

# MAGASINET

NUMMER 01 \ 2022

TEMA \  
GRØN  
IT

VORES  
MEDLEMMER  
LEVERER  
FREMTIDENS  
**GRØNNE IT**  
\ SIDE 3

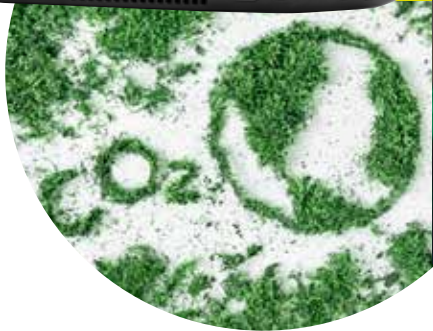
MØD DEN NYE  
SAMDATA\HK  
BESTYRELSE

\ SIDE 5

GENBRUGTE  
LAPTOPS  
GIVER GLADSAXE  
GEVINST \ **SIDE 6**

SLUK DINE  
GHOST-SERVERE  
OG HALVÉR DIT SITE  
\ **SIDE 14**





5 \ SAMDATA\HK'S NYVALGTE BESTYRELSE

6 \ GENBRUGTE LAPTOPS GIVER GLADSAXE GEVINST

8 \ IT ER FORUDSÆTNINGEN FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING

10 \ "VI HJÆLPER BYGNINGSEJERE MED AT SPARE ENERGI"

12 \ HVORDAN GØR MAN GRØN IT NÆRVÆRENDE?

14 \ SLUK DINE GHOST-SERVERE OG HALVÉR DIT SITE

16 \ COOPS KLIMA-APP MINDSKER BRUGERNES KLIMAAFTRYK

18 \ INVESTOREN: VORES KLIMALOV GIVNING HALTER BAGUD

20 \ ARBEJDSGIVERNE: KLIMASATSNING ER FREMTIDSSIKRING

23 \ SØG KURSER OM GRØN OMSTILLING

24 \ INTERNETTET ER EN DEL AF LØSNINGEN, IKKE PROBLEMET

26 \ FORSKER: KLIMAET SKAL REDDES AF BÆREDYGTIGE FORRETNINGSMODELLER

28 \ ERHVERVSAKADEMIER VISER VEJEN: SÅDAN FÅR IT EN NØGLEROLLE I DEN GRØNNE OMSTILLING

31 \ ONLINEKURSER

BAGSIDEN \ STUDERENDE: "JEG VIL GØRE EN FORSKEL"



Udgiver: SAMDATA\HK, Weidekampsgade 8, 2300 København S, samdata@hk.dk, www.samdata.dk \ Ansvarshavende redaktør: Per R. N. Nielsen, ansvarlig i.h.t. presseloven  
 Redaktion: Jeppe Engell, 44je@hk.dk \ ISSN 1604-9349 . TITEL SAMDATA Magasinet . Kopiering og aftryk tilladt med tydelig kildeangivelse. Grafisk design www.hillerup-design.com  
 Grafisk design Henrik Hillerup, www.hillerup-design.com \ Tryk JTO A/S \ Oplag 17.200 \ Næste udgivelse 22. marts 2022 \

SAMDATA\HK's bestyrelse Formand: Per R. N. Nielsen, perrndk@gmail.com \ 1. Næstformand: Jacob Leth Halldorsson, jlh@ufst.dk \ 2. Næstformand: Jan Borup Coyle, samdata@coyle.dk  
 \ Henrik Sohl, hsoh@sonderborg.dk \ Christian Kragh, christian.kragh@statens-it.dk \ Henrik Harder Olsen, hxo@kmd.dk \ Flemming Uldall, fuldall@gmail.com \  
 Susanne Lyngsaa Henriksen, sushlo@hotmail.com \ Bettina Bornø, b-bornoe@hotmail.com \ Jens Rastrup, jens.rastrup@gmail.com \ Hanne Møller, ham@post.tele.dk



# VORES MEDLEMMER LEVERER FREMtidENS **GRØNNE IT**

I et moderne gennemdigitaliseret samfund er bevægelsen hen mod grøn IT afgørende for at gøre en forskel for klimaet. SAMDATA\HK's medlemmer er som IT-professionelle med til at udvikle de løsninger og systemer, som gør en forskel i omstillingen mod en mere bæredygtig fremtid.

I SAMDATA\HK er vi fagforeningen for de IT-professionelle. Netop derfor havde vi **GRØN IT** på dagsordenen på vores netværks konvent i november sidste år. Men inden jeg kommer frem til det, vil jeg gerne tage et skridt tilbage for at kunne sætte det emne ind i den større sammenhæng, jeg ser. SAMDATA\HK er fagforeningen, der har en klar IT-politisk strategi, hvor alle, både medlemmer og andre, klart kan se, hvad det er vi vil. Den er vores sigtelinje for fremtiden, som vi alle arbejder efter. Selvfølgelig er den ikke hugget i sten; strategien er et levende dokument, som vi justerer i takt med de nye krav og udfordringer, som udviklingen stiller samfundet overfor.

## Arbejder for en ansvarlig retning

Ser vi på brancheorganisationer og interesseorganisationer rundt om i landskabet, så repræsenterer de for det meste virksomhederne på den anden side af bordet. Vores fokus er på mennesker, samfundet og at gøre det rigtige og så skal gevinst nok komme senere.

For mig giver det svarene på spørgsmål som, hvorfor vi arbejder på bedre efteruddannelse. Hvorfor vi har fokus på mangfoldighed og ligestilling? Hvorfor arbejder vi for øget brug af grøn IT? Skåret helt ind til benet arbejder vi i SAMDATA\HK for en ansvarlig retning, både på arbejdspladserne og for samfundet. Min grundlæggende pointe er, at vi gør det rigtige, ikke kun fordi der er en økonomisk fordel i den ene eller anden retning. Her er kampen for at gøre en forskel for vores klodes klima en afgørende faktor. Og man skal ikke se langt ud over sin skærm for at indse, at i et gennemdigitaliseret moderne samfund er de rigtige digitale løsninger afgørende for at kunne

skabe de nødvendige forandringer, som skal til for at bringe vores samfund i en mere bæredygtig retning. Vi arbejder i overensstemmelse med FN's verdensmål, hvor vi f.eks. med vores indsats for at fremme grøn IT er i overensstemmelse med nr. 13 om at gøre en indsats for klimaet og verdensmål nr. ni om at fremme industri, innovation og infrastruktur.

## Leverer fremtidens løsninger

Ikke alene kan grøn IT være med til at skabe nye jobs, det kan også være med til at bidrage til at skabe vigtige løsninger. Tag f.eks. arbejdet med at udvikle grøn kode, som du kan læse mere om her i magasinet, hvor programmerne ikke spilder unødigt energi (se side 12 og 14). Du kan også få et indblik i Coops erfaringer med at give forbrugerne et overblik over, hvordan de kan indrette deres indkøb mere bæredygtigt (se side 16). Eller læs om, hvordan vi kan gøre vores bygninger mere klimavenlige (se side 10).

I SAMDATA\HK kan vi som IT-professionelle være med til at levere fremtidens løsninger, som erstatter gammeldags systemer, vaner eller arbejdsgange, der ikke længere er hensigtsmæssige. Vi er med til at sørge for, at kolleger ikke behøver at tage bilen eller flyet for at komme til møder, der nemt kan gennemføres over video. Ud over at levere helt nye måder at gøre tingene på, er vi også dem, der kan forbedre systemer, så de minimerer brugernes klimaaftryk. Som fagforening skal vi huske, at vi skal se grøn IT i en sammenhæng med alle de andre områder, vi arbejder med. For at være på forkant skal vi have emnet

\ fortsættes side 4

med inde i f.eks. vores arbejde for at skabe bedre muligheder for og tilbud om efteruddannelse, så vores medlemmer har de rigtige muligheder for at holde deres faglighed ved lige. Samtidig er vores egne kurser virtuelle, så vi i overensstemmelse med FN's verdensmål nr. fire sikrer lige adgang for alle uanset geografisk placering. Vi sikrer, at vores medlemmer har mulighed for at blive mere attraktive for arbejdsgivere, fordi de har de bedste kompetencer inden for grøn IT at byde ind med. I den sammenhæng kan vi f.eks. gå ind i forsøg med professionshøjskolerne for at udvikle helt nye tilbud om efteruddannelse.

#### Handler altid om mennesker

Vi er også nødt til at se det sammen med vores indsats for større mangfoldighed og ligestilling i overensstemmelse med verdensmål nr. fem: For mig er det egentligt meget simpelt: Hvis vi skal udvikle fremtidens grønne IT, skal vi have så mange forskellige input og ideer ind i arbejdet som muligt. I dag er IT-verdenen meget mandsdomineret. Det skal have vi have lavet om på, så vores fag også er interessant for flere kvinder og repræsentanter fra LGBTQ+. Vi skal vise dem, at vores fag handler om mere end bare maskiner eller om at få ender til at mødes. Og at de har store muligheder for at kunne gøre en forskel for alle de mange mennesker, der kommer til at bruge noget, de har været med til at udvikle. Som så meget andet, vi arbejder for, handler vores fokus på bæredygtighed og grøn IT i sidste instans om mennesker, og det skal vores arbejde afspejle. Vi arbejder for at få et mere mangfoldigt fag, hvor det bliver klart, at det vi arbejder med, gør en stor forskel for helt almindelige mennesker og de fællesskaber, de er en del af.



FAKTA

## HVEM ER JACOB LETH HALLDORSSON?

Jacob Leth Halldorsson tog sine første uddannelser i hjembyen Kolding, inden han blev ansat i SKAT, hvor han både arbejdede i Haderslev og Middelfart.

"Jeg er en typisk IT-medarbejder, hvor jeg begyndte med en kontoruddannelse med en praktik i IT-supportafdelingen. Her fortsatte jeg, fordi jeg interesserede mig for IT," siger Jacob Leth Halldorsson.

I juli 2016 skiftede han til et job som IT-specialist i den del af SKAT, der senere blev til Udviklings- og Forenklingsstyrelsen, hvor han i dag også bestrider hvervet som tillidsrepræsentant. Med det nye job rykkede han fra det sønderjyske til København.

Ud over det faglige arbejde på sin arbejdsplads er Jacob Leth Halldorsson tillige medlem af bestyrelserne i HK Stat Hovedstaden, SAMDATA Hovedstaden og nu også SAMDATA\HK's bestyrelse, hvor han er valgt som næstformand.

"Jeg valgte at gå ind arbejdet, fordi HK er en fantastisk fagforening. Jeg vil gerne være med til at arbejde for, at vi får et endnu større gennemslag overfor de mange mennesker, som arbejder med IT, men endnu ikke har fundet hen til os. Jeg tror på, at vi skal være endnu mere synlige overfor dem, så de kan se, hvor meget vi egentlig kan tilbyde dem som en del af HK," siger Jacob Leth Halldorsson.

Han tilføjer:

"I SAMDATA gør vi en meget stor indsats for det enkelte medlem. Så selv om vi er en del af et fagligt fællesskab, har vi bestemt ikke glemt individet."

” I SAMDATA gør vi en meget stor indsats for det enkelte medlem. Så selv om vi er en del af et fagligt fællesskab, har vi bestemt ikke glemt individet.

Jacob Leth Halldorsson

GRØN IT

# SAMDATA\HK'S BESTYRELSE



NYVALGT



\ **Per Robert Nedergaard Nielsen**  
Formand



\ **Jacob Leth Halldorsson**  
1. Næstformand



\ **Jan Borup Coyle**  
2. Næstformand



\ **Henrik Sohl**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Christian Kragh**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Henrik Harder Olsen**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Flemming Uldall**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Susanne Lyngsaa Henriksen**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Bettina Borne**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Jens Rastrup**  
Bestyrelsesmedlem



\ **Hanne Møller**  
Bestyrelsesmedlem

## \ SUPPLEANTER



\ **Morten Tillisch**  
Suppleant



\ **Alda I Olavsstovu Dam**  
Suppleant



\ **Jonas Damgaard Hansen**  
Suppleant



\ **Knud Ølgaard Dahn**  
Suppleant



\ **Lars Mortensen**  
Suppleant



# GENBRUGTE LAPTOPS GIVER GLADSAXE GEVINST

Der er både penge at spare og klimaaftryk at mindske, hvis man giver computeren et længere liv. Det har de erfaret meget konkret i en københavnsk forstad.

Det handler ikke om at vinde, det handler om at være med. Og det er de i Gladsaxe. De er faktisk så godt med, at de for nylig fik et fint diplom: Ved at købe 200 genproducerede computere har kommunen forhindret udledning af 63,2 ton CO2. Det svarer til at køre tretten gange frem og tilbage mellem Gladsaxe og Beijing i Kina.

Thomas Lerche har ikke umiddelbart tid til at tage den køretur i bil. Han har rigelig at se til som digitaliseringschef i Gladsaxe Kommune, hvor han er i gang med at implementere en del af kommunens bæredygtighedsplan. Det er ham, der står bag indkøbet af 200 Circular Computing™-computere, der sælges af den danske virksomhed Intercom.

“I kommunen har vi en bæredygtighedsdagsorden, som fylder meget i vores arbejde. Vi bruger FN's verdensmål som pejlemærke i nye strategier og årsplaner, og det er også nået til os i digitaliseringsafdelingen. Vi er storforbrugere af energi, hvilket jo er naturligt med tanke på vores arbejdsområde. Men derfor er det også vigtigt at spørge os selv: Hvad kan vi gøre for at minimere klimaaftrykket?” siger han.

