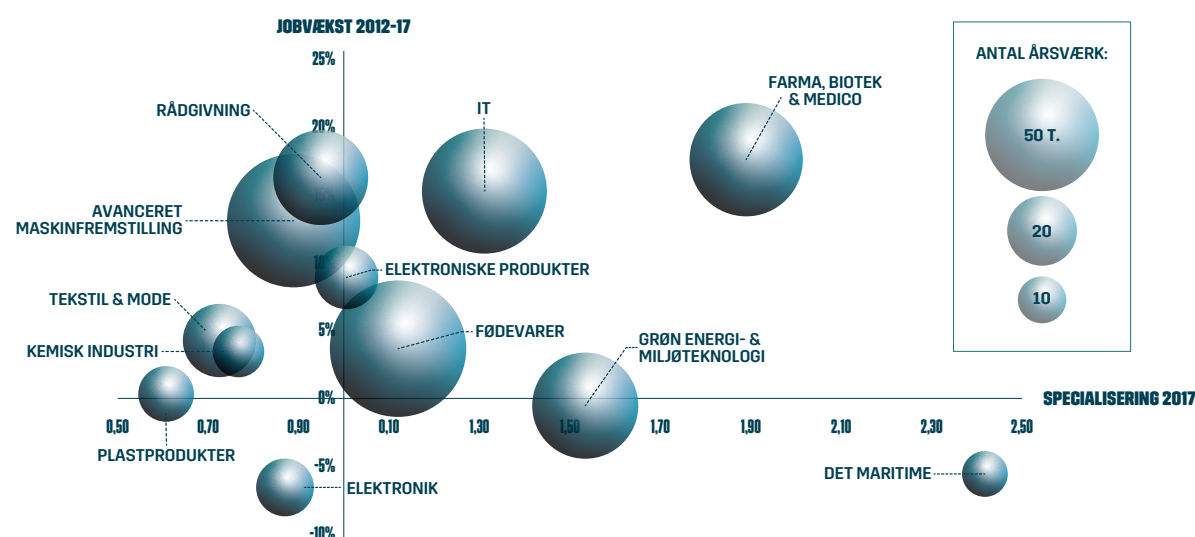
Ud fra disse tre præmisser har vi valgt at fokusere på fire styrkeområder/vækstklynger, som de mest interessante for Svanemølleværkets nye hub-koncept. De fire styrke-områder er²⁹:

- Energiteknologi- og miljøteknologi
- Fødevarer og bioressourcer
- Digitale teknologier
- Avanceret produktion

Det er velbeskrevet i erhvervspolitiske analyser, at Dan-mark som industrination klarer sig godt på disse fire områder. Der er tale om væksterhverv med relativt større jobskabelse og stærk konkurrenceevne i forhold til de EU-lande, som vi normalt sammenligner os med.

I figuren nedenfor fra Iris Group (2019) ses det, at Dan-mark har en relativ stærk specialisering inden for grøn energi og miljøteknologi samt IT og i mindre grad føde-varer (vandret akse). Danmarks erhvervsmæssige spe-cialisering indenfor disse erhvervsområder er udtryk for, at vi har en konkurrenceevnefordel over gennemsnittet af EU-lande. Figuren viser samtidig, at der er tale om betydelige beskæftigelsesområder med pæn vækst målt på antal årsværk (lodret akse samt størrelsen af cirkler).

ANTAL JOB, SPECIALISERING OG JOBVÆKST FOR ERHVERVSOMRÅDER I HOVEDSTADEN



Kilde: Iris Group "Erhvervsmæssige styrkeområder – Kortlægning af erhvervsstyrker i dansk erhvervsliv" for Erhvervsstyrelsen, juni 2019

I Hovedstadsregionen ser billedet imidlertid noget anderledes ud. Hovedstadsregionen er ikke umiddelbart specialiseret i miljø- og energiteknologi, fødevarer og bioressourcer eller avanceret produktion. Kun IT-området er en fremtrædende styrkeposition blandt de fire områder, som vi fokuserer på her.

Tilsammen beskæftiger de fire erhvervsområder ca. 250.000 årsværk på landsplan - se skemaet nedenfor. På nær fødevarerområdet er virksomhederne på alle områderne mere innovative end gennemsnittet med en pæn andel vækstvirksomheder, men de har samtidig en lavere andel af iværksættere. Det sidste gælder dog ikke IT-området, hvor andelen af iværksættere er over dobbelt så høj som på de øvrige områder. Overlevelsesraten for start-ups på de fire udvalgte styrkepositioner er ikke langt fra gennemsnittet for de 25 erhvervsområder i analysen fra Iris Group.

Til hver af de erhvervsmæssige styrkepositioner knytter sig landsdækkende klyngeorganisationer, som faciliterer netværkssamarbejder, udviklingsprojekter, rådgivning, kapitaladgang og klyngesamspil i øvrigt. I flere tilfælde omtaler klyngeorganisationerne sig selv som hubs, og fungerer på flere måder som sådan.

Hvis Svanemølleværket fremover skal fungere som hub for teknologi og bæredygtighed, kan en eller flere af disse klyngeorganisationer derfor komme til at spille en vigtig rolle. Dels organiserer klyngeorganisationerne mange af de virksomheder, som kunne tænkes at ville lokalisere sig i værket, og dels tilbyder klyngeorganisationerne i deres mission og virke meget af det, som nye vækstvirksomheder efterspørger.

I det følgende ser vi nærmere på de klynge- og huborganisationer, som det kan være relevant at samarbejde med for Svanemølleværket.

→ Det skal understreges, at ingen af de organisationer, der omtales i denne rapport, er i nærheden af at træffe en beslutning om at lokalisere sig i Svanemølleværket. Ej heller er de blevet spurgt til deres direkte interesse for dette. Dels kan etableringen af en eventuel hub tidligst ske fra 2025, og dels har samtalerne med organisationerne til denne rapport fokuseret på generelle behov, perspektiver og udfordringer for et hub-projekt.

FOTO: UNSPLASH.COM

ERHVERVSOMRÅDE	BESKÆFTIGELSE	ANDEL FOU-AKTIVE VIRKSOMHEDER	ANDEL INNOVATIVE VIRKSOMHEDER	START-UP OVERLEVELSESRATE	IVÆRKSÆTTERS ANDEL AF BESKÆFT.	ANDEL VÆKST-VIRKS.
Fødevarer	75.994	11,1%	41,5%	56,9%	0,4%	4,13%
Avan. maskinfremstilling	71.447	15,0%	46,4%	54,3%	0,8%	6,42%
IT	61.895	24,6%	53,4%	49,6%	2,1%	4,75%
Grøn energi- & miljøteknologi	45.764	29,8%	53,9%	62,8%	0,3%	7,74%
Gns. for alle (25) erhvervsomr.	29.218	16,9%	44,2%	56,9%	0,8%	5,8%

Kilde: Iris Group "Erhvervsmæssige styrkeområder – Kortlægning af erhvervsstyrker i dansk erhvervsliv" for Erhvervsstyrelsen, juni 2019





14 NYE LANDSDÆKKENDE KLYNGEORGANISATIONER I DANMARK

I 2020 trådte regeringens reform af Erhvervsfremmesystemet i kraft. Reformens hovedgreb er etableringen af 14 statsanerkendte klynger, hvilket er en betydelig reduktion fra ca. 46 klynger før reformen. Reformen ligger vægt på, at klyngerne er landsdækkende. Hovedparten af klyngerne ligger uden for hovedstaden. Samlet har de 14 klynger cirka 60 repræsentationer fordelt rundt om i landet, heraf 14 i hovedstaden.

1. Miljøteknologi CLEAN
2. Energy Cluster Denmark
3. Food & Bio Cluster Denmark
4. Maritime & Logistics Innovation DK
5. Life Science Cluster Denmark
6. Klyngen for Byggeri Og Anlæg
7. Lifestyle & Design Cluster
8. Klyngen for Avanceret Produktion (MADE)
9. DigitalLead
10. Copenhagen FinTech
11. Odense Robotics
12. CeSec (forsvar, rum og sikkerhed)
13. Vision Denmark (animation og spil mv.)
14. Danish Sound Cluster (spirende)

De landsdækkende klyngeorganisationer kan modtage programmidler via Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse. Udover de nu statsanerkendte klyngeorganisationer findes en række selvstændige hubs som Prop-tech Denmark, EdTech Denmark, Digital Hub Denmark, GovTech mv.

Kilder: Organisationers websites samt Erhvervsministeriet samt Uddannelses- og Forskningsministeriet: "Præsentation af erhvervsklynger". Se også Clusterexcellencedenmark.dk.

KLYNGEORGANISATIONER MED RELEVANS FOR SVANEMØLLEVÆRKET

Tilsammen er der ca. 1.400-1.500 medlemsvirksomheder i de fem klyngeorganisationer, som virker for de relevante erhvervsklynger. Organisationernes sekretariater har typisk mellem 20-30 ansatte, og i alt ca. 130 medarbejdere. Se skemaet nedenfor.

Det er vigtigt at gøre sig klart, at de 1.500 opstarts- og vækstvirksomheder udgør et fåtal af det samlede antal virksomheder i væstklyngerne, og at de er spredt over hele landet – mest i universitetsbyerne.

De 1.500 virksomheder er en del af klyngeorganisationernes landsdækkende fællesskab/medlemskab, fordi de her har adgang til samarbejdsrelationer, viden, projektinitiativer, finansiering, rådgivning og netværksressourcer i øvrigt. Fælles for klyngeorganisationerne er, at de fungerer som faciliterende eventorganisationer, som hyppigt afholder branchearrangementer, konferencer, workshops, *challenges* mv.

En del af klyngerne er fysisk tilknyttet viden- og universitetsmiljøer, hvor der finder forskning og udvikling sted. Det er i videnmiljøerne, at forskningsmidlerne er forankret, og på universiteterne, at man finder testlaboratorier, forskningssamarbejder og start-up *campusses*, som både er udspringet af og grundlaget for mange start-ups.

Se oversigt nedenfor.

STYRKEPOSITION	BESKRIVELSE	KLYNGEORGANISATION: MISSION OG BASE
ENERGITEKNOLOGI	Energiteknologi dækker teknologier relateret til produktion af energi og til energieffektive løsninger i erhvervsmæssig sammenhæng. Området omfatter brancher og værdikæder inden for energiproduktion, -infrastruktur, -lagring, -transport, -konvertering, -planlægning, energieffektive teknologier, elektrificering, sektorkobling, design, rådgivning og integration af systemer.	Energy Cluster Denmark faciliterer samarbejder for virksomheder og videnaktører, der anvender de nyeste teknologier og skaber innovative løsninger til gavn for hele industrien. Medlemsvirksomheder: Organisationen har 270 medlemsvirksomheder. Ansatte: 38 ansatte og kontorer i Aalborg, Aarhus, Esbjerg, Fredericia, København og Sønderborg.
MILJØTEKNOLOGI	Miljøteknologi dækker løsninger inden for blandt andet vand-, luft- og jordrensning, vandforsyning, spildevand, kemikaliesubstitutter, affaldshåndtering, cirkulær økonomi, klimatilpasning, resourceeffektivitet, procesoptimering af spildreduktion samt nyt og genanvendt plast.	CLEAN arbejder som Danmarks Miljøteknologiklynge for at styrke danske miljøteknologivirksomheders produktivitet, konkurrenceevne og internationalisering gennem forskningsbaseret og erhvervsdrevet innovation samt af vidensdeling mellem virksomheder, videninstitutioner m.fl. Medlemsvirksomheder: 147 virksomheder i alle størrelseskategorier. Ansatte: 28 medarbejdere fordelt i Odense, Aarhus, Sønderborg og København.
FØDEVARER OG BIORESSOURCER	Fødevarer og bioressourcer dækker forsynings- og værdikæden fra primærproduktion overfor ædling og distribution af fødevarer til værdiskabelse via biologiske rest- og sidestrømme samt miljø- og klimavenlige alternativer inden for blandt andet biogas, materialer, kemikalier og foder.	Food & Bio Cluster Denmark er klyngen for fødevarer og bioressourcer. Den er skabt for at styrke den videnbaserede innovation og videnssamarbejdet på tværs af hele værdikæden. Food & Bio Cluster Denmark vil være den direkte indgang for danske og internationale virksomheder og videninstitutioner til netværk, forretningsudvikling, innovation og finansiering. Medlemsvirksomheder: Ca. 250 virksomheder Ansatte: 39 medarbejdere fordelt på kontorer i Aalborg, Viborg, Holstebro, Aarhus, Odense og København (Symbion).
DIGITALE TEKNOLOGIER	Digitale teknologier dækker IT-virksomheder, der udvikler software og IT-relaterede produkter og services, inden for blandt andet kunstig intelligens, machine learning, computerteknologi, digital kommunikation, big data, blockchain, dataanalyse og Internet of Things.	Digital Lead er Danmarks nationale klynge for digitale teknologier. Organisationen arbejder for at understøtte innovation, vækst og udnyttelse af teknologiens muligheder med det formål at styrke digitaliseringen af Danmark og medvirke til opfyldelse af FN's verdensmål. Medlemmer: Organisationen har over 600 medlemmer Ansatte: 15 medarbejdere på kontorer i Aalborg og Aarhus samt repræsentation i København.
AVANCERET PRODUKTION	Avanceret produktion dækker værdikæder inden for fremstillingsindustri, produktionsvirksomhed og automationsteknologi. Et væsentligt delsegment består af virksomheder inden for maskinfremstilling.	MADE – Manufacturing Academy of Denmark er en non-profit forening bestående af virksomheder, universiteter, GTS-institutter og uddannelsesinstitutioner. MADE arbejder for, at Danmark skal være verdens førende produktionsland gennem forskning, innovation og uddannelse. Medlemmer: 199 medlemsvirksomheder på tværs af størrelser, brancher og geografi. Cirka to tredjedele af virksomhedsmedlemmerne er små virksomheder med op til 100 ansatte. Ansatte: 12 medarbejdere i Industriens Hus i København.