### Force majeure gav nye muligheder

Thomas Lerche har en blandingsbaggrund med både statskundskab, cand. merc. dat og teknikerjobs i bagagen. Han har således styr på både det faglige indhold, men også de økonomiske og organisatoriske aspekter. Under sig har han 27 medarbejdere, der både står for kommunens IT-drift, men også for udrulningen af den digitalisering, der i disse år ruller over det offentlige. Et af de områder Gladsaxe Kommune ser på er indkøbet. Det er ikke altid lige let, fordi kommunerne er låst til Staten og Kommunernes Indkøbsservice (SKI), der laver aftaler med forhandlere af for eksempel IT-udstyr, som kommunerne så er forpligtede til at handle med.

“Men under pandemien opstod der den situation, at producenterne ikke kunne levere de computere, vi havde brug for. Det var ikke en mulighed for os at lade være med at købe computere, for vi fik jo løbende nye medarbejdere, der skulle bruge arbejdsredskaber. Det havde derfor karakter af force majeure, og vi var nødsaget til at gå uden om SKI-aftalerne,” siger Thomas Lerche og fortsætter:

“Det var naturligt at se på, om vi kunne finde en bæredygtig løsning. Intercom kunne levere genproducerede computere, som havde et lavere klimaaftryk, så det var naturligt at gå den vej.”

Når virksomheden genproducerer, så foregår det ved, at laptops, der har et par år på bagen, får udskiftet centrale dele. Det kan for eksempel være en for lille harddisk og en ridset skærm, der erstattes, mens resten af computeren renses og klargøres.

På den måde forlænges levetiden på maskiner, der måske ellers ville være blevet taget ud af drift.

“Sagen er ofte den, at en helt ny Lenovo-maskine er meget kraftig i forhold til, at den skal bruges til almindeligt kontorarbejde på rådhuset. Hvis man sørger for at en genbrukt maskine er pæn, holder batteri og har nok RAM, så kan man sagtens forlænge dens levetid.”

Gladsaxe Kommune har været glade for løsningen, og ifølge Thomas Lerche har de ikke kunne mærke forskel i maskinernes ydelse. Men selvom netop de genproducerede laptops ville være naturlige at fortsætte med at indkøbe, så er det ikke helt lige til.

“Leverandørerne på SKI-aftalerne er meget tilbageholdende med at sælge brugte computere. Der er mange tvivlsspørgsmål i forhold til stand, kvalitet og garantier. Som det ser ud nu, bliver det derfor ikke muligt at købe brugte eller genproducerede computere via SKI-aftalerne og kommunen er derfor nødsaget til at lave et selvstændigt udbud, når force majeure situationen ikke længere gælder.

### Det store CO2-regnskab

Det er dog langt fra kun på indkøbsområdet, at kommunen fokuserer på bæredygtighed.

“I de otte år jeg har været chef her, er der sket en vækst i afhængigheden af IT-udstyr, især i forbindelse med corona. Efterspørgslen på IT er større, og det kolliderer jo lidt med, at vi gerne vil være mere miljøvenlige og købe mindre udstyr. Men vi har ikke implementeret klimaløsninger, der har givet forringelser af IT-løsningerne,” siger Thomas Lerche og fortsætter:

“Det er et kæmpe regnskab. Eksempelvis når vi tilbyder medarbejderne IT til hjemmearbejde, så sparer vi måske CO2 ved, at de ikke kører i bil til job og i stedet arbejder hjemmefra. Vi har ambitioner om at arbejde videre med den dagsorden de kommende år. Lige nu fungerer det mest på sund fornuft, men på et tidspunkt vil vi gerne lave nogle udregningsmodeller for det.”

Digitaliseringschefen fortæller, at der er lavet en række andre energibesparende indsatser på rådhuset.

“Vi har bl.a. implementeret en aggressiv strømstyring på computerne, så de hurtigere går i dvale og slukker, når man går hjem. Vi har opsat bure til brugt IT-udstyr, der afhentes til genbrug og videresalg. Vi har mindsket strømforbruget til serverrummene, hvor vi er gået over til passiv køling ved hjælp af luft udefra. Og så har vi virtualiseret en række fysiske servere,” forklarer Thomas Lerche.

Men andre steder giver det ikke mening at spare.

“Vi har for eksempel valgt at skifte netværksudstyr som access points, når de var forældet, selvom man måske hypotetisk kunne køre videre på dem nogle år endnu,” siger han og henviser til de potentielle sikkerhedsmæssige og tekniske problemer, det kan give at køre på forældet hardware.

Han mener, at det kommunale fokus på grøn omstilling også skal fokusere på at bruge IT i en mere bæredygtig opgaveløsning i kommunen.

“Vi kan måle alt muligt ved at sætte censorer op i skraldespande og på lysreguleringer, og det kan bruges til at skabe en mere miljøvenlig drift. Vi har målt vores haller og idræftsfaciliteter, så vi kunne se hvor meget og hvornår de reelt blev brugt, og på den måde kan vi også spare på både rengøring og opvarmning, samt øge anvendelsesgraden” siger han.



Vi er storforbrugere af energi, hvilket jo er naturligt med tanke på vores arbejdsområde. Men derfor er det også vigtigt at spørge os selv: Hvad kan vi gøre for at minimere klimaaftrykket?

Thomas Lerche

# IT ER FORUDSÆTNINGEN FOR BÆREDYGTIG UDVIKLING

Ifølge Trine Plambech, Alexandra Institutet er intelligent brug af informationsteknologi en afgørende forudsætning for at fremme en bæredygtig og klimarigtig udvikling. Men det kræver, at teknologierne anvendes i samklang med brugerne, så det er nemt at opføre sig klimarigtigt eller bæredygtigt.



*Trine Plambech fra Alexandra Institutet har arbejdet med emnet digital grøn omstilling, for der var politikere, som talte om klimavalg, og Greta Thunberg udskammede verdens ledere for åben mikrofon (kredit: Alexandra Institutet).*

GRØN IT





Vi er simpelthen nødt til at have nogle andre håndtag at dreje på end dem, vi har været vant til.

Trine Plambech

”Vi er nødt til at indse, at hvis vi skal nå vores mål om en bæredygtig udvikling, skal vi tænke helt nyt. Vi er simpelthen nødt til at have nogle andre håndtag at dreje på end dem, vi har været vant til. Her spiller det digitale en afgørende rolle.” Ok, så er tonen da slået an. Men Trine Plambech mener ordene dybt alvorligt. Hun har arbejdet med emnet digital grøn omstilling, før der var politikere, som talte om klimavalg, og Greta Thunberg udkammede verdens ledere for åben mikrofon. Hun er chef for forretningsområdet ”digital grøn omstilling” på Alexandra Institutet, der hjælper virksomheder med at udvikle sig ved at anvende ny teknologi og ny viden. Netop grøn IT var også emnet for det oplæg, hun holdt på SAMDATA\HK’s grønne netværks konvent den 20. november sidste år. Og det er der en god grund til, hvis man spørger hende direkte. ”Grunden til, at digitale teknologier er så vigtige for omstillingen, er, at de åbner helt nye muligheder, end dem menneskeheden hidtil har haft.”

#### Det afgørende digitale lag

Som et eksempel fremhæver hun begrebet den cirkulære økonomi, som mange virksomheder ynder at tale om under overskrifter som f.eks. cradle-to-cradle. Altså at råstoffer, materialer og komponenter bliver brugt og genbrugt i et kredsløb i stedet for, at de ender som affald og går til spilde. Den slags er der ikke plads til i en tid, hvor vi og vores arbejdspladser er nødt til at omstille os. ”Hvis vi f.eks. kigger på byggebranchen, er der store potentialer for at genanvende materialer f.eks. vinduer, mursten, metal- og trædele mv. Men for at det bliver muligt, har vi brug for et digitalt lag, der kan fortælle os, hvor hvilke materialer er, hvilken stand de er i, og hvor mange der er til rådighed. Opgørelser viser, at 10 procent af Danmarks CO2-udledning stammer fra byggepladser og produktionen af byggematerialer, så der er virkelig noget at hente ved at finde løsninger, der kan understøtte den cirkulære økonomi i branchen.”

Det handler også om at få mere ud af de ting, der allerede er fremstillet. Også her kan det digitale hjælpe.

”Hvis jeg nu tager et konkret eksempel som debiler, så ville det være uldsigegørligt, hvis ikke man digitalt kunne se, om bilerne er optaget, og hvor længe de er optaget. Skal de repareres, eller er de klar til næste bruger? Alt det er kun muligt med et digitalt lag,” siger Trine Plambech.

Under sit oplæg på SAMDATA\HK’s grønne netværks konvent kom hun med flere andre eksempler på, hvordan det digitale er med til at transformere den måde, vi gør ting på i det daglige.

Et andet eksempel er begrebet ”Industri 4.0”, hvor man digitaliserer mange processer i industrien, så man kan se, hvor der f.eks. bliver spildt for mange ressourcer. Virksomhederne kan undgå at bruge unødigt energi eller råmaterialer. Samtidig er det muligt at overvåge maskiner digitalt, så de bliver repareret eller vedligeholdt i tide, inden de går i stykker og helt skal udskiftes. Det handler om længst muligt at kunne blive ved med at bruge de ting, der allerede er brugt ressourcer på at fremstille.

Et tredje eksempel er, at virksomhederne laver digitale tvillinger, altså en digital kopi af noget, de producerer. Hvis en virksomhed producerer et avanceret produkt, som består af mange forskellige dele, det kan være alt fra en ventilator til en bil, kan de lave en digital tvilling af produktet. Ved at berige den digitale



tvilling med live data, der viser, hvor de forskellige komponenter bliver belastet eller slides, kan man finde ud af, hvordan produktet kan optimeres, så det går mindre i stykker og bliver lettere at reparere og vedligeholde. Samtidig bliver det muligt digitalt at eksperimentere med produktets digitale tvilling for at designe det fysiske produkt på en måde, der gør det nemmere at skille ad eller genbruge dele af det. Man kan afprøve nye materialer eller teste nye former for at se, om det giver bedre resultater.

#### Teknologi kan overstyre

Trine Plambech understreger, at det digitale lag igen gør det muligt at opnå en række fordele, som man før i tiden ikke var i nærheden af at kunne gøre. Her var producenten henvist til at skille tingene ad en gang i mellem for at se, hvordan det så ud indeni.

”Kort og godt betyder det, at vi kan gøre ting med et mindre energiforbrug, færre ressourcer og være meget mere bæredygtige end vi har været hidtil.”

Men et er produktionsvirksomheder, noget andet er de kontorlandskaber, hvor mange medlemmer af SAMDATA har deres kontorstole. Her peger Trine Plambech på, at der er mange ting, man kan anvende digitale teknologier til for at gøre bygningerne og lokalerne mere klimavenlige.

”Med digital styring af bygningen kan man mindske en bygnings energiforbrug. Man kan f.eks. sørge for ikke at varme rum op, hvor der ikke er mennesker. Man kan sørge for at tilpasse ventilationen, så der ikke bliver luftet for meget eller for lidt ud,” siger hun.

Her kommer der en vigtig pointe, nemlig at man samtidig skal sørge for at tilpasse brugernes adfærd.

”Man kan komme ud for, at teknologien agerer anderledes end det, som mennesker har brug for. Hvis jeg nu sidder på et kontor, og har brug for at åbne et vindue, men det kan jeg bare ikke, fordi systemerne er kommet frem til, at temperaturen er, som den skal være, så er det jo ikke en god løsning. Vi skal have en tilpas balance, så jeg som menneske er i stand til at styre mine omgivelser, indeklima eller varme, så omgivelserne imødekommer individuelle behov samtidig med, at de samlet set medvirker til at øge bygningens bæredygtighed,” siger Trine Plambech.

#### Skal være nemt at opføre bæredygtigt

Med andre ord hvorfor oplyse et helt lokale, hvis der kun sidder en enkelt medarbejder på weekendvagt i åbent kontorlandskab med plads til 50 personer ved skrivebordene?

”Vi bliver stadig dygtigere til at udnytte teknologiens muligheder, så der f.eks. kun er lys, hvor der er behov for det. Samtidig er det vigtigt, at f.eks. lyset ikke kun styres digitalt. Det er vigtigt, at den enkelte kan tænde og slukke for lyset, så det passer til den aktivitet, der udføres og føles rart og trygt at være på arbejde,” siger Trine Plambech.

Langt de fleste mennesker vil gerne bidrage til øget bæredygtighed ved f.eks. at affaldssortere, slukke lyset og det der ligner. Men det skal være nemt, for hvis man skal ned på knæ for at finde en kontakt, som er gemt nede bagved en reol, så får man det ikke gjort, påpeger hun.

\ fortsættes side 10

”Virksomhederne skal gøre det nemt for brugerne, beboerne eller medarbejderne at opføre sig bæredygtigt. Det må ikke være sådan, at det kun er de mest entusiastiske, som får det til at lykkes i hverdagen. Det vil være ærgerligt, fordi vores studier viser, at langt de fleste faktisk gerne vil være med til at bidrage, og der er meget at hente igennem menneskers adfærd,” siger Trine Plambech.

#### Koster mindre energi

Mens argumenterne for at anvende digitale teknologier til at komme frem til grønnere løsninger og mere bæredygtig adfærd synes iøjefaldende, er der et argument, der går i den anden retning. Den indvendning går, måske lidt gammel-dags, på, at brugen af digitale systemer koster enorme mængder strøm. At hver en simpel Google-søgning, som de fleste af os foretager et nærmest uendeligt antal gange om dagen, koster nok strøm til at holde lys i en almindelig glødepæ-  
rer i et antal sekunder. Hvad synes Trine Plambech om det argument?

”Dansk forskning, bl.a. på Danmarks Tekniske Universitet, har vist, at man faktisk bruger mindre ressourcer, når man anvender en digital løsning i stedet for det modsatte. Så selv om man ganske rigtigt bruger energi at håndtere, transportere og opbevare data, hvad vi gør i stadig større mængder, så er det stadig en god ide at digitalisere processer. Regnestykket falder ud til fordel for digitalisering,” siger hun.

Samtidig foregår der meget forskning netop i, hvordan man kan transportere, lagre og behandle store mængder data med et mindre energiforbrug.

”Forskning og udvikling af nye løsninger på området er helt afgørende, fordi vores dataforbrug vil blive ved med at stige, og derfor skal der findes løsninger, der sikrer at vi kan gøre det med mindst muligt energiforbrug,” siger Trine Plambech.



#### HVEM ER TRINE PLAMBECH?

Trine Plambech er ansvarlig for Alexandra Institutts forretningsområde Digital Grøn Omstilling og arbejder som forsker og rådgiver. Hun er desuden en flittigt benyttet foredragsholder.

”På Alexandra Instituttet arbejder vi med, hvordan vi kan anvende det digitale som løftestang for en bæredygtig udvikling. Og det er lige præcis, hvad mange virksomheder efterspørger lige nu. De vil både øge digitaliseringen og fremme bæredygtighed og de to går rigtig godt i hånd,” siger Trine Plambech.

Selv finder hun det personligt utroligt spændende, at mennesker kan finde teknologiske løsninger på de store udfordringer, verden står overfor lige nu.

”Jeg har en faglighed, der har ben både i naturvidenskaben, i psykologi med viden om mennesker og det digitale. Det passer enormt godt med det, vi arbejder med på Alexandra Instituttet,” siger Trine Plambech. Hun har en Bachelor i miljøplanlægning og psykologi fra Roskilde og Stockholms Universiteter. Hun er uddannet cand.it i interaktionsdesign fra IT-Universitetet i København og senest har hun læst til landskabsarkitekt cand.hort.arch på Københavns Universitet. Ud over Alexandra Instituttet, hvor hun har været ansat de sidste knap 12 år har hun bl.a. arbejdet for Nokia og Mobile People.

Kilde: Alexandra Instituttet, LinkedIn etc.

# “VI HJÆLPER BYGNINGS-EJERE MED AT SPARE ENERGI”

Hvis man kender nok til forbrugsmønstre og vejrforhold kan bygninger reducere energiforbruget med mere end ti procent. Det er forretningsmodellen hos danske Neogrid Technologies.





Et sted på Sjælland ligger en stor afdeling i et almennyttigt boligselskab. For nogle år siden kontaktede de Henrik Lund Stærmosse, der er en af stifterne af Neogrid Technologies.

“Vi sparer dem 10-20 procent på energiforbruget om året. Det er en stor afdeling med 900 lejligheder, og besparelserne svarer til en halv million om året for hele afdelingen, men også til en besparelse på 70 ton CO<sub>2</sub> om året,” fortæller han.

#### **Behovsstyret opvarmning**

Firmaet, der har eksisteret siden 2010, lever af at trylle data i store mængder om til konkrete energibesparelser. Kunderne er primært almennyttige boligselskaber, men planen er at udvide til andre sektorer.

“Vi hjælper bygningsejere med at spare energi. I stedet for at beboerne skal fryse, har vi udviklet et system, der via data kan lære, hvordan bygningen bruger energi. Vi bruger data og kunstig intelligens til at opvarme bygningen smartest muligt. Vi måler, hvordan bygningen forbruger energi og kører de tal sammen med data for udetemperatur og andre vejrforhold. Det skaber en detaljeret matematisk model, der anvendes til at forudsige bygningens varme-forbrug, så vi igen kun leverer den varme, som bygningen reelt har behov for, dvs. vi leverer en behovsstyret opvarmning af bygningen,” forklarer han.

Henrik Lund Stærmosse fortsætter:

“Vi ser på det samlede energiforbrug. Hvordan performer bygningen i forhold til andre sammenlignelige bygninger? Hvis de bruger meget energi er det interessant for os. Vi placerer vores udstyr i teknikrummet og placerer derefter indeklimasensorer i hver tiende lejlighed til at indsamle data. Allerede efter et par uger ved vores model, hvor meget energi, der skal hældes ind, for at

sikre ordentlig indetemperatur. Vi sikrer, at der bruges mindst muligt energi, samtidig med at indetemperaturen holdes på 22 grader.”

#### **Tæller for boligselskaber**

Det er der flere formål med, lyder det fra firmaet. Selvfølgelig at spare energi, men også at belaste forsyningsnettet mindst muligt. Men der er selvfølgelig også en økonomisk bagtanke, siger han.

“Det, der tæller for boligselskaberne er, at det giver en økonomisk besparelse. For de fleste selskaber er opstartsinvesteringen tjent ind på to-tre år,” forklarer han.

Han mener, at modellen er et vigtigt led i bestræbelserne på at begrænse klimakrisen.

“Det er centralt for den grønne omstilling. Det er en forudsætning, at vi bruger energi mere intelligent. Vores energisystem er ikke en udtømmelig kilde, og derfor må vi bruge den smartest muligt,” siger han.

#### **Dataanalysemulighederne er udtømmelige**

Han fortæller, at forbrugsovervågningen også kan give tips om andre problemer.

“Den data, vi løbende indsamler, kan vi analysere. Vi kan fortælle boligselskabet, hvis der er en radiator, der lader vandet fise direkte igennem uden køling, hvis der er en veksler, der er kalket til eller en motorventil, der ikke lukker tæt. Vi kan faktisk også afsløre løbende toiletter i lejlighederne. Dataanalysemulighederne er udtømmelige. Opgaven er at finde det, der giver værdi her og nu for dem, der skal købe det.”

# HVORDAN GØR MAN GRØN IT NÆRVÆRENDE?

Mens mange af KMD's medarbejdere ivrigt diskuterer madspild, affaldssortering og styrofoam-kopper, fylder grøn IT meget mindre i bevidstheden. Netop dette er den næste store udfordring, når KMD skal til at arbejde med grøn kode, så IT-systemerne ikke bruger unødigt processorkraft, mener Ditte Haugaard Clausen, chef for KMD's indsats for at blive mere bæredygtig.

Alle skal være mere grønne, bæredygtige og klimaneutrale. Ikke bare derhjemme. Også på jobbet.

Den dagsorden trænger sig på for rigtigt mange mennesker; og i særdeleshed for Ditte Haugaard Clausen i KMD, der er chef for IT-koncernens arbejde med netop at blive mere bæredygtig. Ikke alene er hun Sustainability Officer i KMD, i februar blev hun også formand for foreningen IT-Branchens bæredygtighedsudvalg. Mens det meste på hendes skrivebord eller skærme har et eller andet med den grønne dagsorden at gøre, er hun ikke helt sikker på, at hendes mange kolleger i KMD kan mærke det, hun bruger det meste af sine arbejdstimer på. Begrebet "grøn IT" kan for mange synes lidt for abstrakt i forhold til en konkret hverdag.

"Der er jo nogle, som interesserer sig supermeget for det, men generelt er indkøb af grøn strøm og energieffektive datacentre noget, som vores medarbejdere naturligt forventer. Det er ikke noget, de spørger særligt meget til," siger Ditte Haugaard Clausen.

Hun fortsætter:

"I stedet for grøn IT er medarbejderne meget mere optaget af det, som er tættere på deres hverdag. De kan hidse sig op over, hvis ikke vi sorterer affaldet rigtigt."

## Den synlige bæredygtighed fylder meget

Et andet eksempel på, hvad medarbejderne går op i, er, at KMD's hovedkontor i Ballerup råder over 15 hektar, som man gennem flere år har forsøgt at "forvilde", altså ladet græsset gro og buske vokse. Et klik ind på hjemmesiden vildmedvilje.dk viser også KMD Ballerup som partner på projektet, der går ud på at give flere levesteder for svampe, planter og dyr.

"De frie arealer bliver slået en til to gange om året for at give plads til flere arter end bare græs. Her bliver der spurgt til, hvorfor vi gør det. Jamen det er faktisk for at give mere biodiversitet," fortæller Ditte Haugaard Clausen.

Et andet – måske banalt – eksempel på kollegernes engagement er, at det for var normalt at drikke kaffen i styrofoam-kopper.

"I gennemsnit drikker man måske fem kopper af den slags om dagen. Der går absurd mange kopper til. Vi regnede på det, og gik og ud købte en keramikkop til hver medarbejder, med deres egne initialer på. Så kan de bruge dem i stedet for. Men vi måtte simpelthen fremvise beregninger på vandforbrug og andre tal, fordi folk gerne ville være sikre på, at det nu også var den mest bæredygtige løsning. Jeg tror, at vi fik 80 henvendelser om de kopper," siger Ditte Haugaard Clausen.

For hende illustrerer det, at der er mange myter i den type diskussioner, som man er nødt til at tage alvorligt, fordi de virkelig optager medarbejderne. Det samme gælder diskussionen om maden i kantinen, hvor mængden af køb også kan sætte gang i diskussionerne.

"Også madspild er noget, som irriterer rigtigt mange mennesker," siger Ditte Haugaard Clausen.



Ikke alene er Ditte Haugaard Clausen Sustainability Officer i KMD, i februar blev hun også formand for foreningen IT-Branchens bæredygtighedsudvalg (kredit: NN)

### Skal gøre det abstrakte nærværende

Hun understreger dog, at selv om det er den type emner, som optager de fleste, er det heller ikke sådan, at man bare kan "... fyre for fuglene." Ifølge Clausen er det for medarbejderne noget selvfølgeligt, at energien til datacentre kommer fra solceller, vindturbiner og andre vedvarende energikilder.

"De kan også slå op i vores årsrapporter og læse mere om det, så det er ikke noget, der bliver spurgt ind til eller diskuteret. Det forventes bare."

Men trods dette bliver den diskussion ofte en smule abstrakt, medgiver Ditte Haugaard Clausen.

"Her er græsset og styrofoam-kopper mere noget, du kan se og tage på i dagligdagen. Og der er ingen tvivl om, at det bliver en af vores helt store udfordringer, nemlig at gøre det abstrakte mere nærværende. Det bliver særligt relevant, når vi taler om grøn kodning, hvor vi i KMD længe har arbejdet sammen med forskere på Aarhus Universitet; nemlig at der er fanden til forskel på, hvordan du laver dine kodelinjer i forhold til, hvor

meget processorkraft den ender med at skulle bruge," siger hun. KMD's Sustainability Officer peger på, at hvis systemet hele tiden skal hente data fra mange forskellige kilder, uden at der er bedt om det, bliver det meget energitungt.

"Det er en problematik, som begynder at blive meget mere relevant. Vi skal have de effektive systemer, der kører online i skyen, men omvendt skal de ikke hele tiden gå ned og hente data fra 55 punkter. Den slags har man aldrig rigtigt tænkt over før, hvor det mere har været emner som datakvalitet og sikkerhed, der har domineret," siger Ditte Haugaard Clausen.

"I virksomheden har man bare ikke spekuleret over, om det nu også var den rigtige måde at gøre tingene på."

### Endnu ikke rullet ud

Lige nu deltager udviklingsfolkene i en række kurser og projekter, der handler om at kode så grønt som muligt. Når de så har fået mere styr på det, udestår der et arbejde med at få formidlet den viden videre ud i organisationen.

"Det er noget, vi arbejder med, så det er endnu ikke rullet ud i alle de systemer, som vi arbejder med for tiden."

Dette er en del af den strategi om, at KMD-systemer skal bistå kunderne med at blive mere grønne, bæredygtige og klimavenlige i deres brug af IT.

"Vi er meget store inden for systemer til energisektoren. Vi har f.eks. et energi-management-system, som i bund og grund opfanger alle data fra bygningen, energi, vand og varme. Det betyder, at man selvfølgelig kan overvåge forbruget, men også få fremstillet, hvor der måtte være problemer."

”

I stedet for grøn IT er medarbejderne meget mere optaget af det, som er tættere på deres hverdag. De kan hidse sig op over, hvis ikke vi sorterer affaldet rigtigt.

Ditte Haugaard Clausen

### Kan lade sig gøre i virkeligheden

Ditte Haugaard Clausen peger på, at Energistyrelsen vurderer, at alene med det overblik kan man reducere energiforbruget med 10-30 procent.

"I og med bygninger står for 40 procent af vores samlede energiforbrug, er der en del at hente på den konto. Så her investerer vi vildt meget. Alene her i 2021 har vi investeret 40 millioner kr. i nyudvikling af systemer, som på en eller anden måde reducerer CO2-udledning hos kunderne. Det samme gælder et nyt indkøbssystem, så man kan måle, hvor bæredygtige ens indkøb er," siger hun.

Det daglige arbejde med den type systemer kan også være med til at gøre begrebet grøn IT mere nærværende i dagligdagen for Ditte Haugaard Clausens kolleger, mener hun.





# SLUK DINE GHOST-SERVERE OG HALVÉR DIT SITE

Du kan godt gøre noget godt for miljøet og på samme tid gøre noget godt for dine brugere. Det handler om at gøre tingene simple – og at rydde op efter sig, siger Peter Solow, der har bygget websites i 25 år.

"Vores første firmawebsite kunne være på 2 stk. 3½"-disketter," husker Peter Solow.

Han begyndte at lave websites for 25 år siden – stort set samtidigt med, at browseren blev opfundet og lige før Jakob Nielsen blev usability-guru. I dag ser det lidt anderledes ud.