Kilder: Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse samt klyngernes websites. Note: De øvrige nationale styrkepositioner/klyngeområder som f.eks. turisme, maritime erhverv og logistik, animation og film samt finans- og fintech vurderes at have mindre tematisk relevans for Svanemølleværkets fremtidige koncept. Klyngerne indenfor byggeri, anlæg, design og mode vurderes at være godt hjemmehørende i BLOX og life science i Science City.

Sammenfattende kan man sige, at det er klyngeorganisationerne, som limer virksomhederne sammen i klynge-spillet, hvilket er meget lig den dynamik, man efterstræber i en hub. Det er i høj grad klyngeorganisationerne, som tilfører klyngerne både vækstdynamik og identitet, hvilket samtidig er to definerende faktorer for en "hub" – i modsætning til et almindeligt kontorfælleskab eller co-working space.

For Svanemølleværket betyder det, at en eller flere klyngeorganisationer med fordel kan indtænkes som ankerlejere i det fremtidige lejermiks, fordi de har både mission, kompetencer, netværk og medlemmerne til at skabe liv og dynamik i værkets fremtidige økosystem af lejere og aktører. Selvom klyngeorganisationerne ikke selv har stor volumen målt på hverken årsværk eller økonomi, kan de alligevel spille en vigtig rolle i at gøre hubben til hub.

MULIGE NETVÆRK OG OPERATØRER TIL HUBBEN

Udover klyngeorganisationerne er der en række andre aktører, som potentielt kunne spille en rolle som ankerlejere eller "paraplylejere" i fremtidens Svanemølleværk. Det drejer sig dels om Hovedstadens Erhvervshus, og dels om netværksorganisationerne Gate 21, State of Green og ATV samt om eksisterende inkubatorer og opstartsmiljøer tilknyttet universiteterne. Sidst, men ikke mindst, kan der være potentielle partnere blandt en lille håndfuld kapitalpartnere og almennyttige fonde med erhvervspolitisk fokus:

- **Hovedstadsregionens Erhvervshus** kalder sig på engelsk "*Copenhagen Business Hub*". Erhvervshuset er ejet af de 29 kommuner i Hovedstadsregionen og forvalter især den del af den statslige erhvervsfremme, som handler om vidensservice til virksomhederne. Erhvervshuset tilbyder 1:1 rådgivning og viden til små og mellemstore virksomheder. Det kan

handle om økonomi- og strategitjek, iværksætterrådgivning, viden om bæredygtighed, innovation eller internationalisering. Erhvervshuset har omkring 75 medarbejdere, som for de flestes vedkommende er rådgivere.

- **Gate 21** er et bredt partnerskab mellem især kommuner, offentlige organisationer, myndigheder, videncenter og organisationer, som arbejder for at accelerere grøn omstilling og vækst i *Greater Copenhagen*. Gate 21 er en aktiv projektorganisation, som er fokuseret på at skabe konkrete løsninger og resultater i den grønne omstilling – primært indenfor energiomstilling, cirkulær økonomi, *smart cities*, bygningsrenovering og klimasikring samt grøn mobilitet. Organisationer er initiativtager og faciliterende på en bred portefølje af udviklings- og samarbejdsprojekter, hvoraf mange er i offentligt-privat samspil. Gate 21 er en medlemsorganisation, som omfatter 40 kommuner, 46 virksomheder og 9 videninstitutioner. Gate 21 holder til i Albertslund og har ca. 65 medarbejdere og en omsætning på DKK 54 mio., hvor langt størstedelen er projektindtægter og resten er medlemsbidrag.
- **State of Green** blev oprindeligt stiftet som Klimakonsortiet i 2008 i anledning af COP15, der blev afholdt i København i 2009. State of Green er finansieret af Erhvervsministeriet som et non-profit offentligt-privat partnerskab, der skal styrke relationerne mellem internationale stakeholdere (f.eks. investorer, regeringer og kommercielle virksomheder) og Danmarks kompetence- og erhvervsmiljøer indenfor grøn omstilling. State of Green er en formidlings- og netværksorganisation, som driver metafortællingen om Danmark som erhvervsmæssigt foregangsland i den grønne omstilling. Organisationer arbejder således aktivt med at markedsføre de grønne danske kompetencer i både nationale og internationale medier. Sekretariatet håndterer henvendelser fra medier fra

hele verden og arrangerer presseture til danske virksomheder og organisationer. De ca. 15 medarbejdere i State of Green holder til i Industriens Hus på Rådhuspladsen. Organisationens statslige bevilling er på godt DKK 10 mio. årligt (FL2021-2024). Der er over 640 virksomheder i organisationens (gratis) medlemsnetværk.

- **Akademiet for de Tekniske Videnskaber (ATV)** er en uafhængig, medlemsdrevet tænketank, som arbejder for, at Danmark skal være en fremtrædende nation indenfor science og engineering. ATV gennemfører ikke selv forskning, men organiserer en række tematiske videnprogrammer, hvor der publiceres analyser, undersøgelser og policy-udspil. Akademiet arbejder nonprofit og modtager som privat organisation ikke driftstilskud fra det offentlige. ATV finansieres gennem faste årlige kontingenter fra Akademiets partnere, som er nogle af landets største virksomheder, universiteter, GTS-institutter, organisationer og fonde. Medlemmerne arbejder pro bono, støttet af et sekretariat med 10 medarbejdere. ATV holder til i BLOX i København.

MULIGE KAPITALPARTNERE TIL HUBBEN

Som vi skal se i næste afsnit om internationale referencemønstre, er tilstedeværelsen af kapitalpartnere med risikovillig kapital ofte et kendetegn for hubs og inkubatormiljøer. I denne sammenhæng synes det oplagt at medtænke kapitalpartnere som dem, der er listet i skemaet nedenfor.

ORGANISATION	HJEMSTED OG MEDARBEJDERE
Vækstfondens mission er, ifølge fonden selv, at udvikle de virksomheder, som Danmark ikke må gå glip af. Fonden yder kapital og lån til vækstvirksomheder og formidler desuden kapital- og investorkontakt gennem sit netværk af business angels, banker, internationale investorer, venturefonde og samarbejdspartnere. Danmarks Grønne Investeringsfond (DGIF) er en del af Vækstfonden.	Vækstfonden har kontorer flere steder i landet – Hellerup samt Vojens, Randers, Aarhus, Aalborg, Sorø og Odense for de i alt ca. 285 medarbejdere .
Investeringsfonden for ulande , IFU, investerer viden og risikovillig kapital i bæredygtige selskaber, der skaber impact i udviklingslandene og afkast til investorerne. Investeringerne sker på et kommercielt grundlag i form af aktiekapital, lån og garantier til projektselskaber i udviklingslande og vækstmarkeder. IFU er, ligesom Vækstfonden, fund manager for flere andre investeringsfonde, blandt andet Danish SDG Investment Fund, og har fået tildelt midler fra Den Grønne Fremtidsfond.	IFU har hovedkontor i København og 7 internationale repræsentationer. Fonden har ca. 100 medarbejdere , hvoraf et fåtal er tilknyttet de udenlandske kontorer.
Accelerace er en toneangivende accelerator og VC-fond for opstartsvirksomheder. Accelerace yder udviklingsprogrammer og vækstkapital til virksomheder på de tidligste udviklingsstadier og støtter deres vækst med kunde- og markedsrådgivning, ledelseskompetencer, netværk mv. Accelerace er en del af Symbion, og arbejder med en bred portefølje af opstartsvirksomheder på tværs af områder som cleantech, edtech, biotech, fintech og IOT mfl.	Accelerace har kontor i København (HQ) samt Aarhus og internationale partnerkontorer. Organisationen har 18 ansatte .
KR Foundation er en miljøfond, der støtter internationale miljøprojekter. Fonden blev stiftet i efteråret 2014 og er en udløber af Velux Fonden. KR Foundation har i løbet af sine første to leveår ydet støtte til mere end 90 projekter, fx tænketanke og græsrodsorganisationer, der gen-/nytænker alt fra bæredygtige investeringer og finansieringsmodeller til forbrugeradfærd og kommunikationsprojekter, der styrker forståelsen af klimaforandringer. KR Foundation adskiller sig fra de øvrige kapitalkilder nævnt ovenfor ved at støtte non-profit organisationer og projekter.	KR Fonden har kontorer i coworking-miljøet Klub i København og har 6 ansatte.

Kilder: Interview samt organisationernes websites og årsberetninger. Bemærk: Oversigten er tentativ og ikke udtømmende. Den er alene en illustration af hvilke typer kapitalpartnere, der kunne være relevante at få som medlemmer i en hub for teknologi og bæredygtighed. Ingen af de nævnte organisationer har taget stilling til projektet.



FOTO: UNSPLASH.COM

DANSKE INKUBATORMILJØER

I København findes tre toneangivende inkubatormiljøer, som alle tre er veldrevne og resultatskabende, men væsensforskellige i deres fokus, ejerskab og virke. De tre er væsentlige aktører, hvad enten de ses som potentielle konkurrenter eller som partnere for Svanemølleværket. De er veletablerede med mange års driftserfaring, de har kapitalstærke ejere, kommercielle partnerskaber og internationale netværk bag sig. To af miljøerne – Symbion og Skylab – har desuden fordel af at være del af et større universitetscampusmiljø.

Strategiske partnerskaber med disse eller andre aktører kan blive afgørende for, hvor længe det vil tage for Svanemølleværket at komme på omgangshøjde med hensyn til videnrelationer, rådgivning og kapitalnetværk samt erfaring med udlejning og drift af iværksætermiljøer.

De tre inkubatorer er Symbion, Skylab og Rainmaking:

ORGANISATION

Symbion er Danmarks vel nok førende startup community for ca. 300 start ups og iværksættere inden for bl.a. tech, foodtech, biotech, medtech mm. Symbion er stærkt knyttet til universitetsmiljøerne i København og fungerer som en klassisk inkubator med et dynamisk fagligt og socialt miljø på tværs af iværksættere, universiteter, corporates, brancher, rådgivere og kapitalfonde.

Symbion er delvist ejet af Københavns Universitet og Copenhagen Business School (CBS).

DTU Skylab er DTU's succesfulde tech-innovationshub. Skylab tilbyder en lang række programmer til sine start-ups i form af acceleratorforløb, funding, rådgivning, open innovation challenges (OIX), pizza og pitches mv. Hubben har partnerskaber med de 25 fonde og større virksomheder. Skylab fungerer i tæt samspil med DTU med projekter, studenteraktiviteter mv.

Rainmaking er en af byens større startup communities for "skalerbare, digitale start-ups". Som co-working space er Rainmaking CPH en del af Talent Garden, som har 19 hublokaltiteter i Europa. Rainmaking CPH har 350 arbejdspladser og 50-70 start-ups. De tilbyder, som andre tech-inkubatorer, en række vækstprogrammer, rådgivning, hackathons, challenges events, match med venture kapital mv.

HJEMSTED OG MEDARBEJDERE

Symbion har hjemsted på Fruebjergvej og har **45 medarbejdere** beskæftiget med udlejning, markedsføring, salg, drift og events.

Symbion breder sig over i alt 20.000 m² i en kombination af kontorer, membership-pladser og mødelokaler. Symbion driver også et *maker space* for iværksættere, som arbejder med hardware og prototyper.

Symbion har fire mindre work spaces; Njalsgade (5.500 m²), CO-BIS på Nørre Campus, Univate i Emil Holms Kanal (2.500m²) og Creator's Floor på Howitzvej på Frederiksberg (600m²). Sidstnævnte drives i partnerskab med CBS.