"Jeg tjekkede lige i denne uge, og fandt ud af, vores nuværende site ville fylde 900 disketter, men det er ikke fordi det kan mere end det gamle site. Dengang var vores raison d'être, at vi ville hjælpe folk med at få så meget ud af deres digitale potentiale. Det er faktisk det samme, vi laver i dag. Men alting er bare blevet mere kompliceret."

Det irriterer ham en hel del, for tingene kunne gøres simple og bedre – også for klimaet.

## Ryd op, slet, simplificér

Peter Solow arbejder i dag for Strømlin, og når firmaet får en ny kunde ind, går den første opgave ofte ud på at få overblik over, hvad der findes af indhold på kundens nuværende website.

"Vi har haft kommunale kunder, hvor deres website indeholdt 7.000 sider. Vi satte en UX'er til at gennemgå alle sider og opdele dem efter, hvor nødvendige de var. Kun 10 pct. af siderne var der på grund af lovkrav, resten sendte vi ud til den ansvarlige redaktør, der skulle begrunde, hvorfor siderne skulle forblive på sitet. De fleste redaktører hørte vi aldrig fra – sikkert fordi ingen ville savne siderne." Oprydning i den størrelsesorden sparer selvfølgelig en masse serverplads og dermed i sidste ende energi, men hovedparten af besparelsen ligger to andre steder, understreger Peter Solow.

"Det koster mange hundrede kroner at fremstille bare en sides tekst. Det handler både om udgifter til arbejdskraft men også om IT-udstyr og kontorplads."

"Men de mange overflødige sider gør også sitet tungere at navigere i for brugerne. Det handler om at koge sitet ind, så folk ikke skal igennem syv sider, hvor man kan nøjes med en. Sørg også for at lave en simpel navigation, så det er nemt

at komme fra din landing-page til det indhold, som brugeren reelt skal bruge. Det sparer både tid, serverkraft og energi," understreger Peter Solow.

Han foreslår, at man tager et grundigt kig på sitets bounce-rate.

"En høj bounce-rate er ikke bare tegn på dårligt indhold. Det er spild af folks tid og spild af indhold. På store sites, med tusindvis af sider, tiltrækker man i virkeligheden en masse brugere, der slet ikke skal være der. Det er som, når fiskerne får en masse bifangst med i nettet, som de må smide ud. Det er både forurening og spild af ressourcer."

## Hvor står dine ghost-servere

Et af de steder, hvor han mener, at der er rigtigt meget at hente, er at rydde op i serverparken. Da han selv arbejder med udvikling af websites, ved han, at man nemt lige smider en test-server i luften på et nyt projekt.

"Men vi glemmer at rydde op efter os. Ifølge en rapport så bliver 20-30 pct. af alle servere reelt ikke brugt. Det er spild af IT-udstyr for 200 milliarder kroner på verdensplan. De blev måske oprettet som test-servere eller det er sites, der kun blev brugt til en enkelt konference, men nu er de blevet til ghost-servere, som bare fylder."

Når de gamle ting ligger og flyder, er det, fordi det er nemmere bare at lade tingene ligge, vurderer han.

"Det er ret nemt at få tilladelse til at starte en server. Men når man så skal rydde op nogle år senere, så er der ingen, der tør tage ansvaret, for ingen kender hele historikken og ingen har hele overblikket, og så kører de bare videre. Det er rent spild og unødvendig misbrug af ressourcer," mener Peter Solow.

## 97 pct. font-spild og unødvendig tracking

Hvor mange andre diskussioner om klimaet forbliver på et overordnet niveau, så er Peter Solow fyldt med konkrete og brugbare råd. Han opfordrer til, at man kigger kritisk på de mange delementer.

"Hvis man dykker ned i det, så indeholder en typisk font-pakke 2.000 karakterer,

men reelt er der aldrig brug for mere end 100. Reelt er der tale om 97 pct. dødvægt. Typisk ligger der tillige 2-3 fonttyper på et site, der også ligger i forskellige varianter – men kunne spare en del MB ved at tynde ud i det,” mener Peter Solow.

Han er også kritisk, når det kommer til både fotos og video, hvor han synes, man skulle gøre sig mere umage.

”Man bør selvfølgelig tjekke, at man kun serverer billeder i den rette størrelse. Alt for tit er det bare store billeder, der så bliver nedskaleret, men stadig fylder. Det samme gælder med animerede gif’s hvor man burde bruge animerede svg-filer, CSS-animationer eller små optimerede videoklip, der ofte fylder langt mindre.”

De fleste sites er også fyldt til randen med tracking, og reelt kan man dykke ned i statistikken, og man kan se præcist, hvor mange der klikker til og fra de sociale medier, og præcist hvilke sider der bliver læst.

”Men al den tracking ligger og kalder en hel masse servere på tværs af alle mulige platforme, og reelt står der enorme serverparker og varmer kloden op, mens de holder øje med om nogle få brugere evt. klikker på et Facebook- eller LinkedIn-logo.”

”Men bruger du reelt al den statistik, eller står de servere bare og sender statistik på tværs af kloden år efter år? Måske kunne man slå det meste af det fra, når man først har set, hvad folk klikker på. Det ændrer sig jo ikke synderligt,” konstaterer Peter Solow tørt.

### Vores hjerne snyder os

Han peger på, at vores hjerne på mange måde snyder os. Hele opgaven med at sætte sig ind i andres tanker og hele strukturen i et gammelt website er trættende.

”Vi synes, det er fedt at købe nye ting, og på samme måde synes vi, det er fedt med nye gadgets, men også at bygge nye websites.”

”Det er sjovere at lave et nyt server-setup og skabe et projekt fra bunden, hvor man selv kan sætte sit præg på det hele. Men måske skulle vi bare rydde op i det, vi allerede har.”

## PETER SOLOWS 6 GODE RÅD TIL BÆREDYGTIG WEBUDVIKLING.

### 1 Optimér billeder

Brug de rigtige formater og sørg for at servere billeder i rigtige størrelser

### 2 Optimér fonte

Sørg for at minimerer vægten af fonte. Der er ofte et overhead af symboler i en font, som man kan fjerne. Overvej om hver eneste font fil er nødvendig

### 3 Fjern alt unødvendigt indhold og simplificer brugerrejsen

God IA og UX kan have en stor påvirkning på et websites CO2 aftryk

### 4 Vær varsom med video

Video fylder ekstremt meget. Tjek om det reelt har gennemslagskraft før du bliver ved med at fylde på sitet

### 5 Overvej om alle de eksterne tracking scripts er nødvendige

Opvejer deres værdi den ekstra payload som de pålægger brugeren, og hvornår har du sidst brugt det til noget

### 6 Komprimer koden

Mindre payload = mindre CO2



Simplificér jeres løsninger. Ikke bare fordi det giver bedre løsninger for kunderne, men hver eneste sides tekst koster mange hundrede kroner at fremstille.”

Peter Solow, Strømlin

Han sammenligner med det gamle råd om at gennemgå tøjskabet, før man følger ens instinkt og halsler ud for at købe nyt tøj på udsalg: Der findes helt sikkert nogle oversete skjorter bagerst i skabet, som man nemt kunne gå med. Og det tøj, du ikke har gået med det seneste år, kunne helt sikkert gøre gavn i en genbrugsbutik.

”Hvis du forestiller dig, at du fjerner alle de sider på internettet, der ikke har været brugt det sidste år, så ville besparelsen være enorm. Der er milliarder af sider på nettet, men det er kun 10 pct., der reelt bliver brugt.”

### Sluk for det bras

Peter Solow er godt klar over, at de mange små og store tekniske råd ikke redder verdens klima, men han håber, at IT-branchen på den måde kan give et bidrag. Og så har en sidste bøn.

”Der er meget lort derude. Lige fra kattevideoer til fjollede Youtube-kanaler, der kun handler om at unboxe billigt bras købt på Alibaba - for at smide det væk. Måske behøver vi ikke uploade endnu en video og måske skulle vi rydde op i gamle billedarkiver, der ligger i backup på både Google, OneDrive og Dropbox. Måske skulle vi komme med vores lille miljøbidrag ved at slukke for bare noget af det alt sammen.”

PETER  
SOLOWS  
LÆSE-  
ANBEFALING

## SUSTAINABLE WEB DESIGN

Tom Greenwood

<https://abookapart.com/products/sustainable-web-design>

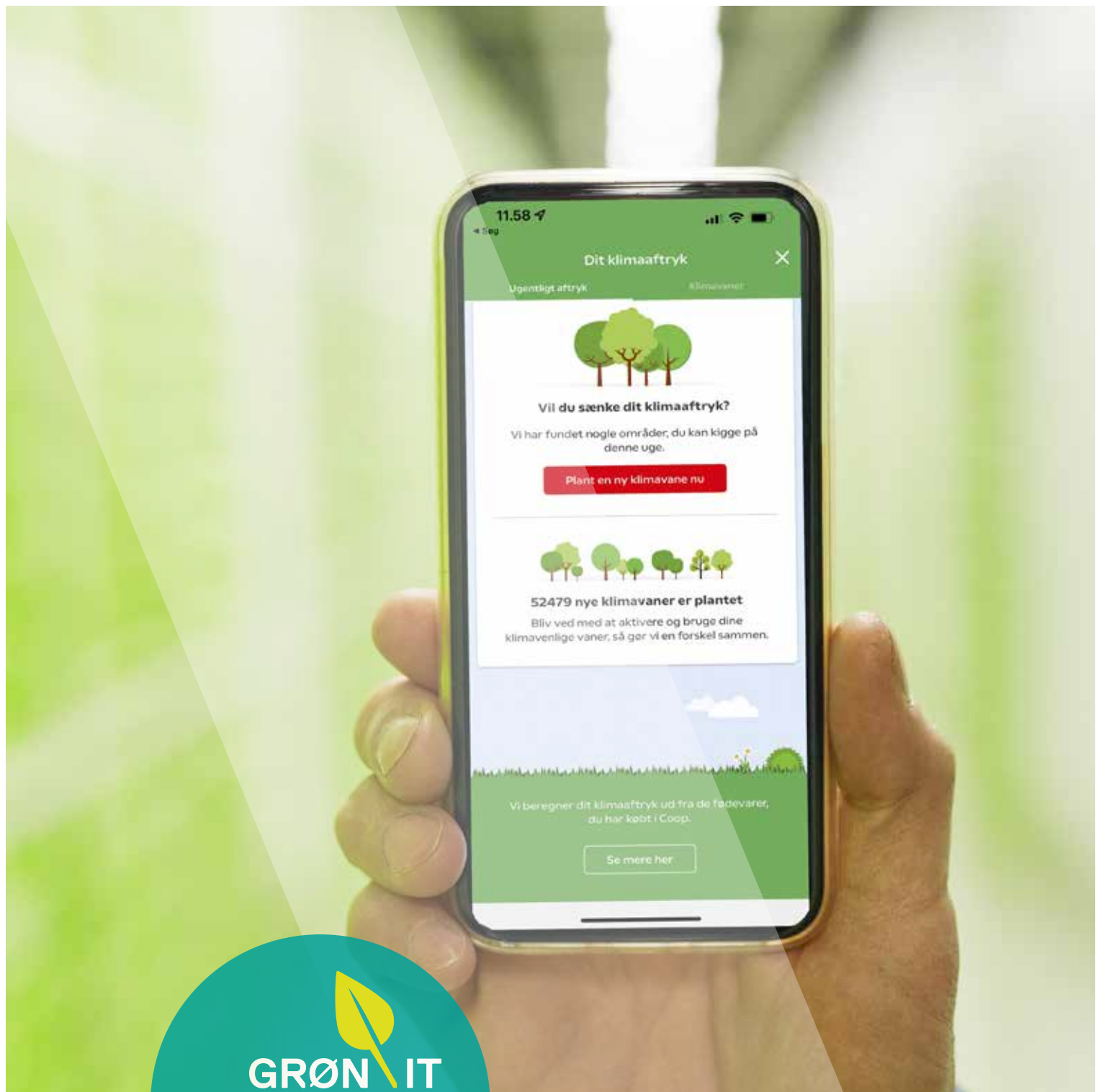
BLÅ  
BOG

## BLÅ BOG FOR PETER SOLOW

2019 - Strømlin, Partner og Head of Interface development  
2000 - 1508, Partner og Head of Interface development

2020 - Niels Brock, Advisory Board for UX-design, HHX  
2019 - DI, Fagligt udvalg for Digital Media uddannelser  
2018 - KEA, Medlem af uddannelsesudvalget

# COOPS KLIMA-APP MINDSKER BRUGERNES KLIMAAFTRYK





Brugere af klimafunktionen i Coops app har 10 procent lavere klimaaftryk pr. vare end kunder, som ikke bruger den funktion, viser Coops data. De fleste brugere anvender appen til at bekræfte dem i allerede valgte klimavenlige indkøbsvaner. Ambitionen er at få andre brugere med på at anvende appen til at reducere deres klimaaftryk.

Rugbrød, smør og makrelsalat. Kartoffler, minutsteaks og bearnaise. Bananer, dåsesovs og frosne ærter. Hvad er det rigtige at smide i indkøbsvognen? At helt almindelige mor, far og børn-familier ikke lige kan overskue alt det med klima, bæredygtighed og miljø midt i supermarkedet en fredag sen eftermiddag er måske ikke så underligt. Til gengæld har forbrugerne, der køber ind i Coops butikskæder – alt fra Irma til Fakta – det sidste år haft mulighed for at bruge en app til at guide sig til det mest klimavenlige valg. Og de første erfaringer med appen har været lovende. Regelmæssige brugere har 10 procent lavere klimaaftryk sammenlignet med kunder, som ikke har aktiveret denne apps klimafunktion, når de handler i en af Coops butikker.

”Hele ideen var at give vores kunder et praktisk værktøj i stedet for at klimamærke alle vores varer, som i øvrigt ville utrolig vanskeligt og bøvlet at gøre,” siger Thomas Roland, der som chef for social ansvarlighed har haft det overordnede ansvar for at udvikle denne app.

”Med appen kan forbrugerne navigere og lære, hvor de selv kan styre deres aftryk på klimaet. De kan også se udviklingen i deres forbrug over tid, og de kan sammenligne sig med den gennemsnitlige forbrugers indkøb,” fortsætter han.

### I forvejen 1,1 million brugere

Planen var at bygge videre på Coops eksisterende app i stedet for at lave en app, som kun skulle klima-guide brugerne. Årsagerne var, at tilsvarende apps ikke rigtigt fik særligt mange brugere, fremhæver Thomas Roland.

”Ingen af dem fik mere end nogle tusinde brugere. Hvis vi i stedet byggede den funktion ind i vores eksisterende app-univers, hvor vi i forvejen har 1,1 million brugere, kunne vi få en langt større effekt” siger Thomas Roland.

Samtidig valgte han og kollegerne at holde sig til varekategorier i stedet for de enkelte varer, fordi det ville være uoverskueligt at skulle plote samtlige ca. 25.000 varenumre ind i appen. Ikke alene er det meget at holde styr på, da der årligt udskiftes rundt regnet 5.000 varenumre i sortimentet. Samtidig er der ikke ret stor forskel inden for hver enkelt varegruppe. Det gør ikke den store forskel for klimaet at vælge den ene slags ris frem for den anden. Men det gør en forskel, om man vælger kartofler eller pasta i stedet for ris.

Egentlig lyder det som et godt eksempel på, hvor IT kan gøre en forskel for en mere bæredygtig og klimavenlig udvikling. Ifølge Thomas Roland finder mange brugere hurtigt ud af, at det største aftryk på klimaet kommer gennem deres forbrug af mejerivarer og kød. Og at det lønner sig ved at sætte forbruget af den type fødevarer lidt ned. Men hvor mange af Coops 1,1 million app-brugere har egentligt brugt denne funktionalitet, lyder det mest nærliggende spørgsmål. Svaret er, at godt 350.000 brugere har slået den funktion til, fortæller Thomas Roland.

”Det er jo ikke alle, som er konsistente brugere. Vi har knap 3.000 brugere om dagen på den funktion, når de er ude at handle. De tjekker lige, hvad klimaaftrykket er på deres indkøb den dag,” siger han.



Med appen kan forbrugerne selv navigere og lære, hvor de selv kan styre deres aftryk på klimaet.

Thomas Roland

### Ikke nødvendigvis appen

Som nævnt har de regelmæssige brugere trods alt 10 procent lavere klimaaftryk pr. vare.

”Men desværre viser data, at det ikke nødvendigvis er appen, som har fået dem til at købe klimavenligt. De var i forvejen klimabevidste, da de slog appen til. De bruger den til at blive bekræftet i de gode vaner, at de er på rette vej,” siger Thomas Roland.

Den del af appen har ikke appelleret til forbrugere, som ikke i forvejen interesserer sig for at reducere deres klimaaftryk gennem deres forbrug af fødevarer. ”Kunne man nå dem, ville man for alvor at have flyttet noget. Vi kigger på flere ting for at gøre det interessant for dem, men vi har endnu ikke lagt os fast på noget. Men vi vil meget gerne udvikle den funktion på appen, fordi bæredygtighed handler jo om mere end klima. Hvis man kunne udvikle en reward, ville det være med til at kunne påvirke deres adfærd. Det kunne f.eks. være, at man fik mere i bonus for klimavenlige varer. En sådan ide kunne være interessant at arbejde videre med.”





INVESTOREN

”

Vi skal ikke lave en lovgivning, når alle har el-biler. Lovgivningen skal laves nu, så den hjælper udviklingen på vej.

Michael Reibel

*”Vi taler tit om, at vi skal bygge en fysisk infrastruktur, f.eks. med smart-grid og energi-øer. Men ”Lovgivningsinfrastrukturen” halter faktisk bagefter, og det kan forsinke udviklingen, så vi kommer til at vente længere på miljørigtige løsninger,” siger Michael Reibel der investerer i startup-virksomheder inden for klimabranchen.*

# VORES KLIMALOVGVNING HALTER BAGUD

Michael Reibel driver en acceleratorvirksomheden Massive.earth, der investerer i startups inden for klimaområdet. Han mener at alle brancher kommer til at investere endnu mere i teknologi – netop for at kunne optimere og skabe bedre løsninger. Men lovgivningen halter bagud.

"Jeg var typen, der åd tatar og kørte Ford Mustang i North Carolina. Det var så langt fra klima-venligt som man kan komme. Men så blev jeg far, og erkendte, at hvis jeg skal kunne se mine børn i øjnene, så må jeg i den grad til at bidrage til at løse klima-krisen," forklarer Michael Reibel.

Børn har stor magt – så Michael Reibel flyttede tilbage til Danmark og skiftede fokus.

Så hvor han for en del år siden arbejdede med selv-reparerende hardware på NASA's Jet Propulsion Lab i USA, så har han nu stiftet accelerator-virksomheden Massive.earth, hvis formål er at hjælpe firmaer inden for klimasektoren med at vokse.

Det udgangspunkt betyder også, at han ikke ser klima-krisen som en trussel. Det er i lige så høj grad en enorm mulighed.

## Hul i markedet for startups

"Klimaet bliver denne generations internet-revolution. Der er så mange løsninger, der venter på at blive skabt, og mulighederne er virkelig store. Jeg tror, det er som den amerikanske tech-journalist Kara Swisher har forudsagt: 'Verdens første billionær (trillionaire på engelsk, red.) bliver en entreprenør, der arbejder med miljøteknologi,'" siger Michael Reibel.

Massive.earth-programmet har kørt en enkelt gang og har haft seks teams igennem. Dem der vandt var et internationalt team, som ville skubbe fashion-industrien i en grønnere retning. En anden case, som teamet bag Massive.earth er endt med at gå personligt ind i, arbejder teknologi til el-biler.

"Meget mere må jeg ikke sige for ikke at komme i konflikt med patentreglerne," smiler Michael Reibel.

## Alle kan bruge IT til at løse klima-problemer

Hvis man tænker, at han også vil fokusere på at nedbringe IT-branchens CO<sub>2</sub>-aftryk, så tager man fejl. Løsningen er det stik modsatte: At bruge endnu mere teknologi til at skabe nye løsninger.

"Der findes ikke den branche, som ikke kommer til at bruge mere teknologi i et forsøg på at gøre deres produkter og løsninger mere klimavenlige.

Det er lige fra modellering af vindmøllevinger, logistik i hele transport-branchen eller opbygningen af hele det smart-grid, vi skal til at opbygge."

Med en Tesla-kasketten i panden, kan man godt mærke på Michael Reibel, at han har en stor interesse i el-biler og alle de udfordringer der branche står over for.

## Betamax vs VHS – for Teslaer

Men netop det massive skift, der skal til at ske fra fossile brændstoffer til el-biler, viser ifølge Michael Reibel også meget tydeligt, hvor store og tunge miljøudfordringer reelt er.

Lige nu findes der to typer af ladestandere: CHAdeMO og Type 2, men kun CHAdeMO – der er mindst udbredt - understøtter vehicle-to-grid, som gør det muligt at sende strøm fra el-biler tilbage til nettet.

"Det er som om, vi genoplever kampen mellem VHS og Betamax, men nu er det bare hele vores el-infrastruktur, som er på spil," forklarer Michael Reibel.

## Lovgivning er infrastruktur der skal bygges

Han synes politikerne er alt for langsomme til at hjælpe løsningerne på vej.

"Lovgiverne er alt for reaktive. Det betyder at forbrugerne risikerer at blive efterladt med dårlige løsninger, men det betyder også, at vi ikke får bygget den infrastruktur, som er afgørende for fremtidens klima-løsninger.

Han peger på staten Texas som det værst tænkelige skræk-scenarie. Her brød el-nettet sammen, så der ikke var strøm i 17 dage – blandt andet fordi der var taget forkerte politiske beslutninger. Resultatet var, at el-priserne eksploderede, og at nogle borgere og politikere måtte flygte fra deres bolig – mens flere hundrede døde pga. kulde og fordi rigtigt mange ting bryder sammen, når der mangler strøm.

"Vi burde allerede være i gang med at bygge et klogt el-net som kan balancere strømforbruget og f.eks. bruge strømmen fra bilernes batterier, hvis der er mangel på strøm. Min vaskemaskine burde selv kommunikere med el-nettet, så den fandt det billigste tidspunkt at køre på – uden min indblanding."

"Teslaen har faktisk et så stort batteri, at den kunne drive hele mit hus i 10 dage, hvis der kom en strømafbrudelse. På den måde kan el-bilerne være med til at gøre el-nettet og vores infrastruktur mere robust samtidigt med, at det hjælper med at skabe lagringsplads til mere grøn energi på nettet."

Han hiver sin telefon frem og viser, hvordan han kan via en app se, at det vil koste fire kr. hvis han vil lade bilen op nu, men at han kan gøre det for 1,70 kr., hvis han venter til, det bliver aften. Desværre mangler en stor del af infrastrukturen stadig, fordi systemerne og enheder ikke tillader, at de forskellige enheder sender oplysninger tilbage i nettet endnu, forklarer han.

"Vi taler tit om, at vi skal bygge en fysisk infrastruktur, f.eks. med smart-grid og energi-øer. Men "Lovgivningsinfrastrukturen" halter faktisk bagefter, og det kan forsinke udviklingen, så vi kommer til at vente længere på miljørigtige løsninger."

"Vi skal ikke lave en lovgivning, når alle har el-biler. Lovgivningen skal laves nu, så den hjælper udviklingen på vej," siger Michael Reibel.

BLÅ  
BOG



MICHAEL REIBEL  
(UDVALGTE PUNKTER)

2020 -	Massive.earth, Accelerator (Co-founder)
2020 -	The Weekly Climate (newsletter)
2018 -	Gefjun Distillery (Co-founder)
2017 - 2019	Corti (AI to predict cardiac arrest in 911 calls)
2012 - 2016	AppGarage (hackerspace for students)
2011 - 2016	Biomicore (Co-founder)
2010 - 2010	Jet Propulsion Laboratory (Ph.D work)
2008 - 2011	DTU, Ph.D, Self-repairing hardware
2002 - 2008	DTU, Master i Informatik



# KLIMASATSNING ER FREMTIDSSIKRING

Med den rette indsats kan erhvervslivet gøre klimainsatsen til en konkurrencefordel og en dynamo for innovation. Men det kræver et stykke hårdt arbejde, fokus på data som værktøj – og så må man absolut ikke oversælge indsatsen lyder advarslen.



**LINE POULSEN  
(UDDRAG)**

2015 -  
2013 – 2015  
2006 – 2011  
2005 – 2006  
2001 – 2003

Dansk Industri, Sustainable Business Development, mv.  
Nordic Air Filtration, Marketing- og kommunikationschef  
Iveco, Marketingschef Norden  
DB Schenker, Kommunikationsmedarbejder  
Aalborg Universitet, MA, International Marketing & Communication



”

Det vigtigste er måske, at det genererer en ny måde at tænke på i virksomheden, og alene det kan styrke innovationsprocessen, når man kigger på alle elementer med et helt nyt fokus.

Line Poulsen

”Den evindelige fokus på vækst for vækstens skyld har frustreret mig,” siger Line Poulsen. Hun havde i mange år arbejdet som marketingschef i forskellige firmaer, men hun ønskede at være med til at sprede viden om værdien i at tænke større end ren økonomisk vækst. Det var medvirkende til, at hun i 2018 skiftede til jobbet som konsulent indenfor Sustainable Business Development i Dansk Industri (DI). Her arbejder hun med fremtidstendenser og bæredygtig forretningsudvikling.

Hun mener, at man kan skabe konkurrencedygtige forretningsmodeller ved at gøre en positiv forskel i verden – bl.a. med løsninger, der afhjælper de miljømæssige udfordringer vi står over for og ved at arbejde med social ansvarlighed og inklusion.

”Jeg tror, vi kan og skal bevare vores nuværende levestandard, men vi kan godt gøre det uden at forbruge de samme ressourcer, som vi forbruger i dag.”

Hun understreger, at IT-branchen er helt afgørende for et skifte til en mere miljøvenlig retning. I produktionsvirksomheder kan sensorer reducere energiforbruget ved at sikre, at maskiner kører optimalt, og at lys kun er tændt, og døre kun står åbne, når der er brug for det. De data skaber grundlaget for en lang række energioptimering og miljømæssige forbedringer.

”Du vil opdage, at når du sætter fokus på bæredygtighed, så får du øjnene op for et hav af tiltag, der kan reducere dit energiforbrug, dit materialeforbrug og dermed dine udgifter – så du på den måde får en

bedre driftsøkonomi,” fortæller Line Poulsen.

Men virksomhederne skal efter hendes mening også se klimatankegangen som en måde at levere et produkt, som kunderne vil have større respekt for.

”Hvis virksomhederne tænker i både social ansvarlighed, bæredygtighed og cirkulære forretningsmodeller, så er det en måde at skabe stærkere kunderelationer, og dermed er det også en måde at fremtidssikre forretningen på,” siger Line Poulsen.

#### **Krav fra medarbejdere, investorer og lovgivere**

Det kan også ses i noget så basalt som virksomhedernes evne til at rekruttere de bedste medarbejdere.