DTU Skylab har ca. **50 medarbejdere**, hvoraf ca. en tredjedel arbejder fagligt med startup-support, fundraising og samspilsprojekter. Skylabs "DTU Link" og "technology team" er hver ca. 15 medarbejdere, mens resten af teamet er salg, kommunikation, drift og service.

Skylab bor på DTU i Lyngby og er i gang med en større udvidelse (3.000 m²), som bl.a. er finansieret af AP Møllerfonden. Bygningerne er ejet af DTU.

Rainmaking holder til på Holmen, hvor der rådes over 3.000 m² co-working space.

Kilder: Interview samt organisationernes websites og årsberetninger

Bemærk: Oversigten er tentativ og er alene en illustration af hvilken typer kapitalpartnere, der kunne være relevante at få som medlemmer i en hub for teknologi og bæredygtighed. Ingen af de nævnte organisationer har taget stilling til projektet.

DER ER 14 NYE LANDSDÆKKENDE ERHVERVSKLYNGER. DE FEM KLYNGER, SOM ER MEST RELEVANT FOR SVANEMØLLEVÆRKET ORGANISERER TILSAMMEN CA. 1.500 VIRKSOMHEDER



Den internationale analyse viser, at hubs ofte har generøse eventfaciliteter (nogle udendørs) og samlingssteder, konferencesale, auditorier, møderum og hang-outs. For Svanemølleværket er perspektivet, at der med et publikumsvendt hubkoncept kan skabes et betydelig footfall, som kan supplere museets forventning om 300.000 gæster årligt og skabe forretning for cafeer, restauranter, butikker mv. Langs havnefronten vil der kunne afvikles techfestivaler og udstillinger for museet.

FOTO: UNSPLASH.COM

POTENTIALET I EN KLIMA- OG TEKNOLOGIPOLITISK HUB

Potentialeanalysen ovenfor har fokuseret på markedsgrundlaget for en ny grøn vækstinkubator – det vil sige en hub, hvor formålet er at skabe og vækste nye virksomheder. Men i forlængelse af rundbordssamtalerne finder analysen også et potentiale blandt Danmarks grønne organisationer, tænketanke og myndigheder, som er aktive i den klima- og teknologipolitiske offentlighed. I den internationale analyse (del 5) har vi desuden fundet en spændende reference i *Humanity Hub* i Haag, der er ramme for en række humanitære organisationer og impact start-ups.

De grønne organisationer kan potentielt tilføre en hub tematisk substans og dynamik i form af offentlig bevågenhed, konferencer og begivenheder, finansieringsmuligheder, projektpartnerskaber og videnproduktion. De er i flere tilfælde ressourcestærke organisationer, som vil være stabile ankerlejere. Hvis en fremtidig hub får bredt fokus på den samlede SDG-palette, vil der blive åbnet for en underskov af organisationer og initiativer inden for folkeoplysning, kompetenceudvikling og socialøkonomiske virksomheder mv.



De grønne organisationer kan potentielt tilføre en hub tematisk substans og dynamik i form af offentlig bevågenhed, konferencer og begivenheder, finansieringsmuligheder, projektpartnerskaber og videnproduktion.

ORGANISATION	HJEMSTED OG MEDARBEJDERE
CARE Danmark er en uafhængig NGO, som gennem projekt- og oplysningsarbejde kæmper for at fremme økonomisk udvikling i udviklingslande.	CARE Danmark har ca. 36 medarbejdere og har kontor i København S.
CONCITO , Danmarks grønne tænketank, blev stiftet den 1. september 2008. CONCITO's formål er at medvirke til en lavere udledning af drivhusgasser og en begrænsning af skadevirkningerne af den globale opvarmning - bl.a. med viden, analyser, deltagelse i internationale netværk mm.	CONCITO har ca. 23 medarbejdere og holder til i København K.
Danmarks Naturfredningsforening er en af Danmarks største medlemsorganisationer, der arbejder for, at Danmark skal være et bæredygtigt samfund med et smukt og varieret landskab, en rig og mangfoldig natur og et rent og sundt miljø.	Danmarks Naturfredningsforening har 130.000 medlemmer, over 1.500 frivillige og 81 medarbejdere. Holder til i København Ø, men har afdelinger i alle Danmarks kommuner.
Det Økologiske Råd arbejder for en økologisk bæredygtig udvikling med social retfærdighed og menneskelig trivsel. Rådet gennemfører oplysningsarbejde, dokumentation og debat indenfor højt prioriterede miljøområder.	Rådet har 18 medarbejdere og holder til i København K.
Greenpeace . Den danske afdeling af den Internationale miljøorganisation Greenpeace.	Greenpeace har dansk kontor i København S.
IBIS er en medlemsbaseret og uafhængig dansk udviklingsorganisation, der arbejder for at sikre mennesker i Afrika og Latinamerika lige adgang til uddannelse, indflydelse og ressourcer.	Oxfam IBIS holder til i København V.
ICIS Center afholder et Master Class Programme for ledere, der ønsker at inkludere bæredygtighed i deres daglige arbejde.	N/A
Klimarådet - Klimarådet er et uafhængigt ekspertorgan, der rådgiver om, hvordan omstillingen til et klimaneutralt samfund kan ske på en omkostningseffektiv måde.	Sekretariatet har ca. 22 medarbejdere og holder til i København K.
Mellemfolkeligt Samvirke er en af Danmarks store medlemsbaserede udviklingsorganisationer, der gennem udviklings- og oplysningsaktiviteter støtter befolkningerne og arbejder for bæredygtig udvikling i udviklingslande.	Mellemfolkeligt Samvirke holder til i København N. Organisationen har 125 ansatte og omkring 20.000 medlemmer.

Kilder: Bæredygtig udvikling (www.bu.dk) samt organisationernes websites.

Bemærk: Oversigten er tentativ og er alene et illustrativt udpluk af organisationer, der kunne være relevante at få som medlemmer i en hub for teknologi og bæredygtighed. Ingen af de nævnte organisationer har taget stilling til projektet.

DANSKE TECH- & BÆREDYGTIGHEDSFESTIVALER

I Danmark er der en håndfuld events og festivaler, som kunne være interessante partnere for en bæredygtighedshub, men især tre skiller sig ud. Festivalerne er interessante, fordi de er drivkræfter i samfundets samtaler om teknologi og bæredygtighed, og fordi de er effektive netværks- og formidlingsorganisationer, som potentielt kan tilføre Svanemølleværket dynamik, aktualitet og outreach.

Som vi skal se i den internationale analyse (del 5), er det et helt centralt organisatorisk fællestræk ved næsten alle hubs i Danmark og internationalt, at de har organisatoriske kompetencer og fysiske faciliteter til at afvikle faglige og sociale møder og events på en nærmest daglig basis. Eventprogrammerne er væsentlige for at appellere til opstartsvirksomhederne/lejerne og vigtige for at gøre hubben til hub – nemlig omdrejningspunkt for udveksling af viden.

De tre festivaler er Tech BBQ, CPH Tech festival og Tomorrow. Øvrige festivaler der kan etableres samarbejde med, er videnskabsfestivalen Bloom og Internet Week Denmark (IWDK). Fælles for festivalerne er, at de har få ansatte og relativt beskedne offentlige bevillinger. Det er organisationer, som udretter meget med lidt, og som er dygtige til at skabe netværk, debat og publikumsattraktion.



Events og innovationskultur er den indre software, som giver hubben liv 365 dage om året og skaber socialt og værdimæssigt fælleskab.

FOTO: UNSPLASH.COM



OPSAMLING: MARKEDSGRUNDLAGET FOR EN BÆREDYGTIGHEDSHUB

Analysen af det grønne vækstlag og de eksisterende inkubatormiljøer i Danmark har vist, at såvel klynger som hubs kan betragtes som økosystemer, hvor der skal være en række elementer til stede for at opnå vækstdynamik og for at bringe ideer til live og skalere dem i markedet.

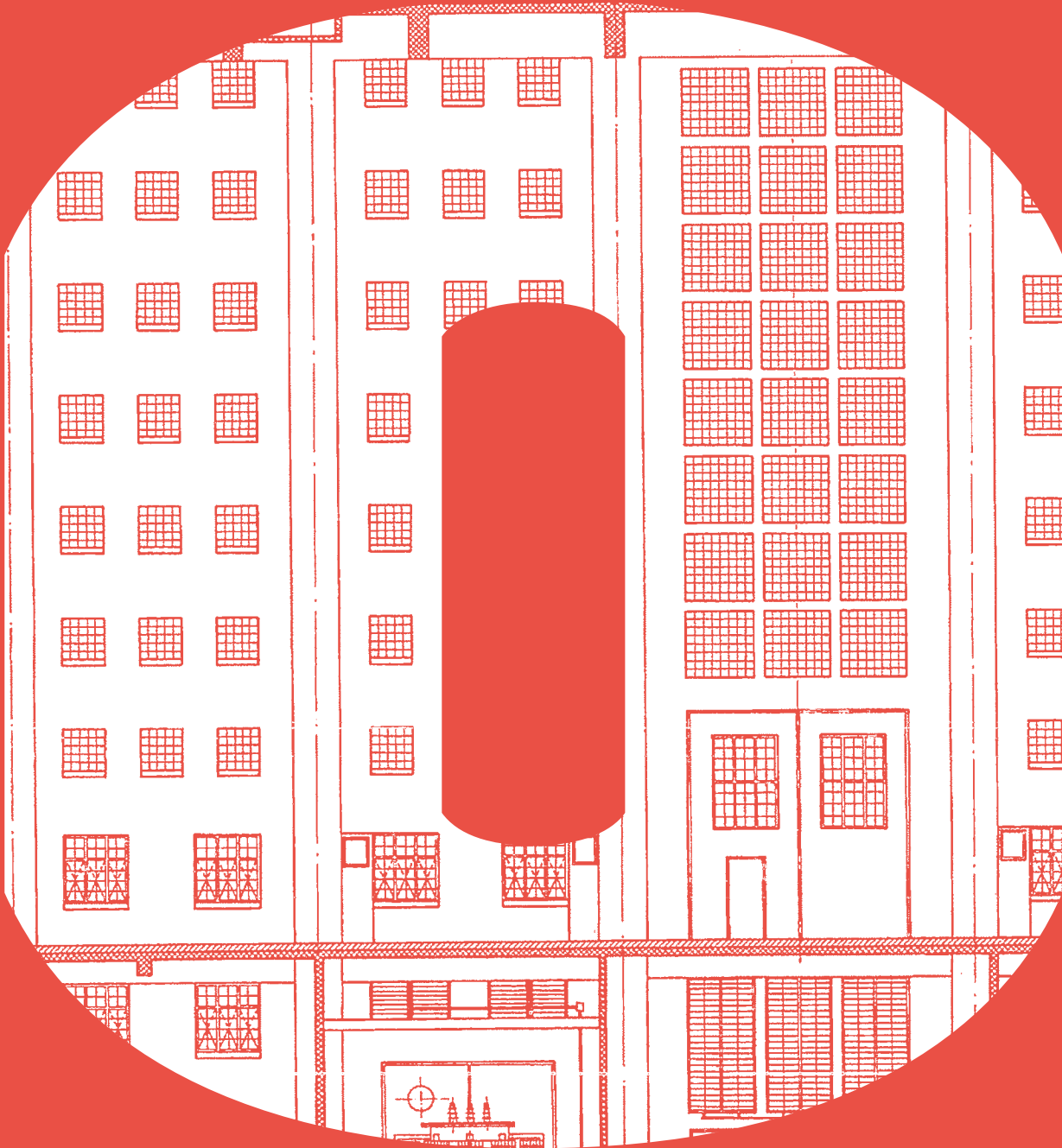
De bærende elementer i en eventuel hub er således:

- **En portefølje af start-ups**, som er kuraterede og optaget ud fra deres forretningsmæssige fokus (impact) og potentiale.
- **Vidennetværk og eksterne videnrelationer** – f.eks. som del af et universitetsmiljø eller internationalt netværk af hubs.
- **Kapitaladgang** i form af matchmaking med venturekapital eller institutionelle investorer og långivere.
- **Programmering** med acceleratorprogrammer og tilbud om kompetenceudvikling.
- **Events og innovationskultur** er den indre software, som giver hubben liv 365 dage om året og skaber socialt og værdimæssigt fælleskab. Festivaler og konferencer kan være med til at skabe publikumsattraktion og footfall for hubben.
- **Synlighed og samfundsrelevans** kan opbygges i partnerskab med institutionelle og erhvervspolitiske hubmedlemmer som f.eks. Gate 21, State of Green, tænketanke som ATV og Sustainia samt Danmarks grønne organisationer, der udvikler og driver erhvervs- og klimapolitiske projekter, og bidrager til at skabe international synlighed for hubben.