”Deloitte lavede en undersøgelse, der viste, at lønnen kun er den femte vigtigste motivationsfaktor, når de unge søger job. Men det at arbejde for virksomheder, der har et 'purpose' - et større 'formål' end det at tilfredsstille deres investorer var den vigtigste faktor.” Hun peger også på, at vi er på vej mod en fremtid, hvor der ikke er meget valg tilbage for virksomhederne.

”Det bliver et investorkrav i fremtiden, at du kan vise, at forretningen er bæredygtig, og vi er også på vej ind i en fremtid, hvor der kommer deciderede lovkrav.”

Men Line Poulsen peger på, at den innovationsproces, der følger af et nyt fokus på at skabe miljøvenlige produkter, kan være ekstremt værdifuld.

\\ fortsættes side 22



"Det vigtigste er måske, at det genererer en ny måde at tænke på i virksomheden, og alene det kan styrke innovationsprocessen, når man kigger på alle elementer med et helt nyt fokus."

### Hold dig langt væk fra greenwashing

Morten Jastrup er partner hos konsulentfirmaet Nordic Sustainability, der hjælper virksomheder og organisationer med at udvikle bæredygtige strategier og produktion.

Men selv om han netop støtter virksomhedernes arbejde med den grønne omstilling, så advarer han virksomhederne mod at hævde, at de eller deres produkter er miljøvenlige, med mindre de er på helt sikker grund.

"Man skal virkelig passe på, at man ikke 'claimer' for meget. Mange virksomheder vil gerne fortælle, hvor meget de sparer atmosfæren for gennem deres produkter. Problemet er, at det meget ofte er elastik i metermål. I princippet betyder det ikke noget for klimaet, hvor meget du sparer andre for. Det reagerer kun på, hvor meget du lukker ud," siger Morten Jastrup.

Han understreger, at det afgørende for den grønne omstilling er, at virksomhederne lægger ud med at skaffe sig et overblik over deres eget energiregnskab. Et anerkendt værktøj til at opgøre mængden af drivhusgasser, som virksomheden udleder, er Greenhouse Gas Protocol (Se faktaboks, red).

Her skal virksomhederne først opgøre hvor meget energi de selv bruger eller køber – og hvor stort et udslip af drivhusgasser, det forårsager.

### Data er hårdt arbejde

"Det svære bliver, når man som virksomhed skal skaffe sig overblik over det udslip af drivhusgasser, der ligger "upstream" og "downstream" – altså hvor meget ens indkøb af råvarer, og hvor meget kundernes brug af ens produkter påvirker

miljøet. Her skal virksomhederne gøre sig klart, hvor meget hårdt arbejde der ligger i opgaven," understreger Morten Jastrup.

Til gengæld skaber lige netop den store brug af teknologiske løsninger en hel masse nye muligheder, som ikke var mulige, hvis man ikke havde adgang til data. "Hvis man tager et firma som Hempel, der leverer skibsmaling, så kan der være rigtig meget at spare miljømæssigt ved at sørge for, at der bliver sprøjtet maling på i den helt rette tykkelse."

"Med de rigtige IT-løsninger, så kan man sikre sig, at medarbejderne bliver trænet, når malingen skal påføres. Men man kan også udvide servicen og f.eks. tilbyde viden om, hvor meget algevæksten betyder for skibets effektivitet alt efter, hvilke ruter skibet vælger," fortæller Morten Jastrup.

Et andet eksempel er de mange virksomheder, der er begyndt at arbejde med predictive maintenance på f.eks. vindmøller eller materiel. Men datamængderne kan også bruges til at sammenligne den måde, opgaver bliver løst forskellige steder.

"Volvo har f.eks. haft et projekt, hvor de overvågede, hvilke maskiner i en grusgrav, der brugte mest brændstof. På den måde fik man et overblik over forskellige køremønstre og forskellige måder at løse den samme opgave."

### 100 procents vækst

Selv om det kan være udfordrende for virksomhederne at arbejde med deres miljøbelastning, så mærker Morten Jastrup og hans kollegaer i stor stil, hvor vigtig dagsordenen er blevet.

"Omsætningen i vores konsulentfirma er steget med 100 pct. inden for det sidste år, og der er virkelig tryk på lige nu. Det største problem er simpelthen at få tid til at hjælpe vores kunder."

”

I princippet betyder det ikke noget for klimaet, hvor meget du sparer andre for. Det reagerer kun på, hvor meget du lukker ud."

Morten Jastrup, Nordic Sustainability



BLÅ  
BOG



## FAKTA

## GREENHOUSE GAS PROTOKOLLEN (GHG)

Greenhouse Gas Protokollen (GHG) er en international protokol, der bruges til at opgøre virksomheders udledning af drivhusgasser. GHG opgør udledningerne i tre kategorier. De to første kategorier (Scope 1 og 2) er rimeligt overkommelige at beregne, selv om der skal laves en del fodarbejde. Scope 3 er langt mere kompliceret at skaffe data for, men udgør som hovedregel også den største CO<sub>2</sub>-byrde.

### Scope 1

Omfatter alle de direkte udledninger som din virksomhed står for. Det kan være udledninger fra jeres egne firmabiler, lastbiler, gaffeltrucks eller onsite opvarmning / nedkøling af lokalerne.

### Scope 2

Omfatter alle de indirekte udledninger, som følge af den energi I køber hos el/kraftværker og varmeværker.

### Scope 3

De udledninger som følger af jeres aktiviteter – både de varer I baserer jeres produktion på og udledninger der følger, når I sender jeres produkter ud til kunderne.

### MORTEN JASTRUP (UDDRAG)

2019 -	Nordic Sustainability, Managing Partner
2015 -	Sustainable Business Services, Founder
2010 – 2011	KU, Health Sciences, Kommunikationschef
2007 – 2010	Ejer, Mothership Media (Kommunikationsbureau)
2003 – 2007	Politiken, Redaktør
1998 – 2000	Information, Journalist
1994 – 1998	Danmarks Journalist Højskole, Journalist

## KURSER

# SØG KURSER OM GRØN OMSTILLING

Hos kompetencefondene for Dansk Industri, HK Handel og HK Privat kan man søge ind på kurser om grøn omstilling. Blandt andet kan man søge kurset Bæredygtigt Indkøb, der varer to dage. Her får kursusdeltagerne et indblik i, hvordan de være med til at skubbe deres arbejdsplads i retningen af bæredygtige indkøb. I kursusbeskrivelsen står bl.a.

”Efter kurset kan du medvirke til at gennemføre bæredygtige indkøb. Du kan vurdere produkter i forhold til bæredygtighed inden for et valgt område ud fra kendskab til miljøkrav, mærkningsordninger, certificeringer, livscyklusanalyser (LCA), beregning af et produkts samlede omkostninger (TCO), genanvendelse af produkter og materialer og den tredobbelte bundlinje. Du kan medvirke til udvikling af en bæredygtig indkøbspraksis.”

### ANDRE KURSER KAN SES PÅ WEBSIDEN:

<https://sammenomuddannelse.dk/groen-omstilling/>



FORSKER

# KLIMAET SKAL REDDES AF BÆREDYGTIGE FORRETNINGSMODELLER

Hvis vi virkelig skal gøre noget for klimaet, så kræver det både, at vi bruger hele paletten af digitale værktøjer – og at vi udvikler nye bæredygtige forretningsmodeller, siger Annabeth Aagaard, der er direktør for Interdisciplinært Center for Digital Forretningsudvikling.

## **Har digitalisering som redskab overhovedet en rolle at spille i forhold til klimakrisen?**

”Bestemt. Uden digitalisering og brug af data tror jeg, det bliver rigtig svært at nå de klimamål, som EU har opsat for 2030. Brugen af data kan netop gøre, at vi træffer bedre og mere informerede valg, og ikke baserer vores klimaindsatser på mavefølelser, men på reel viden om, hvad der virker og har den ønskede klimaeffekt.”

## **Hvad er nogle af de bedste eksempler du har set på bedre klima-løsninger, der er drevet af IT**

”Ser vi bredt på brancherne og ikke på enkeltvirksomheder, så er der et kæmpe potentiale og en udvikling i brugen af f.eks. IoT (Internet of Things, red.) i byggeriet.

Sensorer kan monitorere alt fra hærdning af beton til bygningernes tilstand (f.eks. i forhold til fugt og nedbrydning). Den miljømæssige gevinst er en kraftig reduktion af CO<sub>2</sub>-udledning og ressourceforbrug både i byggefasen, driften og i vedligeholdelsen af bygningerne, hvor sensorteknologier også kan være med til at øge levetiden af byggeriet.

Der er også spændende og radikale tiltag inden for digitalt landbrug, hvor droner og brugen af sensorer hjælper landmanden med at indsamle data, som kan varsle om sygdomme, gødningsmangel eller skadedyr i markerne og dermed reducere brugen af pesticider og øge udbyttet.

Derudover har både industrien og offentlige instanser fået øjnene op for kunstig intelligens (AI), som kan bruges til alt fra chatbots, fejlminimering, lageroptimering, detektering af hvidvask, ruteplanlægning, sags- og opgavefordeling samt tilbudsudregning eller som Carlsberg, der bruger AI til at vurdere ølsmagsda-



ta indsamlet via kemiske sensorer, når de skal vælge og udvikle den bedste olsmagsvariant. The sky is the limit!”

#### **Hvor ser du de største vækstpotentialer, hvor IT kan drive en klima-venlig udvikling?**

”Jeg tror faktisk ikke, vi har set eller opdaget de største vækstpotentialer endnu, for hver dag finder virksomheder på nye måder at bruge data og digitale teknologier til at skabe nye, bedre og mere bæredygtige løsninger.

Men jeg håber, at bæredygtig vækst igennem digitalisering også i større omfang inspirerer de 99 procent af danske virksomheder, som er små og mellemstore af størrelse, og derfor har behovet for den digitale ’vækstmotor’, men ikke har de samme investeringspotentialer og tidshorisonter som større virksomheder.

#### **Hvordan undgår man, at klima-tiltagene bliver enkeltstående tiltag, som er glemt lige så snart den næste krise rammer?**

”Det gør man ved at koble bæredygtighed og digitalisering på sin forretning. Hvis det giver mening økonomisk og bæredygtigt, så kommer det helt af sig selv. Vi skal væk fra ’halleluja-CSR’ og over i bæredygtig forretningsudvikling, så der bliver en langsigtet plan med virksomhedens bæredygtige tiltag.

For virksomheder kan ikke overleve ved at sponsorere fodboldhold i Afghanistan eller ved at købe el-biler. I sidste ende skal virksomheden have en sund økonomi, så de kan investere i bæredygtig vækst og samtidig kan betale lønninger og deres leverandører samt skat til staten og samfundet.”

#### **Kan du nævne et par gode eksempler på en virksomhed, der har brugt IT/IOT til at skabe mere bæredygtige produkter eller forretningsgange?**

”Jeg synes, den danske healthtech virksomhed SYNCSENSE er spændende. Virksomheden har udviklet en digital træningsteknologi til fysisk og kognitiv VR-træning af samfundets mest svækkede og inaktive ældre og mennesker med handicap. VR-løsningen gør det lettere for sundhedspersonalet at løse deres kerneopgave på en smartere måde, så ressourcerne kan blive brugt der, hvor der er mest brug for dem.

Der er også danske Aguardio, som gennem brugen af IoT kan reducere energi- og vandforbrug i bl.a. private hjem og på hoteller. Løsningen består af sensorer, der opsamler data omkring vandforbruget, temperaturen og fugtigheden i rummet, hvor data bliver vist i displays og dermed motiverer folk til at bruge mindre vand.”

#### **Er klima-venlig produktion reelt noget der kan bruges som en konkurrencefordel?**

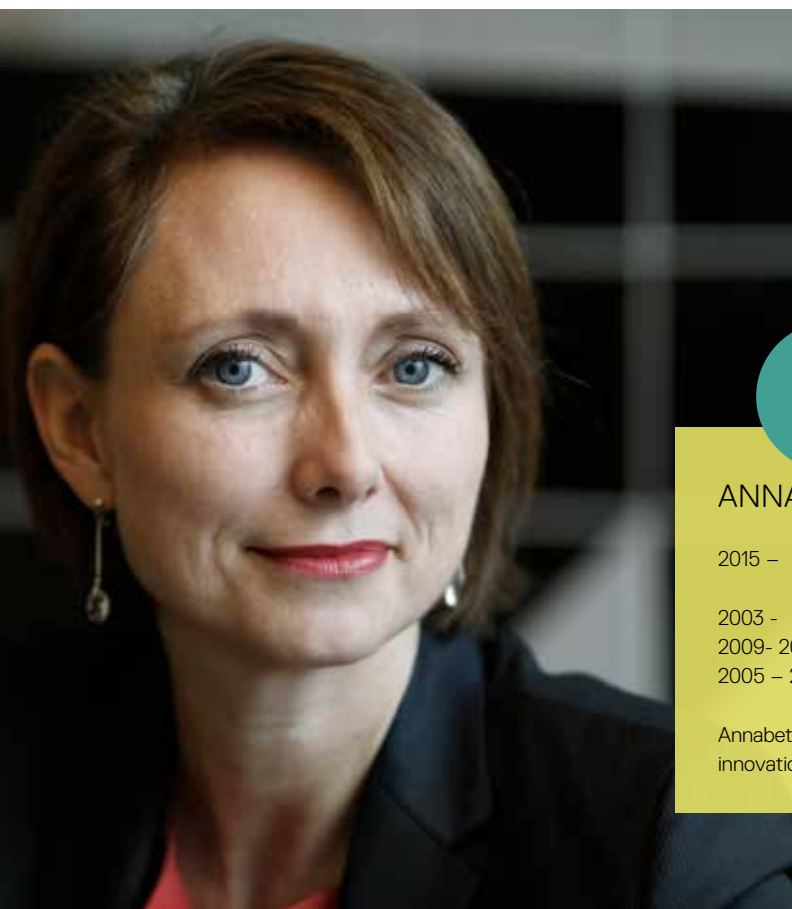
”Det er efterhånden en nødvendighed, hvis man skal vælges til som leverandør hos de større og CSR-afrapporterende virksomheder. Med tiden vil man forvente bæredygtig produktion som et minimum, og andet ganske enkelt ikke giver mening i et land som Danmark som har viden og ressourcerne.”