Newlab åbnede i juni 2016 som et tværfagligt teknologicenter i bygning 128 i Brooklyn Navy Yard. Newlabs samlede mission er applikation af "transformative technologies to things that matter". Hubben er hjemsted for flere end 150 tech-virksomheder og 800 entreprenører og opfindere.

FOTO: NEWLAB, RICH GILLIGAN



INTERNATIONAL ANALYSE

INTERNATIONALE

TRENDS OG

TYPOLOGIER

Etableringer af hubs og vækstmiljøer er ikke noget nyt fænomen, hverken i Europa eller i andre dele af verden. Den internationale kortlægning har fundet mange hubs, som er etableret i postindustrielle rammer – f.eks. elværker, hospitaler og gamle industribygninger. Deres skabelseshistorier er forskellige. De kan være etableret ved privat foretagsomhed, af lokale ildsjæle eller gennem strategiske partnerskaber mellem byer, investorer og organisationer. Hyppigt er der offentlig medfinansiering i etableringen af hubs.

Hovedkonklusionen på analysen er, at etableringen af en hub i Svanemølleværket ikke i sig selv vil være nyskabende, omend den spektakulære lokalitet potentielt kan tilføre Københavns startupmiljøer højere international profil. I international sammenligning handler det nok så meget om at differentiere hubbens indhold og profil, og om at etablere strategiske partnerskaber med de virksomheder og nøgleaktører, som tager lederskab i vores bæredygtige fremtid. Med afsæt i den internationale kortlægning af 24 hubs og vækstmiljøer opstiller analysen et antal hubtypologier, der kan inspirere Svanemølleværkets koncept og positionering.



SÅDAN HAR VI GJORT

SÅDAN HAR VI GJORT

Den internationale analyse identificerer i alt 24 hubs, som kan være relevante reference cases for Svanemølleværket. De er udvalgt gennem online research og forespørgsler i Group NAOs internationale netværk ud fra følgende kriterier:

1. De har tematisk fællesskab med ideen om en hub i Svanemølleværket (teknologi og bæredygtighed)
2. Der er ligheder i de fysiske rammer – specifikt med lokalisering i postindustrielle bygninger.
3. De har opnået en international position eller har en interessant profil og historie, som kan trække lærestreger til Svanemølleværket.

På basis af kortlægningen konstruerer analysen en håndfuld hubtypologier, der kan inspirere de strategiske beslutninger om Svanemølleværkets koncept og profil.



Maria 01 er en af Nordens førende techhubs, som indrammer Helsinkis dynamiske tech- og innovationsmiljø. Maria 01 er siden etableringen i 2006 lokaliseret i et gammelt hospital og råder over 20.000m². Bystyret har netop besluttet en udvidelse af hubben på hele 50.000m².

ILLUSTRATION: MARIA 01, TAPIO AUVINEN



BØLGE AF HUBS, NU MED BÆREDYGTIGHED...

Kortlægningen af de internationale hubs viser, at mange er etableret siden årtusindskiftet, hvor teknologisamfundets innovationsbølge for alvor tog fart under og efter den første dot.com-bølge fra 1998-2001. Efterfølgende er teknologisamfundet accelereret i hyppige innovationsbølger med eksempelvis mobilteknologi, IoT, smart cities, big data, VR og AI mv.

I samme periode har mange storbyer oplevet en blomstrende byudvikling med gentrificering og ny anvendelse af postindustrielle områder og bygninger - ofte med indhold leveret af kreative og kunstneriske erhverv, oplevelsesøkonomiske virksomheder eller iværksættermiljøer. Et eksempel på det sidste ses blandt andet i kultur- og museumscenteret Zollverein i Ruhr-distriktets gamle kulindustrielle kompleks.

Med innovationsbølgerne, økonomien og digitaliseringen af mange arbejdsfunktioner er der samtidig opstået en global klasse af såkaldte *gig workers*. Gig workers er selvstændige udviklere, kreative, kommunikatører og rådgivere m.fl., som arbejder på korttidskontrakter og i netværk, og som til sammen udgør mellem 5-10% af arbejdstagerne i de vestlige økonomier. I takt med gig-økonomiens fremvækst er der opstået et hastigt voksende segment af co-working spaces på erhvervsejendomsmarkederne i storbyer verden over³⁰.

I de senere år synes der at være sket en konsolidering og international *commoditization*, når det gælder co-working spaces. Både herhjemme og i udlandet er der imidlertid begyndende tegn på krise, som dels skyldes skærpede konkurrenceforhold, men i høj grad også coronakrisen. Brancheanalyser forudser, at markedet for co-working spaces på kort sigt vil falde med 12-13% på globalt plan for derefter at rette sig på længere sigt³¹⁺³².

Et par hovedtrends i markedet:

- **McHubs:** Mange innovationshubs er i dag en del af internationale kæder eller *global communities* af internationale hubkoncepter, der kan lede tankerne hen på McDonalds eller hotelkædekoncepter. To af de større aktører i Europa er *Impact Hub*, som ifølge egne oplysninger er verdens største netværk af iværksætttermiljøer og har anlagt en markant bæredygtighedsprofil. En anden kæde af beslægtede hubs er italienske TAG Talent Garden, der blandt andet har danske Rainmaking i porteføljen (joint venture). Det måske mest kendte internationale koncept er *WeWork*, som har over 800 lokationer i hele verden, der kort kan beskrives som servicerede kontorfællesskaber for vidensarbejdere. *WeWork* var, indtil selskabets nylige finansielle kollaps, det hurtigst ekspanderende netværk af co-working spaces i verden - også med nyåbnet lokation på Vesterbro. *Se tabellen nedenfor*.
- **Brancheledning:** Den voksende gig-økonomi og de mange co-working spaces, som har set dagens lys i Europas storbyer, er ikke gået ubemærket hen. Traditionelle kontorhoteller som *Regus* har tilpasset deres koncepter til det nye segment af vidensarbejdere. En række hoteller har udviklet medlemskaber, som giver adgang til loungemiljøer, der minder om co-working spaces. Et eksempel i Danmark er *Comwell Co-Work*³³. Sidst, men ikke mindst, er der begyndende tegn på, at konventionelle virksomheder i etablerede domiciler i højere grad kan udleje ledig kapacitet til andre mindre virksomheder gennem platforme som *spacebase.com* (mødelokaler) og *liquidspace.com* for arbejdspladser.
- **Økohubs:** Brancheanalyser peger på, at stadig flere co-working spaces udvikler en bæredygtig profil i deres indretning, drift og aktivitetsprogrammer for at kunne appellere til iværksættere og start-ups, som lægger vægt på netop bæredygtighed og klimaudfordringer i deres arbejdsliv og forretning. Bæredygtig drift handler om andet og mere end Fairtrade-bønner i kaffemaskinerne. Det handler om indretning med genanvendte materialer, lavenergi og omkostningsbesparende tiltag som solceller på taget og LED belysning mv.³⁴. For Svanemølleværket betyder det, at transformationen af værket til bæredygtighedshub nødvendigvis bør ske med ambitionen om at skabe et 100% klimaneutralt og bæredygtigt byggeri og hub-habitat.
- **Maker spaces på fast formular:** *Fablab Foundation* er navnet på den non-profit hovedorganisation, som understøtter udrulning af standardiserede *maker spaces* i hele verden. *Fablab Foundation* startede i 2009 og i dag - godt ti år senere - findes der 1.750 registrerede Fablabs over hele verden. Hvert Fablab er indrettet efter omtrent de samme planprincipper: ca. 250m² værksted udstyret med de samme værktøjslinjer og digitale værktøjer, som fx laserskærer, 3D-printere, CNC-fræser - og mikrocontrollere mm. *Fablab Foundation* tilbyder hjælp i form af detaljerede plantegninger, uddannelse og driftsrådgivning mm. til alle, der vil etablere et *maker space*.
- **Portaler og virtuelle netværk:** En del techmiljøer indgår i virtuelle netværk og portaler, som binder start-ups og investornetværk sammen på globalt plan og tilbyder rådgivning samt acceleratorprogrammer. I princippet tilbyder de virtuelle netværk meget af den samme rådgivning, synlighed og networking som de fysiske hubs, blot uden kontorfællesskab. Eksempler er *Finnovista*, *Impact+*, *Startupbootcamp* og *The Hub*. Sidstnævnte er en Nordisk matchmaking portal etableret af Danske Bank og Rainmaking, som tilbyder finansieringsrådgivning og forbinder start-ups med investorer. Portalen giver desuden et overblik over Nordens startup-miljøer og communities.

Tabellen nedenfor beskriver tre af de store hubnetværk.

HUBKONCEPT	ANTAL OG EJERSKABSMODEL
Impact Hub er et klassisk inkubatorkoncept med erklæret bæredygtigt fokus og netværk i udviklingslande og emerging markets. Missionen er at bygge iværksætterfællesskaber op med start-ups, der har skaleringspotentiale og fokus på verdens mest presserende problemer. Netværket af hubs tilbyder over 200 programmer om året og er ifølge egne oplysninger verdens største multi-stakeholder community for social impact. Impact Hub mener at have etableret og accelereret over 6.000 vækstvirksomheder gennem det seneste årti. Impact Hub arbejder metodisk med FN's verdensmål for at måle sin impact og 60 pct. af medlemmerne i Impact Hub siger i medlemsundersøgelser, at det er vigtigere for dem at skabe "social impact" end finansielt afkast.	Impact hub har over 100 lokationer i 50 lande i sit netværk. Tilsammen har de 16.000 medlemmer. Moderselskabet er etableret i Østrig og tilbyder opstartshjælp til byer, som vil starte en hub i en franchiselignende forretningsmodel. Alle lokale hubs er lokalt eget og ledet. Ved etablering betales dels et "kandidat fee" for opstartssupport og træning, og dels et "joining fee", hvor der opnås medejerskab i moderselskabet.
TAG Talent Garden hævder at være Europas ledende netværk af tech-campus og læringsinstitutioner med fokus på acceleration af techvirksomheder. TAG tilbyder en kombination af kreative campusser, interne udviklings- og uddannelsesprogrammer samt branchefokuserede events. Missionen er at skabe et globalt netværk af inkubatorer, som styrker og dyrker de stedbundne tech og digitale vækstmiljøer. I kontrast til Impact Hub fylder bæredygtighedsmålene ikke umiddelbart meget hos TAG.	TAG Talent Garden er stiftet i Milano i 2011 og oplyser at have 4.500 medlemmer i sit globale netværk, der omfatter 21 lokaliteter i 7 lande i Europa. Talent Garden ejer selv sine lokationer helt eller delvist sammen med lokale partnere.
WeWork udspringer fra New York og har i sig selv været en af ejendomsbranchens mest hypede start-ups med sit koncept for servicerede/faciliterende arbejdspladsefællesskaber for selvstændige og start-ups. WeWork markerede sig med lækker indretning, startup-orienterede services og en ekspansiv forretningsmodel, som har givet inspiration til mange andre aktører i segmentet. Forretningsmodellen er baseret på (billig) leje af erhvervsejendomme, som omdannes til servicerede co-working spaces og udlejes videre til tech start-ups og kreative virksomheder.	WeWork har 800 lokaliteter over hele verden. Virksomheden er ejet af en række investeringsbanker og fonde og baseret i New York. I efteråret 2019, kort før dets børsnotering, havnede Wework i et finansielt kollaps, og i 2020 har de taget afsked med over 2.400 (20%) af de ansatte og lukket kriseramte lokationer.

Kilder: Webresearch samt organisationernes websites.



Techhubs og work spaces har ofte publikumsvendte funktioner og tilbud, som bidrager til bylivet.

FOTO: STATION F, JÉRÔME GALLAND



Station F er en startup-inkubator, som er lokaliseret 13. arrondissement i Paris. Station F er angiveligt en af verdens største startup- og innovationsmiljøer og indrettet i bygninger, som tidligere var jernbanedepot (La Halle Freyssinet). Bygningen er omdannet af Wilmotte & Associés SAS arkitekter.

FOTO: STATION F, PATRICK TOURNEBOEUF

FIRE HUBTYPOLOGIER I POST-INDUSTRIELLE RAMMER

Den internationale kortlægning har identificeret i alt 24 fysiske hubs, hvoraf de 23 er i Europa, og en enkelt i Brooklyn, USA. Med få undtagelser er de alle etableret i postindustrielle bygninger – gamle infrastrukturbygninger, lukkede industrifaciliteter, tidligere hospitaler eller lignende. De er alle etableret efter årtusindskiftet.

De 24 hubs har forskellige profiler, fokus og indhold, som giver anledning til opstilling af de fire hubtypologier:

INKUBATORER

De fleste hubs er klassiske inkubatorer, hvor missionen er at skabe og accelerere vækstvirksomheder (1).

ECO-VILLAGES

Dernæst har analysen identificeret 4-5 "eco-villages", som typisk er co-working spaces og kreative miljøer med en stærk bæredygtighedsprofil og mere publikumsrettede funktioner (f.eks. madmarked og events).

"PURPOSE HOUSES"

Der er tre hubs, som har karakter af borgerhuse, der er højprofilerede på demokratidebat, nærdemokrati eller humanitære mærkesager. De er interessante, fordi de på en række punkter eksemplificerer det borgerrettede hubkoncept, som blev efterlyst i interessentanalysen. I rundbordssamtalerne blev der talt om behovet for et samtalehus om klima- og teknologidebat, som kunne supplere og understøtte de store temaer for museet.

CREATIVE COMMUNITIES

Er en stor gruppe, hvor medlemmerne og opstartsvirksomhederne typisk beskæftiger sig med medier, kommunikation, kultur eller kunst. De er mindre interessante i denne sammenhæng, fordi de falder uden for den tematiske ramme for Svanemølleværket.

De fire typologier er skematiseret nedenfor.

	1. INKUBATOR	2. ECO-VILLAGE	3. PURPOSE HOUSE	3. CREATIVE COMMUNITY
MISSION/DNA	Create unicorns	Green innovation	Better world	Kunst og kultur
TECH. FOCUS	Hard+soft	Hard+Soft+Make	Ideer og politik	Ideer+kunst+kreativitet
BÆREDYGTIGHEDSPROFIL	(Ja)	JA (SDGs)	JA (SDGs)	(Ja)
FINANSIERING	Privat/offentlig	Offentlig (privat)	Offentlig (filantropisk)	Offentlig
ARENA	BtB	BtC og CtC	Offentlig + institutionel	Offentligt/publikum
MODUS OPERANDI	Challenge Matchmaking Acceleratorprog. Interventioner	Collaborate Meet and learn Make it	Visit, debate Partnerships and projects	Meet & match, visit and showcase
ATTRIBUTTER	Risikokapital Rådgivning Universitet eller R&D links	Collaborative communities & governance Urban raw vibe Public footfall	Stærke int. netværk Public footfall	Nogle gange midlertidige Public footfall
EVENTS	Interne + netværk	Offentlige + netværk	Offentlige + netværk	Offentlige + netværk
CASES	Newlab (US) Station F ComoNExT (It) Rainmaking (DK) Hub Criativo Beato (P) Maria O1 (SF) Berlin TXL (D)	Fab Lab (1.800) Darwin (F) Cité Fertile (F) Green Garage (D) (Apollo 14, NL)	Humanity Hub (NL) Pakhuis De Zwijger (NL) Participa Lab Madrid (ES)	NDSM (NL) 798 (PRC) MAAT (P) Zollverein (DE)

Note: Typologierne og fordelingen af cases er tentativ. Kilde: Group NAO

**IMPACT HUB HAR OVER 100
LOKATIONER I 50 LANDE I SIT
NETVÆRK. TILSAMMEN HAR
DE 16.000 MEDLEMMER**



Den internationale kortlægning har identificeret i alt 24 fysiske hubs, hvoraf de 23 er i Europa, og en enkelt i Brooklyn, USA. Med få undtagelser er de alle etableret i postindustrielle bygninger – gamle infrastrukturbygninger, lukkede industrifaciliteter, tidligere hospitaler eller lignende. De er alle etableret efter årtusindskiftet.

I det følgende fremhæves især fem hubs, som hver på deres måde kan være spændende referencer for Svanemølleværkets udvikling - Maria 01 i Helsinki, New Lab i New York, Darwin i Bordeaux, Berlin TXL Urban Tech Republic og Humanity Hub i Haag.



Berlin TXL / Urban Tech Republic er formentlig Europas mest ambitiøse hubprojekt lige nu og samtidig et 20-årigt byudviklingsprojekt for Berlin. Berlins gamle lufthavn, Tegel, er taget ud af drift og overgået til et statsligt udviklingsselskab, som skal om-danne de 5 km² til en ny smart city med bebyggelse af boliger, universitet og blandet erhverv.

FOTO: MARIA 01, TAPIO AUVINEN



MARIA 01 Helsinki, Finland

Nordens måske førende og hurtigst ekspanderende techhub, som indrammer Helsinkis dynamiske tech- og innovationsmiljø. Maria 01 er siden etableringen i 2006 lokaliseret i et gammelt hospital og råder over 20.000m². Bystyret har netop besluttet en udvidelse af hubben på hele 50.000m². Maria 01 har 1.200 medlemmer (1 medlem: 16m²) og 150 start-ups. Hubben drives som non-profit organisation af 16-18 medarbejdere. Organisationen beskriver sig selv som et "*selective campus*" for tech teams og "technology builders hub". Maria 01 sigter mod at skabe et blomstrende vækstmiljø, hvor ambitiøse start-ups, venturekapitalister og store partnervirksomheder skaber fordele for hinanden.

Maria 01 er relevant for Svanemølleværket i kraft af det tætte parløb med Helsinkis bystyre, som har en aggressiv strategi om at gøre Helsinki til et international techhub. Det er en dynamisk og veldrevet hub, som Svanemølleværket kan søge samarbejde med.

NEWLAB Brooklyn, USA

Newlab er etableret af private investorer i Brooklyns gamle Navy Yard i 2016, hvor der rådes over 7.800 m². Der er co-working, prototyping, events og konferencer året rundt samt cafeer og offentlig restaurant til de over 800 beboere. Newlabs mission er at skabe vækstvirksomheder med de værktøjer, som er gængse for inkubatorer. Newlab har desuden en lang række af USA's største virksomheder som partnere og etableret uddannelsesprogrammer med STEAM High Schools. Særlig interessant er Newlabs "Studio Programmer", som er aktuelle samfundsinterventioner, der skal skabe "løsninger til verdens store problemer". Det er fokuserede programmer, hvor Newlabs medlemmer og partnere kaster sig over aktuelle udfordringer i samtiden – eksempelvis "The Future of Work Post Pandemic" eller "Circular Cities" i projektpartnerskaber med det omkringliggende samfund.

Newlab er dels interessant for Svanemølleværket i kraft af studiokonceptet (interventioner med det omkringliggende samfund), og fordi Newlab har etableret partnerskaber med en lang række store spillere som blandt andre Nike, General Electric, Microsoft, IBM, Johnson & Johnson, Lego, New York City Council, Cornell Tech, Columbia University, The Brooklyn STEAM Center, NYC Department of Education.

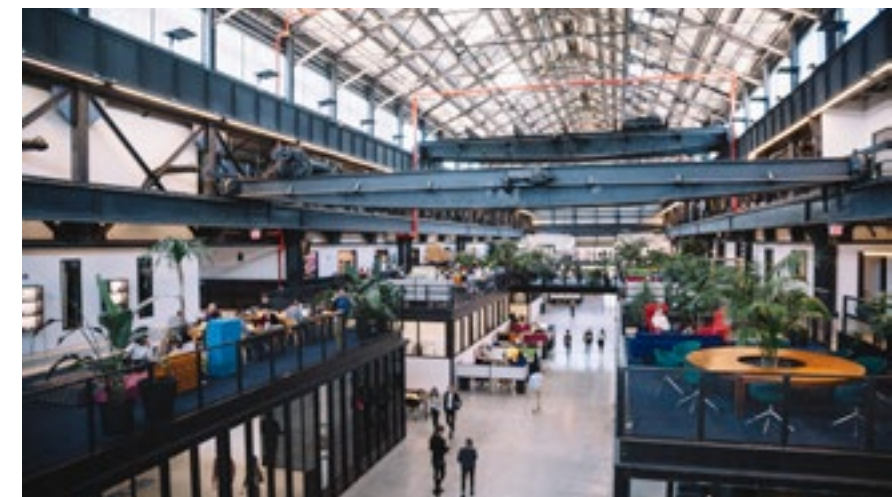


FOTO: NEWLAB, RICH GILLIGAN

FOTO: GMP ARCHITEKTEN



HUMANITY HUB Haag, Holland

Er kategoriseret som "purpose house" i typologien ovenfor, fordi der ikke er tale om en væksthub i almindelig forstand, men en hub for humanitære udviklingsorganisationer med fokus på menneskerettigheder, konfliktløsning, migration, levevilkår og sundhed i udviklingslande mv. Humanity Hub er etableret i et ældre byhus, centralt i Haag i 2018 og lejer ud til 90 humanitære organisationer og start-ups med tilsammen 250 arbejdsstationer. Der er innovationsprogrammer, hackathons, co-working spaces, event- og conferencefaciliteter, restaurant og bageri mv. Der er 13 faste ansatte i hubsekretariatet.

Humanity Hub er spændende, fordi der er tale om et stærkt offentligt samspil og et skarpt koncept, hvor byen og en lang række offentlige organisationer og uddannelser er partnere i huset. Humanity Hub er desuden direkte i tråd med byens brand som klodens humanitære hovedstad.

URBAN TECH REPUBLIC BERLIN TXL Berlin, Tyskland

Er formentlig Europas mest ambitiøse hubprojekt lige nu og samtidig et 20-årigt byudviklingsprojekt for Berlin. Berlins gamle lufthavn, Tegel, er taget ud af drift og overgået til et statsligt udviklingsselskab, som skal omdanne de 5 km² til en ny *smart city* med bebyggelse af boliger, universitet og blandet erhverv. 150.000 m² af de tidligere terminalbygninger og hangarer mv. er udlagt til en ny teknologihub – *Urban Tech Republic*. Selve techhubben udvikles i et partnerskab mellem den tyske regering og delstaten Berlin³⁵. Hubben får et stærkt fokus på bæredygtighed. Den beskrives som et "*urban laboratorium*" og eksperimentel hub for forskning og forretning, som kan være med til at skabe fremtidens byer. Hubben skal være "en testfacilitet for nye mobilitetsløsninger, energikilder, materialer, cirkulær økonomi og water management".

Berlin TXL er relevant for Svanemølleprojektet, fordi der er tale om Europas mest ambitiøse hubprojekt, og fordi det bygger på et partnerskab mellem den tyske stat og delstatsregeringen.



FOTO: MODUS ARCHITECTEN & INGENIEURS

FOTO: NICOLAS DUFFAURE



DARWIN ECO-VILLAGES Bordeaux (FR)

Er en hub dedikeret til bæredygtig udvikling, social innovation og iværksætteri samt borgeraktivisme. Der er co-working spaces og rådgivning til start-ups i kombination med et autonomt kultur- og event-venue med udstillinger, madmarked, skateboardbaner og udendørskoncerter. Hubben er indrettet i tidligere militærbarakker i to omgange, henholdsvis 2009 og 2014. Der er 6.000m² til hubben, som er en del af et større udviklingsareal.

Darwin er interessant, fordi stedet er etableret af en lokal ildsjæl og aktivister, men især fordi det på få år er blevet Bordeaux' største turistattraktion med over 700.000 besøgende om året. I relation til Svanemølleværket demonstrerer Darwin et oplevelsesøkonomisk potentiale som "non-touristic" turismehybrid. Svanemølleværket har givetvis også potentiale for publikumstiltrækning, som ligger udover museets besøgende. Det kan f.eks. realiseres med mad(spild)marked, urbane taghaver, events, urban farming, restauranter, spektakulære installationer mv.

FYSISKE RAMMER

Det har ikke været muligt at nærstudere de fysiske forhold og funktioner i alle 24 hubs inden for rammerne af denne analyse. Men på tværs af de 24 cases kan der udledes generelle noter om hubbenes indretning og layouts.

- **Generøse event spaces:** En generel observation er, at i alle hubs er interne og eksterne events og konferencer meget vigtige for hubbenes indre liv og energi. Mange har generøse samlingstov, eventfaciliteter (nogle udendørs), konferencesale og auditorier. Særligt hubs og kreative communities med publikumsfokus har også plads til udendørs-events og endda koncerter. For Svanemølleværket er perspektivet, at der med et publikumsvendt hubkoncept kan skabes et betydelig footfall, som kan supplere museets 300.000 gæster og understøtte F&B aktiviteterne mv. Konkret kan man forestille sig udendørs festivalaktiviteter langs havnefronten, som både kan bruges til techfestivaler og udstilling for museet. Når det gælder konferencer, vil faciliteter til 300-350 pax kunne dække de fleste behov. Hvis der er en eller to konferencer om ugen, vil det kunne øge footfall med ca. 20-30.000 gæster/år. Hertil kommer eventuelle techfestivaler.
- **Maker spaces** kommer i forskellige størrelser og formater, men er meget detaljeret beskrevet hos Fablab Foundation, hvor en basal "Chicago konfiguration" med tre værktøjslinjer er på ca. 200-250m². Et eventuelt Fablab i Svanemølleværket bør formentlig tænkes noget større, fordi det potentielt kan skabe synergi til museets skoletjeneste og publikumsengagerende aktiviteter.
- **Food and beverage:** Der er mange eksempler på, at hubs har forpagtninger i form af madmarked, restauranter og cafeer, som også er åbne for publikum, og som er med til at øge footfall og attraktion for hubben som arbejdssted. Da Svanemølleværket også kommer til at rumme et museum med 300.000 besøgende, og desuden er lokaliseret meget nær ved tæt befolkede dele af byen, er det oplagt at anlægge en ambitiøs F&B strategi.