#### **Hvordan undgår virksomhederne, at det ender i greenwashing?**

”Gennem måling og dokumentation er svaret. Det er ikke nok med ’hyggelig’ grøn PR & storytelling. Der skal fakta bag. Og med data indsamlet via de digitale teknologier har virksomhederne alle data til rådighed til at bakke deres bæredygtige handlinger op med målbare resultater.”

#### **Klimakrisen bliver ikke løst på hverken en måned eller et år. Hvordan sikrer virksomheden, at klimaindsatsen ikke går i glemmebogen, når den næste udfordring rammer?**

”Det gør virksomheder ved at gøre bæredygtighed til en del af deres forretningsstrategi, så man tænker bæredygtig vækst og udvikling ind i sin forretning og bruger digitale teknologier til at løfte strategiens målsætninger.”



BLÅ  
BOG

#### **ANNABETH AAGAARD**

2015 – Aarhus Universitet, Lektor og direktør for Center for Digital Forretningsudvikling  
2003 - CEO/Ejer, Knowledgehouse  
2009- 2015 SDU, Lektor  
2005 – 2008 Lundbeck, PhD (How to support pharmaceutical front end innovation)

Annabeth Aagaard har udgivet 15 bøger inden for bæredygtig og digital forretningsudvikling, innovation og ledelse.

”

Brugen af data kan netop gøre, at vi træffer bedre og mere informerede valg, og ikke baserer vores klimaindsatser på mavefornemmelser, men på reel viden om, hvad der virker og har den ønskede klimaeffekt.

Annabeth Aagaard

# INTERNETTET ER EN DEL AF LØSNINGEN, IKKE PROBLEMET

Der er massevis af teknologiske tigerspring på vej. Derfor er der ingen grund til at frygte internettets klimaaftryk, siger forsker fra DTU. Hør ham fortælle om de kommende års tekniske løsninger.



“Internettet forurener lige så meget som flytrafikken: Streaming af film er en overset klimasynder”

Sådan lød en rubrik i Politiken for tre år siden. Greta Thunberg og en lang række ekstreme vejr-fænomener har sat klimaforandringerne øverst på dagsordenen, og det skorter ikke på syndere. Men spørger man en ekspert fra DTU, er det helt forkert at anse internettet som en del af problemet. Tværtimod sparer vi som samfund store mængder CO<sub>2</sub> ved at vælge digitale løsninger i stedet for analoge ditto.

“Nettet er en del af løsningen på den grønne omstilling. Når vi snakker på Zoom, så undlader vi at køre i bil til et møde. Det sparer CO<sub>2</sub>. Den model gælder hele vejen rundt. Internettet effektiviserer i en sådan grad, at et ton CO<sub>2</sub> udledt på grund af internettet samtidig sparer os for udledninger på 1.5 ton,” siger Niels-Kristian Hersoug.

Han er ansat på DTU Fotonik, hvor han er projektleder i INCOM, der et samarbejde mellem DTU, Århus Universitet og 12 kommercielle virksomheder om at gøre internettet grønnere.

Han uddyber:

“Den faktor forventes at stige til 10 i fremtiden. Det er nærliggende at sige, at nettet bruger meget strøm, men til gengæld kører vi ikke ned i Blockbuster for at leje en film. Det er en facit af bæredygtighed, som ikke er så godt belyst.”

## Stort sparepotentiale

Det betyder dog ikke, at vi ikke skal tænke os om.

“Selvfølgelig er det rigtigt, at nettets forbrug skal begrænses, for vi bruger meget strøm. Op til ni procent af den globale elektricitet bliver brugt til at drive nettet. Mængden af trafik stiger med et tocifret procenttal om året, så kan vi komme op og bruge endnu mere, og så skal vi altså tænke os om. Uanset om nettet som sådan er effektivitetsfaktor for grøn omstilling, så skal strømmen jo være til rådighed,” forklarer Niels-Kristian Hersoug.

Han er en del af Fotonik, en forskningsenhed på DTU, der blandt andet forsker i at sende mest mulig data hurtigst muligt via optiske kabler. Han har indvilget i at fortælle om de teknologier, der kan sænke nettets CO<sub>2</sub>-udslip de kommende år. “Vores stronghold på DTU Fotonik er optisk transmission, og det er en teknologi, hvor der er enormt meget headroom i den teknologi, der allerede eksisterer. Der



er mange muskler tilbage, som man slet ikke er begyndt at bruge. Den optiske fiber, som internettet løber i, er i den grad fremtidssikret,” siger han.

Han uddyber:

“Når du transporterer data fra punkt A til punkt B, det kunne for eksempel være din Netflixfilm, så bruger man optisk fiber på de lange afstande. Når det så skal igennem en switch, bliver signalet lavet om til elektricitet. Det giver en masse konverteringer fra optisk til elektrisk og tilbage til optisk. Men nu begynder man at kunne klare konverteringerne i det optiske domæne, så man undgår at lave signalbehandlingen elektrisk. Det er ganske revolutionerende. Det kommer til at spare rigtigt meget energi.”

Også ved filmens oprindelse - serverhallerne - sker der ting og sager.

“Vi har alle hørt om de her gigantiske serverhaller, der bruger sindssygt meget strøm. De har eksisteret længe, og der er allerede lavet rigtigt mange effektiviseringer, blandt andet med køleanlæggene. Nogle er begyndt at bruge overskudsvarmen, og PUE-faktoren (Power Usage Effectiveness, red.) er blevet bedre. Forbruget for hver bit, der bliver processeret, er ikke voldsomt stigende. På processorsiden sker der meget med parallelisering af mange kerner, og den udvikling vil fortsætte. Serverhallerne vil også få gavn af forbedringerne af de optiske forbindelser i fremtiden, og det kan også give store besparelser,” vurderer Niels-Kristian Hersoug.

#### **Du kan selv gøre noget**

Man behøver dog ikke vente på de teknologiske fremskridt for at bidrage til at sænke CO<sub>2</sub>-udslippet.

“Allerede i dag kan man gøre noget selv. At se film på en kablet forbindelse bruger mindre energi end hvis man ser den over 4G eller 5G når man er på farten. Man kan også vælge at bruge en mindre skærm, for store skærme bruger mere energi end de små.”

Også på enhedssiden kan man selv gøre en forskel.

“CO<sub>2</sub>-aftrykket når man producerer telefoner og computere er uklart, men der er enighed om, at det er stort. Der er meget energieffektivitet at hente, hvis man ikke hele tiden skifter telefon eller computer,” siger Niels-Kristian Hersoug. Han peger også på strømbesparelser på wifi'en som oplagt for slutbrugeren.

“De færreste slukker jo deres router, når de sover. Den bruger strøm døgnet rundt. Hvis det blev lavet, så routeren kun vågnede, når der var aktivitet, så ville det give en stor besparelse. Det er en lavtstående frugt,” lyder vurderingen.

For Hersoug er det vigtigt at komme ud med budskabet, at internettet i sig selv ikke er en klimatrussel.

“Det er ikke kun en udgift. Det er med til at løse problemer. Almindelige mennesker hører om problemet og siger: ‘så må vi bruge noget mindre’, men det er ikke den rigtige løsning. Brug så meget som muligt, for brugen af internettet effektiviserer samfundet.”

Han efterlyser til gengæld, at der bliver indført officielle mærkningsordninger for grøn IT for at gøre det lettere for forbrugere og indkøbere at vælge de mest bæredygtige løsninger.

“Det ville i høj grad være på sin plads med en certificering af de datacentre, der er grønnest. Det burde være sådan, at det offentlige kunne bruge sådan en certificering til at vurdere hvad de ville indkøbe. Hidtil har det ikke været sådan, at miljø var en faktor, når der blev købt ind i for eksempel stat og kommuner, men det bør det være,” afslutter Niels-Kristian Hersoug.



”

Mængden af trafik stiger med et tocifret procenttal om året, så kan vi komme op og bruge endnu mere, og så skal vi altså tænke os om. Uanset om nettet som sådan er effektivitetsfaktor for grøn omstilling, så skal strømmen jo være til rådighed.

Niels-Kristian Hersoug

# ERHVERVSAKADEMIER VISER VEJEN: SÅDAN FÅR IT EN NØGLEROLLE I DEN GRØNNE OMSTILLING

Det er ikke kun på universiteterne, der forskes i bæredygtighed. Rundt om på landets erhvervsakademier ser mange kombinerede IT- og klimaprojekter dagens lys.

Udnyttelse af IT til at skabe bæredygtighed, miljøbeskyttelse og begrænsning af CO<sub>2</sub>-udledning er i disse år i fokus på landets erhvervsakademier. Det viser en gennemgang, som SAMDATA Magasinet har lavet.

På netportalen EAViden.dk findes der præsentationer af 387 forskningsprojekter fra de otte erhvervsakademier. Det er forskningsprojekter, der dækker et vidt spænd af uddannelsesretninger: datamatiker, design, finansøkonomi, processteknologi og mange flere.

Men selvom der er tale om et særdeles stort område, så udgør grønne projekter med IT faktisk mere end hvert tiende projekt, viser SAMDATA Magasinet

optælling. Konkret har vi identificeret 40 projekter, hvor IT og digitalisering på forskellig vis spiller en rolle i projekter, der har enten klima- eller miljøhensyn som hoved- eller delmål. Det er forskelligt fra projekt til projekt, hvor stor en rolle det digitale aspekt spiller. I en del er IT det helt centrale omdrejningspunkt, i andre har det en mere perifer rolle.

Nogle af projekterne er pågående, er andre afsluttet i løbet af de seneste år. Over de næste sider kan du få et indtryk af nogle af projekterne for at få et indtryk af, hvad fremtiden byder på.

B

## BLOCKCHAIN I MODEBRANCHEN

Udsnit af projektbeskrivelse: "Der undersøges, hvorledes Blockchain teknologien kan være et redskab der fremmer transparens og bæredygtighed i modebranchen. Opstarten bruges på at kortlægge hvilke løsninger der findes allerede i branchen, og hvilke erfaringer der p.t. er med teknologien." Bemærk: Blockchain er en teknologi, der i disse år hypes af mange, som en løsning på en del problemer. Kritikere peger på, at blockchain ikke er den hellige gral og ikke er uproblematisk.



## MENTAL SHOWER

Udsnit af projektbeskrivelse: "Projektet vil udvikle et teknisk armatur med lys og luft i samme enhed. Konceptet skal give et sundt og hurtigere helbredende indemiljø i sygesengen og dermed et forlængende værktøj til sygeplejersken, idet bygningens installationer agerer i forhold til den enkelte patient bedst muligt, med mindst muligt energiforbrug. Kroppen og sindet påvirkes af luftens forureninger og lysets farvespektra. Luften kan renses i ventilationsaggregatet, hvis der er behov. Der anvendes et markant lavere luftskifte grundet fokus på høj luftkvalitet i næsehøjden/mikromiljøet, hvilket bidrager til et lavere energiforbrug og mulighed for at styre forholdene mere individuelt. Formålet er at skabe et sundt og godt mikromiljø, der skal sikre et sundere og bedre liv med god restitution og søvn. Samtidig anvendes et meget lavt forbrug, der skal sikre en lav forurening, men også et sundt og godt indemiljø. Konceptet vil direkte kunne overføres til et hvilket som helst sted, hvor man opholder sig hyppigt, f.eks. arbejdspladsen. Efterfølgende vil der blive mulighed for at tilrette konceptet til at kunne fungere overalt i bygningen, også på hoteller, i de private soveværelser og ved skrivebordet." Bemærk: Studerende på Zealand samarbejder med store virksomheder om at udvikle både apparatet og den digitale styring af det.

123  
456  
789

## KOMMUNALE KLIMAREGNSKABER

Udsnit af projektbeskrivelse: "I forbindelse med de senere års øgede fokus på bæredygtighed, er klimaftryk og klimaregnskab blevet et centralt element i den grønne omstilling. Klimaregnskaber udarbejdes både på nationalt og lokalt plan (f.eks. virksomheder eller kommuner) for at understøtte strategier og indsatser mod drivhusgasudledning. Men hvad bygger sådanne klimaregnskaber på, hvordan udfærdiges de i praksis og hvordan implementeres de i forvaltningen?" Bemærk: Netop klimaregnskaber og beregning af klimaftryk er i massiv vækst i disse år. Der udvikles hele tiden nye apps, databaser og API'er til at understøtte processen.





## 3D

### 3D VIRTUEL PROTOTYPING (VP) I BEKLÆDNINGSS- BRANCHEN

Udsnit af projektbeskrivelse: "Industri 4.0 påvirker de fleste brancher og vi har længe været nysgerrige på hvad og hvordan industri 4.0 vil påvirke beklædningsbranchen. Under Copenhagen fashion summit 2018 og Websummit 2017 samt flere brancherelaterede rapporter og artikler nævnes 3D VP til beklædning.

3D VP er interessant i forbindelse med design- og konstruktionsprocesserne, fordi det giver mulighed for nye arbejdsprocesser og har en bæredygtig vinkel, der er meget relevant i en branche, der er den næstmest forurenede i verden.

Formålet er at undersøge om og hvordan 3D VP er relevant for beklædningsbranchen og uddannelsesinstitutioner inden for Sustainable Fashion og pattern Design."