Skemaet nedenfor opstiller de tentative rammekrav, som kan udledes af de internationale referenceeksempler.

TENTATIVE RAMMEKRAV

BESØGENDE /FOOTFALL	Formentlig 20.000-30.000 besøgende (konferencer, events, restauranter). Hertil kommer forventet 300.000 til museet.
CO-WORKINGPLADSER + M₂	+300 arbejdspladser // 5.000 m ² (1:16 m ²)
F&B + HOSPITALITY	Mødecafeer, bar, offentlig restaurant og evt. madmarked
MAKER SPACES (EVT.)	Ca. 200 -250m ² (ref. Fablab)
FÆLLES KANTINE/STORKØKKEN	500 m ² (Hub+Museum+Publikum)
PUBLIKUMSFACILITETER	Toiletter og garderobe (jf. besøgstal) + depot- og materialerum
EVENT SPACES (ref. rådhusalen, kbh = 1.048 m ²)	• Min. 1.000 m² fleksibelt event- og udstillingsareal + udendørs festivalplads • Auditorium/konference til min. 300-350 pax (evt. opdeling) • Agora/terrasser til uformelle samlinger og talks (fx. 150 pax) • Undervisningslokaler (..) • Mødelokaler XL, X, M, S – muligvis mobile.
HUBORGANISATION	20-40 ansatte med events, kommunikation, udvikling og fundraising, drift og adm.
PARTNERSKABER/LOKALE SPONSORER	Big Corp. + læringsinstitutioner kan evt. sponsorere auditorier, scener mv.

Kilde: Estimeret af Group NAO



For Svanemølleværket er perspektivet, at der med et publikumsvendt hubkoncept kan skabes et betydelig footfall, som kan supplere museets 300.000 gæster og understøtte F&B aktiviteterne mv. Konkret kan man forestille sig udendørs festivalaktiviteter langs havnefronten, som både kan bruges til techfestivaler og udstilling for museet.



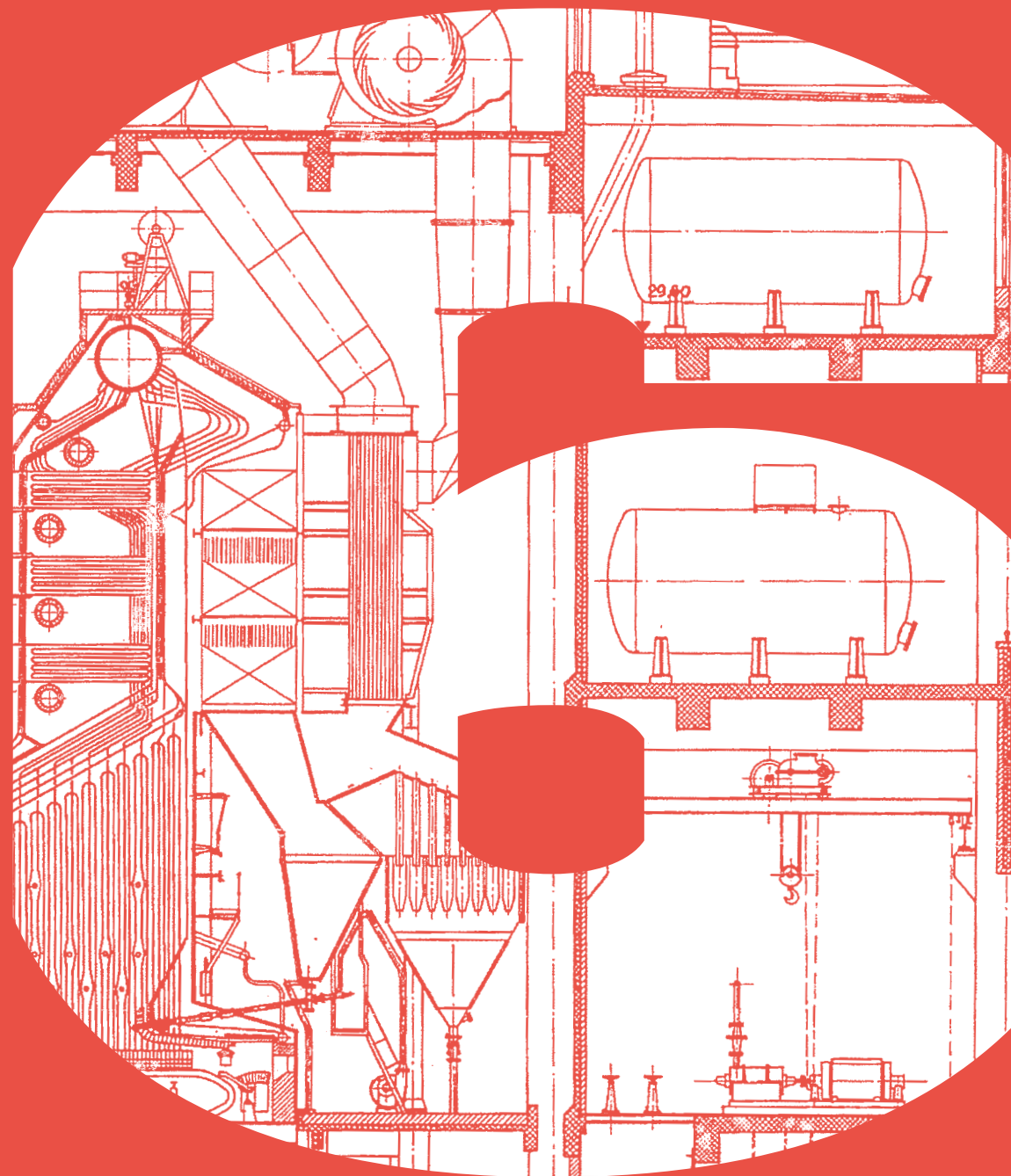
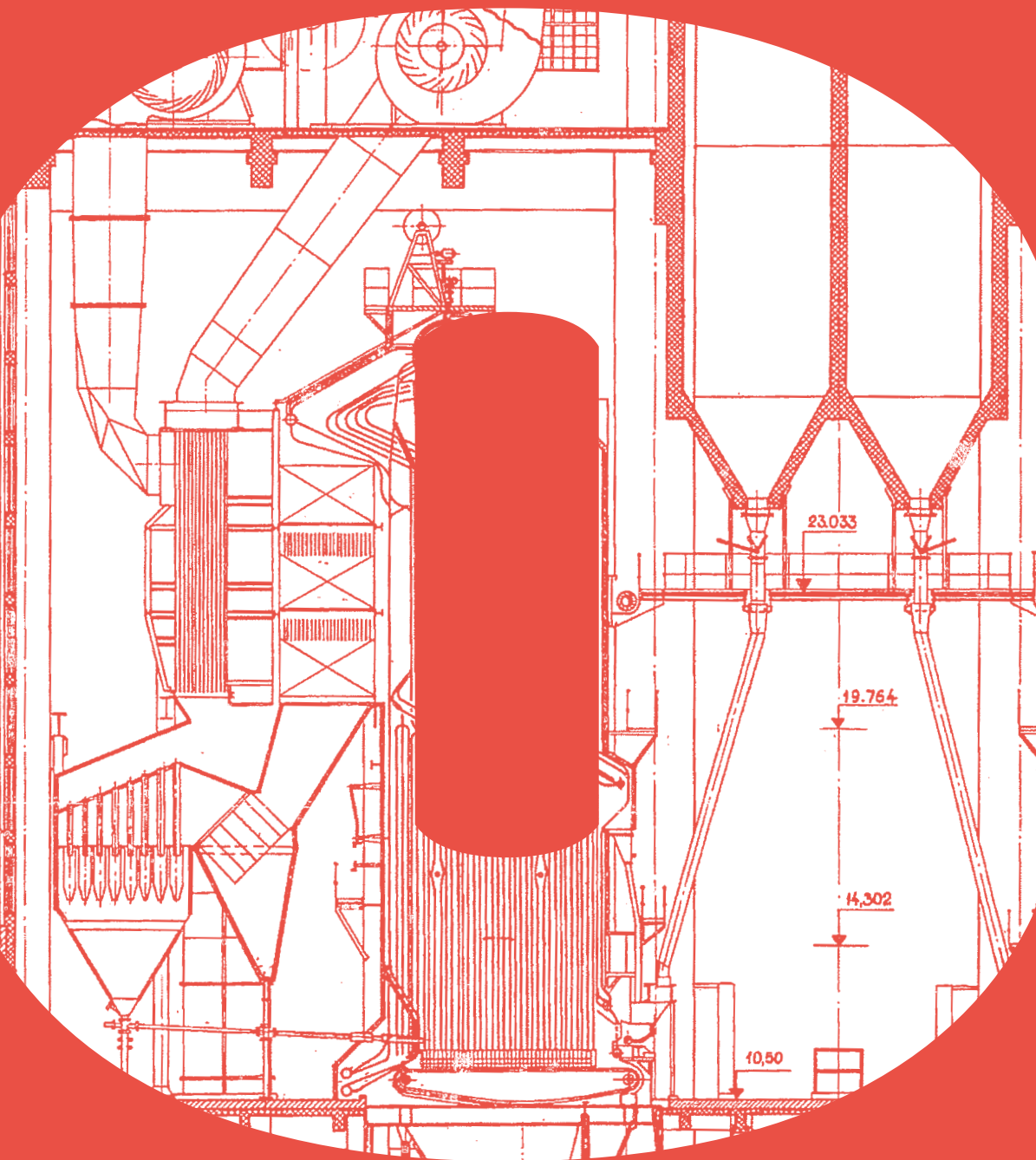
Darwin Eco-système er et co-working miljø med fokus på bæredygtighed. Darwin ligger centralt i Bordeaux (F) og er på få år blevet en publikums-succes og en af byens største turistattraktioner med over 700.000 besøgende om året.

FOTO: NICOLAS DUFFAURE



Med det nye teknologimuseum side og side med en hub for teknologi og bæredygtighed vil der kunne skabes fælles funktioner i bygningen – eksempelvis med delte publikumsarealer, spisesal, samlingssteder, eventfaciliteter mv.

FOTO: MARIA OI, TAPIO AUVINEN



STRATEGISKE OVERVEJELSER

VEJE TIL EN HUB

I denne sidste del (6) sammenfattes analysens perspektiver for etablering af en hub for tech og bæredygtighed i Svanemølleværket så fremt partnerne måtte beslutte at gå videre med etablering af visionen. Analysen i det foregående peger for det første på fysiske særtræk ved hubkonceptet, som skal medtænkes i udviklingen af værket, og som komplementerer de eksisterende forhold, der tidligere er velbeskrevet af COWI og Gottlieb Paludan. For det andet viser den internationale analyse, at der består et vigtigt strategisk valg i at tegne hubbens profil og kernemission.

Endelig kan der af den internationale analyse udledes forskellige organisatoriske grundformer, som hver har deres fordele og ulemper. Der er således ikke én lige vej til en hub, men naturligvis flere, som afhænger af de valg, der træffes undervejs.



Svanemølleværkets transformation er først lige ved sin begyndelse, hvilket giver en unik mulighed for partnering og co-creation om værkets udvikling.

FOTO: BY & HAVN.



TID TIL UDVIKLING

Transformationen af Svanemølleværket til nye formål er i sagens natur et komplekst og langsigtet udviklingsprojekt, som i de kommende år blandt andet vil byde på offentlig-hedsproces og myndighedsbehandlinger, nedrivning og renovering, ejendomsudvikling, strategi og konceptudvikling, partnering og organisering mv. Efter arbejdet med denne rapport tegner der sig følgende perspektiver for den videre udviklingsproces:

- **Svanemølleværkets transformation er først lige ved sin begyndelse, hvilket giver en unik mulighed for partnering og co-creation om værkets udvikling.** Som sandsynlig fremtidig ejer kan By & Havn med Teknisk Museum i bygningen med fordel opsøge strategiske partnerskaber, ankerlejere, huboperatør og forpagtere, som kan indgå i en samskabende udviklingsproces af Svanemølleværket. Det er en model, som er anlagt i Hub Criativo Beato i Lissabon, og som formentlig kan bidrage til også at skabe forpligtende alliancer og fællesskab om værkets udvikling og måske mindske de risici, der kan være forbundet med at udvikle konceptbygninger til fremtidige lejere.
- **Den aktuelle coronakrise har potentialen til at sætte varige spor i erhvervsudlejningsmarkedet og indretningen af fremtidens arbejdspladser.** Internationale brancheanalyser peger på, at mange virksomheder sandsynligvis vil reducere antallet af arbejdsstationer og dermed deres lejeareal som følge af coronakrisen, hvilket først og fremmest tilskrives øget hjemme- og distancearbejde³⁶. Herhjemme er vurderingerne mere blandede – øget hjemmearbejde kan reducere virksomhedernes pladsbehov, men samtidig kan ønsket om øget social afstand på arbejdspladsen trække i den modsatte retning³⁷. Allerede inden krisen var der tegn på en *commoditization* og markedsafhængighed i co-working-segmentet, og krisen har på det seneste medført lukninger og ledig kapacitet. På længere sigt vil øget hjemmearbejde og nye adfærds- og arbejdslivsformer også præge den måde vi generelt indretter arbejdspladser på. Branchevurderinger peger blandt andet på, at lejere vil søge mere fleksible vilkår, fleksible indretninger og i højere grad efterspørge full-servicekoncepter³⁸. På dette punkt kan den relativt lange udviklingsperiode blive en fordel for udviklingen af hubben, fordi der er god tid til at udvikle koncept og indretning³⁹.
- **Vigtige valg på vejen:** Især interessentanalysen peger på, at der venter en fremtidig ejer nogle afgørende valg i udviklingen af hubben, som dels vil få betydning for hubbens fokus og profil, men også dens fremtidige organisationsmodel og forretningsgrundlag. Afhængig af hubbens endelige koncept, partnerskaber og lejermiks kan der opstå svære valg for en fremtidig bygningsejer med målsætning om at drive den samlede bygning som kommerciel forretning.

HUBBENS DNA – “THE BIG WHY”

Med afsæt i såvel interessentanalysen i *del 3* som den internationale analyse, *del 5*, står det klart, at der tidligt i processen bør overvejes, hvad hubbens DNA og kernemission skal være. Det er et valg, som både kan blive afgørende for den videre partnering og udlejestrategi, men også et valg, som måske bedst lader sig træffe *efter* eventuelle partnere er kommet ombord.

I interessentanalysen var alle deltagere enige i meta-temaet om teknologi og bæredygtighed, men diskussionen gjorde det hurtigt klart, at værkets fremtidige profil og partnering vil falde forskelligt ud alt efter hvilket samfundspolitisk mål og meta-tema, der anlægges – jf. de konstruerede profiler *The Green Lead*, *Living SDGs* og *Purpose House*. Hvis hubbens DNA f.eks. er “læring og oplysning” kalder det på et samlingssted for undervisningsaktører, grønne organisationer og tænketanke mv. Er DNA’et i stedet “vækstfremme og innovation”, kalder det snarere på et inkubatormiljø med tilstedeværelse af digitale start-ups, erhvervspolitiske aktører, vækstkapital, rådgivning, acceleratorprogrammer mv.

Som nævnt er der dog også en del nøgleaktører, som har peget på, at det netop er i fusionen af de tre profiler – det vil sige i de tværfaglige kompetencer og tværsektorielle samarbejder – at en hub i Svanemølleværket virkelig kan forløse sit store potentiale.

FIRE ETABLERINGS- OG DRIFTMODELLER

Værkets fremtidige bygningsejer(e) har et vigtigt strategisk valg i, hvordan hubben skal etableres og drives. Baseret på de gennemførte interviews og referenceeksempler i den internationale analyse, kan der umiddelbart udledes fire (hypotetiske) etablerings- og driftsmodeller. De fire modeller skal ses som grundformer, som ikke udelukker hinanden – der kan tænkes i hybrider:

- **Partnering:** Der identificeres et eller flere bærende strategiske partnerskaber med et eller flere universiteter, grønne organisationer, erhvervsorganisationer, pensionskasser og fonde. Partnerskaberne baseres på en velbeskrevet fælles vision, mission og værdigrundlag for hubben, som danner grundlag for hubbens udvikling og etablering af en (non-profit) driftsorganisation – og eventuelt også for delt ejerskab af bygningerne. En eller flere af partnerne kan være ankerlejere i bygningen. Som referenceeksempel er der ligheder med etableringen af BLOX, som skete i partnerskab mellem Erhvervsministeriet, Københavns Kommune og Realdania.

Både dialogmøderne og den internationale analyse peger på muligheden for, at hubben kan udvikles som et nationalt ikon for Danmarks grønne omstilling på niveau med transformeringen af Tegel luft-havnen i Berlin. I givet fald skal projektet forankres som en del af regeringens indsats for den grønne omstilling af Danmark med erhvervsøkonomiske, teknologiske og klimamæssige tematikker som for-tegn. Hubben kan også få en mere politisk profil som samlingssted for Danmarks grønne organisationer, tænketanke, oplysningsorganisationer m.fl. Der kan etableres en (non-profit) driftsorganisation og eventuelt delt ejerskab af bygningerne med pensionskasser eller statslige ejendomsejere.

- **DIY⁴⁰:** I “gør-det-selv”-modellen optræder den fremtidige ejer selv som bygherre, udlejer og operatør. Der stiftes en udviklingsorganisation til at konceptudvikle bygningen og indgå strategiske partnerskaber. Gradvis etableres en ny driftsorganisation, som skal være hubbens permanente managementorganisation og sekretariat. Afhængig af lejer-mix, kan driftsorganisationen være mere eller mindre fagprofessionel, henholdsvis servicerende og administrerende. Forretningsmæssigt indebærer denne model, et direkte udlejerforhold mellem bygningsejeren (antageligt gennem driftselskabet) til hubbens mange lejere, store og små. Forpagtninger, lejeindtægter og omsætning på konferencer, events og services skal derfor ikke deles med en operatør, men der medfølger naturligvis personale-omkostninger i driftselskabet. I sammenlignelige hubs har drift- og managementselskabet mellem 30-40 ansatte.
- **Trojansk:** Modellen ligner “gør-det-selv”-modellen, idet en fremtidig ejer selv optræder som bygherre og udlejer til et fåtal af ankerlejere. Men en af disse ankerlejere er en etableret huboperatør, som ønsker at etablere sig i nye lokaler. Det kan også være en udenlandsk huboperatør, der ønsker at være til stede i Danmark. Operatøren udlejer til hubbens vækstvirksomheder, og vil – som det hyppigt forekommer i coworking-segmentet – desuden varetage F&B samt event- og konferenceforretningen. I denne forretningsmodel er det altså operatøren, som tager udlejningsrisikoen og driftsrollen, hvilket sker i en margin mellem lejeindtægten fra hubbens beboere og lejeudgiften til bygningsejeren. De øvrige ankerlejere betaler *premium* leje. Bygningsejers rolle er begrænset til ejerens traditionelle rolle med ejendomsadministration, service og vedligehold.

- **Experiments:** Både interessentanalysen og den internationale analyse har foreslået, at Svanemølleværket kan blive et nyskabende udviklingsprojekt for København. Svanemølleværkets ikoniske karakter og lange tidshorizont åbner mulighed for samarbejde med byens borgere og grønne aktører. Deltagerne i analysens workshops har desuden påpeget nødvendigheden af, at en hub for bæredygtighed og teknologi i sig selv skal have meget af begge dele. Det kalder på, at Svanemølleværkets transformation til hub skal tilgås som et teknologisk og klimaneutralt eksperiment og demonstrationsprojekt: Klimaneutralitet. Kompromisløs bæredygtighed og cirkularitet. Økologi. Socialøkonomi. Borgerinddragelse og borgerdemokrati. Teknologieksp eksperimenter.

Også i denne model er der bærende ankerlejere – f.eks. læreranstalter, grønne organisationer, Københavns Kommune, projektorganisationer, tænketanke, foreninger og grønne iværksættere. Forretningsmæssigt kalder modellen på et offentligt-privat partnerskab samt medinvestering fra fonde og pensionskasser.

De fire grundmodeller er netop det – grundmodeller, som kan drøftes og følges yderligere. Der kan være flere modeller og tænkes hybrider mellem dem. Formålet er alene at skitsere de strategiske valg, som de kommende ejere efter alt at dømme vil skulle træffe i den videre udviklingsproces af Svanemølleværket. De teoretiske fordele og ulemper ved de fire modeller er derfor forsøgt skitseret i skemaet nedenfor.

GRUNDMODEL	PROS	CONS
PARTNERING	Mulighed for at skabe et højprofileret projekt for København og Danmark. Høj grad af risikodeling – fx delte etableringsomkostninger og joint venture driftorganisation. Mulighed for at source netværksrelationer – fx universitetspartnerskab. Stor egenkontrol med udviklingsprojektet og dermed færre risici. Egenkontrol med lejeniveau til ankerlejere – forhandlet leje med operatør. Stat og kommuner kan tilføre hubben ankerlejere (fx statslige organisationer).	Risiko for strategisk binding og konflikter i partnerkredsen. Hvis ingen af de stiftende partnere har kompetencer med drift af hub, kan der blive lang indkøringsfase før udlejningen er på tilfredsstillende niveau.
DIY	Diversificeringsmulighed/kompetenceudvikling for fremtidig ejer. Potentielt skalerbar forretningsmodel til andre ejendomme i By & Havns portefølje. Stor egenkontrol med udviklingsprojektet. Egenkontrol med lejeniveau, ingen indtægtsdeling.	Hubmanagement er ikke partnerskabets kernekompetence. Risiko for lang indkøringsfase efter marked-sintroduktion. Stejl læringskurve i forhold til etablerede konkurrenter. Manglende vidennetværk – fx universitetspartnere (se under partnering). Ingen kommerciel risikodeling – følsomt for konjunkturudsving.
TROJANSK	En genvej til kompetencer i hubmanagement. Enkel forretningsmodel for fremtidig ejer – traditionel ejerrolle. Kommerciel risikodeling med operatør, som tager risiko ved lav udlejeprocent. Kortere indkøring, hurtigere udlejning. Operatør har netværk og lejere med. Stor egenkontrol med udviklingsprojektet og dermed færre risici. Egenkontrol med lejeniveau til ankerlejere – forhandlet leje med operatør.	Sandsynligt at en huboperatør vil forhandle indtægtsbestemt husleje. Huboperatør har sin forretning i huslejemargin mellem lejeindtægter fra medlemmer og lejeudgifter til bygningernes ejer (Læs: Deling af huslejemargin). Som helhed risikerer husets ledelse og styring at blive transaktionsbaseret og suboptimerende.
EXPERIMENTS	Udviklingen af Svanemølleværket kan blive en nyskabende co-creation model, og synes at ligge godt i tråd med By & Havns nye strategi. Mixet af ankerlejere vil formentlig have en (semi-)offentlig profil, som er mindre konjunkturfølsom. Der kan skabes spændende partnerskaber om bæredygtig bygningsrenovering, energiforbrug mv. Kommerciel risikospredning såfremt fonde og pensionskasser medinvesterer.	Hvis ingen af de stiftende partnere har kompetencer med drift af hub, kan der blive lang indkøringsfase før udlejningen kommer på tilfredsstillende niveau. Blandt nogle organisationer kan det være vanskeligt at opnå premium lejeniveau.

Kilde: Group NAO



Fablab Foundation er en non-profit hovedorganisa-
tion for hundredvis af maker spaces rundt omkring
i verden. Fablab Foundation startede i 2009 og råd-
giver i etablering og drift af Fablabs. Organisationen
driver blandt andet FabAcademy, som er en uddan-
nelse i praktisk brug af værktøj i et Fablab.