### GRØN AFFALDSLØSNING I NÆSTVED

Udsnit af projektbeskrivelse: "Næstved Kommune satser med sin planstrategi for 2016-2027 helhjertet på bæredygtighed, således at fremtidige generationer også kan få et godt og grønt liv. Heri indgår bl.a. bedre håndtering og reduktion af husholdningsaffald, og der arbejdes målrettet mod at opnå en genanvendelse på 50 pct. af husholdningsaffaldet i 2022.

Bæredygtig byudvikling forudsætter en helhedsorienteret tilgang for både børn og voksne, hvilket understøttes af Næstved Kommunes strategi "Grøn Generation", hvor målet er, at de kommende generationer i folkeskolen opnår stærke kompetencer inden for innovation og bæredygtighed.

Næstved Kommunes private og offentlige virksomheder spiller en vigtig rolle heri. Ressource City udgør et af fire indsatsområder i Næstved Kommunes Erhvervsstrategi, og formålet med Ressource City er netop at sætte fokus på og udvikle konkrete løsninger for, hvordan lokale virksomheder og iværksættere kan optimere og profitere inden for bæredygtig udvikling, genanvendelse og cirkulær økonomi – hvad end det drejer sig om besparelser ved reduktion af affaldsmængder eller energiforbrug eller udvikling af nye lav/høj teknologiske nicher."

Bemærk: Et af indsatsområderne er at udvikle 'innovative affaldsløsninger' ved at udvikle et 'analyseredskab for affaldssammensætning i bykerner samt etablering af "intelligente" testaffaldsstationer i Næstved bykerne med henblik på teknologi- og produktudvikling.



### BÆREDYGTIGE BUNDLINJER

Udsnit af projektbeskrivelse: "Formålet med "Cirkulære Værdikæder – Bæredygtig Bundlinje" er at intensivere og udvikle implementeringen af den grønne omstilling hos de små og mellemstore virksomheder (herefter SMV'er) i hovedstadsregionen. Projektet fokuserer på grøn og cirkulær forretningsudvikling, der resulterer i energi- og ressourceeffektiviseringer og bidrager positivt til virksomhedernes konkurrenceevne og vækstpotentiale blandt andet gennem adgang til nye markedssegmenter på hjemmemarkedet og internationale markeder.

Flere små og mellemstore virksomheder skal inspireres til grøn omstilling og cirkulær økonomi. Hvis dette skal lykkes, skal der samarbejdes med aktører rundt om virksomheden med fokus på varige og bæredygtige tiltag. Indsatsen vil således også styrke kommunernes og brancheforeningernes dialog med erhvervslivet, hvilket vil understøtte forankringen og spredningen af projektet."

Bemærk: Projektet består af en lang række workshops for virksomhederne, herunder flere hackathons.

\\ fortsættes side 30



## FÅ DE UNGE TIL AT BRUGE DIGITAL SELVBETJENING HOS KOMMUNEN

Projektbeskrivelse: "Borgerservice i Køge Kommune bruger i dag ca. 40 pct. af deres tid på at hjælpe unge med services, som de unge selv kunne have løst via kommunens digitale platform. Vores studerende og undervisere skal hjælpe dem med at gøre noget ved det, gennem bedre servicegange og digitale løsninger.

30-35 administrationsøkonomistuderende vil indledningsvist analysere services, servicegange og brugerrejsen. Senere vil 120 multimediedesigner-studerende bygge videre på dette arbejde ved at arbejde med user experience-design og udvikle koncepter og digitale prototyper på løsningsforslag for Borgerservice til deres 1. års-eksamen.

Samarbejdet mellem Borgerservice, Campus Køge og EASJ skal desuden munde ud i to konference papers skrevet af undervisere ved EASJ, Køge."

Bemærk: User experience (UX) er ikke bare flødeskum på toppen af lagkagen. Det er helt centralt for at sikre, at slutbrugerne rent faktisk kan og vil bruge digitale tjenester.

E

## BÆREDYGTIGE LØSNINGER FOR E-SPORTSTILSKUERE

Erhvervsakademiet Dania er i samarbejde med Randers Kommune i gang med at kortlægge hvordan e-sport kan bruges til at brande byen overfor potentielle tilskuere til e-sportsbegivenheder. I projektbeskrivelsen lyder det:

"Flere deltagere har understreget, at der skal findes en løsning på bæredygtighedsemnet, da e-sport ikke er bæredygtigt (på mange måder det modsatte) på grund af det omfattende energiforbrug under events. Det står som en seriøs trussel mod muligheden for at bruge e-sport til at brande en by. Hvis projektet skal have succes, skal bæredygtighedselementer, og især integrationen af tekniske løsninger i e-sports events for at gøre dem så bæredygtige som muligt, være i fokus.



## UNDGÅ LISTERIA - OG MADSPILD

Udsnit af projektbeskrivelse: "Myndighederne har stor fokus på Listeria og virksomhedernes styring heraf. De kræver omfattende dokumentation for holdbarhed af spiseklare fødevarer i forhold til Listeria. Der er på nuværende tidspunkt en stor viden blandt andet fra DMRI og DTU om vækst af Listeria i forskellige spiseklare fødevarer. Denne viden kræver imidlertid ekspert indsigt, som små og mellemstore virksomheder sjældent besidder. Projektets ide er derfor at gøre denne viden tilgængelig for virksomhederne, ved at udarbejde et værktøj, der omsætter den eksisterende viden til et lettilgængeligt redskab, som virksomhederne er i stand til at bruge uden ekspertviden.

For at optimere holdbarhedsbestemmelsen så den er relevant for flere typiske produkter suppleres den eksisterende viden med valideringsforsøg på DTU Fødeveareinstituttet.

Måltidsproducenter efterspørger i høj grad et brugervenligt værktøj, der både kan give dem mulighed for at fastlægge en sikker holdbarhedsperiode for et givent produkt, og desuden dokumentere denne holdbarhed i forhold til Listeria over for myndighederne. Virksomhederne får derved mulighed for effektiv og fleksibel produktion samt minimering af madspild.

■ Projektet kan styrke måltidsproducenter, som kan opnå større marked, flere kunder, øget salg og desuden give mulighed for profilering af lokale samarbejder og ikke mindst sikre produkter.

■ Måltidsproducenter får værktøj til at fastsætte holdbarheden i forhold til Listeria, hvilket kan medføre en mere effektiv produktion, mindre madspild. Derudover undgås tilbagetrækninger og kassationer i eget regi og dermed minimeres madspild. Ligesom det letter egenkontrollen og dokumentation af fødevarer sikkerhed i forhold til myndighederne. Endelig kan Listeria analyser til dokumentation af fødevarer sikkerhed målrettes og udgifter til analyser dermed reduceres.

■ Små og mellemstore virksomheder får hjælp til svært tilgængelig viden og kan hermed udvide deres forretning med convenience måltider.

■ Samfundsmæssigt vil det også betyde mindre madspild, og derved mere bæredygtig produktion."



# ONLINEKURSER

Velkommen til SAMDATA\HKs univers af onlinekurser. Her kan du dygtiggøre dig, når du har tid og lyst og i dit eget tempo. Se kurserne nedenfor.

HUSK AT VORES  
EFTERHÅNDEN  
STORE KATALOG AF  
ONLINEKURSER  
ALTID LIGGER KLAR OG  
VENTER PÅ DIG.

SE DEM ALLE PÅ  
[kortlink.dk/w9yn](http://kortlink.dk/w9yn)

- \ ADMINISTRATION AF WINDOWS SERVER 2012 (70-411)
- \ APP-UDVIKLING FOR BEGYNDERE I JAVASCRIPT
- \ AVANCERET KONFIGURATION AF WINDOWS SERVER 2012 (70-412)
- \ BASH - LINUX SCRIPTING FOR BEGYNDERE
- \ C# FOR BEGYNDERE 1
- \ DIN PERSONLIGE IT-SIKKERHED
- \ ENABLING OFFICE 365 SERVICES (70-412)
- \ HTML OG CSS
- \ IMPLEMENTING MICROSOFT AZURE INFRASTRUCTURE SOLUTIONS (70-412)
- \ INSTALLERING OG KONFIGURATION AF WINDOWS SERVER 2012 (70-410)
- \ INSTALLING, MAINTAINING AND PROTECTING WINDOWS 10 (10100)
- \ INTRODUKTION TIL MICROSOFT TEAMS
- \ INTRODUKTION TIL CLOUD-DATABASER
- \ JAVASCRIPT OG JQUERY FOR BEGYNDERE
- \ MD 101 MANAGING MODERN DESKTOPS
- \ MICROSOFT AZURE INTEGRATION AND SECURITY (70101)
- \ MICROSOFT AZURE INFRASTRUCTURE AND DEPLOYMENT (70100)
- \ MICROSOFT: INSTALLING, MAINTAINING AND PROTECTING WINDOWS 10 (10100)
- \ OVERBLIK OVER GRUNDLÆGGENDE WEBUDVIKLING
- \ PHP FOR BEGYNDERE
- \ POWERSHELL
- \ PYTHON FOR BEGYNDERE 1
- \ PYTHON FOR BEGYNDERE 2
- \ RESTFUL WEBSERVICES FOR BEGYNDERE I.NET CORE3 MED C#
- \ SIKKERHED OG KRYPTERING FOR BEGYNDERE
- \ SQL FOR BEGYNDERE
- \ STUDIETEKNIK PÅ VIDEREGÅENDE UDDANNELSER
- \ SÅDAN KOMMER DU I GANG MED PROGRAMMERING – GRUNDLÆGGENDE JAVA
- \ VISUEL PROGRAMMERING FOR BEGYNDERE
- \ WORDPRESS FOR BEGYNDERE



**JEPPE ENGELL** ER IT-FAGLIG KONSULENT I SAMDATA\HK OG DEN DAGLIGE LEDER AF SAMDATA\HK SEKRETARIATET

Har du spørgsmål, gode ideer, kritik eller ønsker, så hold dig ikke tilbage fra at kontakte Jeppe:

**MOBIL +45 40728990**  
[jeppe.engell@hk.dk](mailto:jeppe.engell@hk.dk)  
[dk.linkedin.com/in/engell/](https://dk.linkedin.com/in/engell/)  
[twitter.com/jeppeengell](https://twitter.com/jeppeengell)

\ FIND MERE INFO OM SAMDATA\HK PÅ



HAR DU SPØRGSMÅL?  
SEND EN MAIL TIL: [SAMDATA@HK.DK](mailto:SAMDATA@HK.DK)

# “Jeg vil gøre en forskel”

På UCN i Aalborg går Tina Hillebrand Johannsen. Hun er på tredje semester på IT-teknolog-uddannelsen. Her fortæller den 39-årige nordjyde om sit håb om at bidrage til den grønne omstilling, når hun er færdiguddannet.

“Jeg blev uddannet IT-supporter for ti år siden. Jeg fandt ud af, at jeg gerne vil gøre en forskel i forhold til bæredygtighed. Jeg synes, at IT-teknolog lød spændende og som en mulighed for at arbejde med teknologier, der kan mindske CO2-udledningen, for eksempel via intelligent styring. Til sommer er jeg færdig med uddannelsen. Hvis jeg finder drømmejobbet, så tager jeg det, men ellers vil jeg gerne tage en top-up-uddannelse, så jeg får en bachelor. Jeg kunne godt tænke mig at arbejde med at udvikle intelligent software.

## Mindsker det aftryk

Om fem år håber jeg, at jeg sidder i en udviklingsafdeling og beskæftiger mig med kunstig intelligens, som hjælper virksomheder med at være mere bæredygtige. Det kunne være alle mulige brancher, men gerne nogen, der udleder meget CO2, så man kan implementere noget, der mindsker det aftryk.

Jeg tror på, at vi kan nedbringe forbruget med ved at gøre brug af intelligent styring. Vi kan ikke manuelt skære så meget, som der er brug for. Hvis man for eksempel ser på vores kørselsforbrug, så bliver det jo næppe mindre. Men så må man se på el-biler og indenrigsflyvning med el-fly. Jeg tror, at teknologien er vejen frem. Det er fremtiden.

Vores rolle som IT-teknologer er at hjælpe med at udvikle de systemer, der skal implementeres. Jeg vil gerne være med til at teste systemer, gøre dem mere intelligente og derefter rulle dem ud, så vi kan sælge de gode løsninger.

Jeg kommer med en masse certifikater som projektleder. Min baggrund er lidt anderledes, og det vil jeg gerne bruge til at være den, der arbejder på tværs. Jeg har en masse erfaring med at styre projekter og drive support. Min indgang er, at man jo skal overbevise virksomhederne og medarbejderne om, at der er gevinst ved det, man laver. Både i form af økonomiske besparelser, men også sænket CO2.

## Smartere i forhold til bæredygtighed

Jeg synes det er spændende at genbruge varme internt, men det kan også være intelligent styring af maskinerne, så man kan nå at reagere på en maskine, der har problemer, før den går helt i stykker. Delene kan holde længere og det er smartere i forhold til bæredygtighed.

Jeg tænker tit på vindmøller og el, men også helt simple ting som intelligente termostater. Jeg ved ikke om jeg vil arbejde med et specifikt produkt, men jeg vil gerne arbejde med at gøre ting smartere og enklere. Når jeg er færdiguddannet ligger hele verden for mine fødder, nu skal jeg bare finde ud af hvad vej jeg skal gå.”



Om fem år håber jeg, at jeg sidder i en udviklingsafdeling og beskæftiger mig med kunstig intelligens, som hjælper virksomheder med at være mere bæredygtige.

Tina Hillebrand Johannsen