FOTO: NEWLAB, RICH GILLIGAN



APPENDIX 1

DELTAGERE I RUNDBORDS-SAMTALER

RESSOURCEPERSON/NAVN	TITEL	INSTITUTION/VIRKSOMHED
Mikkel Sørensen	Leder af Skylab/DTU	Skylab
Adam Hillestrøm	CEO	ITU Business Development A/S
Rasmus Tscherning	Founder, Managing Director	Creative Business Network
Lars Pico Geerdsen	Centerleder, professor mm.	AAU/Build
Mathias Gredal Nørvig	CEO	Sybo
Jacob Østergaard	Centerleder, professor mm.	DTU Elektro
Tomas Anker Christensen	Klimaambassadør	UM/Klimaministeriet
Mikkel B. Rasmussen	Partner/Co-founder	ReD Associates
Marianne Fussing Ørsted	Direktør	PensionDanmark
Navid Ostadian-Binai	Former Managing Director	Rainmaking
Søren Hermansen	CEO/Ekstern lektor AAU	Energiakademiet
Caroline Søeborg Ahlefeldt	Direktør og bestyrelsesmedlem	Tomorrow Festival
Kresten Olesen	Direktør	REG LAB
Joachim Sperling	CEO	Axcelfuture
Mette Smith Thastum	Chefkonsulent	Dansk Industri

APPENDIX 2

INTERVIEWLISTE

RESSOURCEPERSON/NAVN	TITEL	INSTITUTION/VIRKSOMHED
Lars Visbech Sørensen	CEO	Food & Bio Cluster Denmark
Thomas Madsen-Mygdahl	Initiator	Tech Festival mm.
Kim Brinckmann	Forsknings- og Innovationsdirektør	Københavns Universitet
David Budtz Pedersen	Professor, MSO, ph.d.	AAU
Ida Bigum	Kontorchef	Københavns Kommune
Finn Mortensen	Direktør	State of Green
Frederik Van Deurs	Direktør	Green Innovation Group
Kim Bek	Direktør	Urban Help
Caroline Søeborg Ahlefeldt	Direktør og bestyrelsesmedlem	Tomorrow Festival
Marius Sylvestersen	Direktør	Smart City CPH
Jacob Østergaard	Professor, centerleder	Energy Lab
Christian Motzfeldt	Bestyrelsesformand	Diverse
Torsten Andersen	Vicedirektør	Erhvervsstyrelsen
Claus Bindslev	Direktør	Next Step
Marianna Lubanski	Direktør	Videnbyen + Danish Retail Lab
Martin Zachariasen	Rektor på IT-universitet	IT-Universitetet
Janda Campos	Vicepræsident	Grundfos
Anders Ostenfeld Riemann	Direktør	Nordic Harvest
Johannes Bøggild	Head of PA	Ørsted
Bjarke Wiegand	Chefkonsulent	Akademiet for de Tekniske videnskaber (ATV)
Lia Leffland	Akademidirektør	Akademiet for de Tekniske videnskaber (ATV)
Erik Rasmussen	CEO, founder	Sustainia

APPENDIX 3

KILDE- OG LITTERATURLISTE

+impact by Danske Bank: "State of Nordic Impact Start-ups", 2020

Ajuntament de Barcelona: "Laboratory for Democratic Innovation"

Altinget: "Tidligere S-minister stifter international handletank om Verdensmålene", Carsten Terp Beck-Nilsson, 2020

Arup: "Berlin's Tegel airport to become a launchpad for urban tech", 2020

ATV: "DANMARK som Science & Engineering-region", 2018

ATV: "DANMARKS NYE VÆKSTLAG", 2019

ATV: "DANSKE GIGANTER: Analyse af det industrielle vækstlag" 2016

ATV: "VERDENS FØRENDE TECH-REGIONER DANMARKS STYRKEPOSITIONER I ET GLOBALT PERSPEKTIV", 2020

Business and Sustainable Development Commission: "Better Business, Better World", 2017

Businesswire.com: "Impact of COVID-19 on

the Global Coworking Spaces Market, 2020-2030", 2020

By & Havns Forretningsstrategi 2020-2023, By & Havn 2020.

CB Insights: "Reopening: The Tech-Enabled Office In A Post-Covid World", 2020

Clean Cluster og IRIS Group: "Analyse af energiteknologiklyngen", 2019

Cluster Excellence Denmark, for en oversigt over Danmarks klyngeorganisationer.

Colliers International: "The Flexible Workspace Outlook Report", 2019

Comwell.com: "Free co-work areas in all Comwell hotels"

Copenhagen Cleantech Cluster: "Best practice i cluster management - seks casestudier af klyngeorganisationer", 2010

DAMN Magazine: "BEE HOME — SPACE10", 2020

Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse: "Erhvervsfremme i Danmark 2020-2023", 2019

Danmarks Grønne Investeringsfond

Dansk Industri: "DI's 2030-PLAN", 2019

Dansk Magisterforening og Dansk IT: "Anbefalinger fra ekspertpanel: Dannelse i et digitaliseret samfund", 2019

Design Curial: "THE NEW INDUSTRY: FORMER FACTORIES TRANSFORM INTO MODERN MAKERSPACES", 2018

EDC Erhverv "Kontor fokus – Status på kontormarkedet efter corona", oktober/november 2020.

Erhvervsstyrelsen: "Erhvervsmæssige Styrkeområde – Kortlægning af erhvervsstyrker i dansk erhvervsliv", 2019

Fast Company: "The office building of the future generates twice as much energy as it uses", Suzanne LaBarre

Gate 21: "Årsberetning", 2019

Globe Newswire: "Global Co-working Spaces Market Set for -12.9% Decline Amid Move to Work from Home In Response to COVID-19 Pandemic", 2020

GREENTECH CHALLENGE: "THE DANISH ECOSYSTEM FOR STARTUPS IN GREEN ENERGY AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY", 2019

Harvard Business Review: "The Truth About Open Offices", Ethan Bernstein og Ben Waber, 2019

Harvard Business School Press: "On Competition", Michael Porter, 1998

Harvard Gazette: "High Tech is Watching You", Shoshana Zuboff, 2019

IDAG.DK: "40 erhvervsklynger skal skæres ned til 12", Carsten Steno, 2018

Indiegogo: "Turning Old Factories into High Tech Lettuce Farms", 2013

iShares, BlackRock, VisualCapitalist, februar 2019.

International Business Times: "Indoor Farming: Future Takes Root In Abandoned Buildings, Warehouses, Empty Lots & High Rises", Jeff Wells, 2014

Kommunernes Landsforening: "Ny tænketank har fokus på fremtidens digitale velfærd", Kevin Berendt Jensen, 2020

Marketplace.org: "Will COVID-19 be the death of coworking spaces?", Lisa Rabasca Roepe, 2020

McKinsey & Company: "SUPERSTARS - THE DYNAMICS OF FIRMS, SECTORS, AND CITIES LEADING THE GLOBAL ECONOMY", 2018

MIT Technology Review: "To think your way out of a crisis, look beyond it", Gideon Lichfield, 2020

Newlab, Microsoft og City of New York: "PIO-NEERING A NEW MODE OF STEAM EDUCATION", 2019

Nordic Innovation: "The knowledge-intensive platform economy in the Nordic countries", Jørgen Ingerød Steen, Johan Røed Steen, Kristin Jesnes og Rolf Røtnes, 2019

Politiken: "Din opsparing kan redde klimaet", Dan Jørgensen, Laila Mortensen og Michael Rasmussen, 2020

Politiken: "Professor: Teknologien kan ikke redde os", David Budtz Pedersen, 2020

Profile Books: "The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power", Shoshana Zuboff, 2019

Rambøll: Bæredygtighed I Praksis

Social Innovation Review: "Time to Define What a Hub Really is", Tuukka Toivonen og Nicolas Friederici, 2015

Sproget.dk
Sustainia, UN Global Impact: "Global Opportunity Compact", 2019

TechDK Kommissionen, DJØF: "TechDK rapport 1: Økonomi", 2019

TechDK Kommissionen, DJØF: "TechDK Kommissionens 2. rapport: Demokrati", 2020

Tegel Project: "BERLIN TXL – THE URBAN TECH REPUBLIC"

TIM WCAP: "Interview with Davide Dattoli, Co-founder of Talent Garden, The Italian Coworking", 2014

TREND HUNTER: "Farm.One Grows Produce in an Environment Free from Contaminants", Michael Hemsworth, 2020

TV2 Norge: "Snart kan du gå på topptur og overnatte i telt – på taket av Oslo", 2020

University of London: "What is the Social Innovation Community? Conceptualizing an Emergent Collaborative Organization", Tuukka Toivonen, 2014.

World Economic Forum: "Markets of Tomorrow: Pathways to a New Economy", 2020

World Economic Forum: "Partnership against Cybercrime", 2020

APPENDIX 4

NOTER

- ¹ Oprindeligt af engelsk: knudepunkt, fordelingsenhed, fx i et computernetværk
- ² Prospektet for det nye museum..
- ³ By & Havns Forretningsstrategi 2020-2023, side 25.
- ⁴ Analysen af de national politiske tiltag indenfor teknologi og bæredygtighed er gennemført af analyse- og rådgiverfirmaet Seismonaut.
- ⁵ Se sproget.dk
- ⁶ Se bl.a. Stanford Social Innovation Review "Time to Define What a Hub Really is" af Tuukka Toivonen og Nicolas Friederici, 2015, samt "What is the Social Innovation Community? Conceptualizing an Emergent Collaborative Organization" af Tuukka Toivonen, 2014.
- ⁷ Ibid.
- ⁸ Frit oversat efter Michael Porter "On Competition", Harvard Business School Press, 1998.
- ⁹ Se bl.a. "Best practice i cluster management - seks casestudier af klyngeorganisationer" udarbejdet af Copenhagen Cleantech Cluster 2010 <http://www.clusterexcellencedenmark.dk> for en oversigt over Danmarks klyngeorganisationer.
- ¹⁰ ATVs Teknologiske Topmøde, 2020. Div. indlæg.
- ¹¹ World Economic Forum "Markets of Tomorrow: Pathways to a New Economy" Insight report, October 2020.
- ¹² Business and Sustainable Development Commission: Better Business, Better World (2017).
- ¹³ Se "Din opsparing kan redde klimaet" - kronik af klimaminister Dan Jørgensen m.fl. i Politiken, 4. nov. 2020.
- ¹⁴ Se mere om Danmarks Grønne Fremtidsfond på <https://www.regeringen.dk/nyheder/2019/fi20-danmarks-groenne-fremtidsfond/>
- ¹⁵ Se "Global Opportunity Explorer 2019" af Sustainia for UN Global Compact, 2019.

- ¹⁶ Din opsparing kan redde klimaet" af Dan Jørgensen m.fl., kronik i Politiken, 4. november 2020.
- ¹⁷ Rambøll: "Bæredygtighed i praksis", undersøgelse af bæredygtighedsstrategier blandt Danmarks 250 største virksomheder, november 2020.
- ¹⁸ Rambøll: "Bæredygtighed i praksis", undersøgelse af bæredygtighedsstrategier blandt Danmarks 250 største virksomheder, november 2020.
- ¹⁹ ATV rapport, august 2020: "Verdens førende Tech-regioner – Danmarks styrkepositioner i et globalt perspektiv.
- ²⁰ Politiken, 23. august 2020: "Teknologien kan ikke redde os" af David Budtz Pedersen
- ²¹ Se <https://analogist.dk>
- ²² <https://www.techpledge.org/>
- ²³ Se Harvard Gazette, 4. marts 2019; "High Tech is Watching You" og "The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power" af Shoshana Zuboff, 2019.
- ²⁴ Se bl.a. World Economic Forums serie om "Partnership against Cyber-crime", Insight Report, November 2020.
- ²⁵ MIT Technology, November 2020: "Citizens are turning face recognition on unidentified police"
- ²⁶ Se DJØFs Tech-kommission: "TechDK, rapport 1+2 om økonomi og demokrati", 2020 samt Dansk Magisterforening: "Anbefalinger fra et ekspertpanel: Dannelse i et digitaliseret samfund", 2019.
- ²⁷ MIT Technology Review "To think your way out of a crisis...", October 21, 2020.
- ²⁸ Danmarks Erhvervsfremmesbestyrelse, 2019, Erhvervsfremme i Danmark 2020-2023.
- ²⁹ Bemærk: I enkelte analyser er energi- og miljøteknologi behandlet som et samlet område.

- ³⁰ Se blandt andet Nordic Innovation (2019) "The knowledge-intensive platform economy in the Nordic countries" af Jørgen Ingerød Steen, Johan Røed Steen, Kristin Jesnes and Rolf Røtnes.
- ³¹ Business Wire, June 20th, 2020: "Impact of COVID-19 on the Global Coworking Spaces Market, 2020-2030".
- ³² <https://www.marketplace.org/2020/04/03/will-covid-19-be-the-death-of-coworking-spaces/>
- ³³ <https://comwell.com/om-comwell/comwell-services/cowork>
- ³⁴ Businesswire: "Impact of Covid-19 on the Global Coworking Spaces Market 2020-2030", June 11, 2020.
- ³⁵ Se projektet beskrevet på <https://www.arup.com/projects/the-urban-tech-republic> samt <https://www.tegelprojekt.de/urban-tech-republic.html>.
- ³⁶ CB Insights, 2020: Reopening: The Tech-Enabled Office In A Post-Covid World oct. 2020
- ³⁷ EDC Erhverv "Kontor fokus – Status på kontormarkedet efter corona", oktober/november 2020.
- ³⁸ EDC Erhverv "Kontor fokus – Status på kontormarkedet efter corona", oktober/november 2020.
- ³⁹ Se Harvard Business review: "The Truth About Open Offices" by Ethan Bernstein and, November–December 2019 Issue om eksperimentering med kollaborative kontormiljøer.
- ⁴⁰ Do it yourself



FOTO: STATION F, JÉRÔME GALLAND



REIMAGINING THE POTENTIAL

OF PLACES, CITIES AND BUSINESSES

WWW.GROUPNAO.COM

GROUP
NAO