

## VAND OG BY – GW23

 GEOGRAF  
FORBUNDET

### KØBENHAVNS HAVN – FRA GRÅT TIL BLÅT BYRUM

Københavns Havn har været en hovedakse og af afgørende betydning for hovedstadens historie og udvikling. Artiklen sætter fokus på hvordan havnen har forvandlet sig fra en rå industri- og erhvervshavn til at være et moderne byrum.

Side 6

### LYNETTEHOLMEN – ET KOMPLICERET KINDERÆG

En kunstig ø skabt ved opfyld af overskudsjord fra byggeprojekter i Hovedstaden. Et slags "Kinderæg" fordi det på en gang skal håndtere tre udfordringer: Boligmangel, trafik, og klimasikring.

Side 19





**Geografisk  
Orientering**

Geografforbundets  
medlemsblad

Medlemskontingent:  
Almindeligt medlemskab: 400 kr.  
Familie (par): 500 kr.  
Studierende: 200 kr.  
Institutioner, skoler o. lign.: 600 kr.

Henvendelse om medlemskab/abonnement mv.:  
GO Forlag  
Anker Heegaards Gade 2, 3.tv., 1572 København V  
Tlf. 6344 1683, E-mail: go@goforlag.dk  
Hjemmeside: www.geografforbundet.dk

Redaktion:  
Ansvarshavende redaktør og annoncetegning:  
Andreas Egelund Christensen  
Tlf. 2670 8038, E-mail: aec@ign.ku.dk

Anton Grønfeld Wille  
Emma Dissing Winzentsen  
Hanna Lia Fosberg  
Jeannette Hinrup  
Katrine Ratjen  
Marie Bak Rosendahl  
Nikka Toft Tougaard  
Rasmus Skov Olesen  
Sanne Lisby Eriksen  
Simon Laursen Bager  
Teis Hansen  
Tilde Marie Rastorp Reinhardt

Anmelderredaktør:  
Nikka Toft Tougaard  
Kirsebærgrenen 137  
5220 Odense SØ  
Tlf. 29275522, E-mail: Nikka.gts@gmail.com

Annoncepriser:  
1/1 side: 7.000kr.  
1/2 side: 4.000 kr.  
Bagside: 7.000 kr.  
Andre formater: 2.800-3.100 kr.  
Se endvidere annoncekort på hjemmesiden.

Deadlines for 2023: 20/1; 20/4; 20/6; 20/8; 20/10  
GO udkommer medio marts, juni, august, oktober  
og december.

© Geografisk Orientering (GO)  
Ikke-kommerciel udnyttelse tilladt med kildeangivelse

Kode til registrering på forbundets hjemmeside:  
1971GO2008

Layout og omrydning:  
Orla Hjort – www.orlahjort.dk  
Tlf. 6130 3832  
Tryk: Narayana Press. Oplag: 1500  
ISSN 0105-4848

Geografforbundets styrelse:  
Formand: Lars Bo Kinnerup,  
Tlf. 5784 8005, E-mail: lbk@geografforbundet.dk

Næstformand: Lise Rosenberg,  
Tlf. 2239 7777, E-mail: lr@geografforbundet.dk

Kasserer: Jens Korsbæk Jensen,  
E-mail: jkj@geografforbundet.dk

Kursusudvalg:  
Formand: Lise Rosenberg, Tlf. 2239 7777,  
E-mail: lr@geografforbundet.dk  
Iben Dalggaard, E-mail: ida@geografforbundet.dk  
Myran Balasubramaniam, E-mail: mb@geografforbundet.dk  
Steen Friis Jensen, E-mail: sfj@geografforbundet.dk

Fagudvalg:  
Formand: Kristian Nordholm, E-mail: kn@geografforbundet.dk  
Lars Bo Kinnerup, E-mail: lbk@geografforbundet.dk  
Mette Starch Truelsen,  
E-mail: mst@geografforbundet.dk  
Mikkel Strange, E-mail: ms@geografforbundet.dk  
Susanne Rasmussen,  
E-mail: sur@geografforbundet.dk

Forlagsbestyrelse:  
Formand: Jens Korsbæk Jensen, Tlf. 3141 1767, E-mail: jkj@geografforbundet.dk  
Lars Bo Kinnerup, E-mail: lbk@geografforbundet.dk  
Myran Balasubramaniam,  
E-mail: mb@geografforbundet.dk  
Susanne Rasmussen,  
E-mail: sur@geografforbundet.dk

Regional kontaktperson: Lise Rosenberg,  
Tlf. 2239 7777, E-mail: lr@geografforbundet.dk

## Redaktionens forord

# VAND OG BY

Dette nummer er et oplæg til Geografweekend 2023, hvor geografforbundet inviterer til tre dages spændende program på Aalborg Universitet i Københavns Sydhavn.

Redaktionen har således sat projektøren på temaet 'vand og by', og vi kommer vidt omkring gennem ni små artikler med særlig fokus på københavnsområdet, hvor Geografweekenden finder sted.

I første artikel giver Stefanie Høy Brink, museumsinspektør på Københavns Museum, os en historisk indføring om Københavns havns udvikling fra rå industrihavn til moderne byrum, med særlig fokus på de sidste 50 år. I temanummerets anden artikel sætter to forskere, Berit C. Kaae og Anton S. Olafsson fra Københavns Universitet, fokus på kystområder og havne som rekreative hot spots, og hvordan friluftslivet styrker den fysiske og mentale sundhed gennem samlingssteder for sociale fællesskaber. I tredje artikel stiller Hans Thor Andersen skarpt på Lynetteholmen, et visionært projekt om en kunstig ø skabt ved opfyld af overskudsjord fra byggeprojekter i Hovedstaden, med det formål at håndtere tre udfordringer: nemlig boligmangel, trafik, og klimasikring. Vi bliver i københavnsområdet i fjerde artikel, hvor Rasmus Ekmann fra Teknik og Miljøforvaltningen, forklarer om Københavns Kommunes klimatilpasningsplan med drømmen om fremtidens blå og grønne by. I femte artikel sætter vores vært fra Aalborg Universitet, Henning Sten Hansen, specifikt fokus på havstigninger i København som en konsekvens af globale klimaforandringer.

I sjette artikel zoomer vi ind og sætter fokus på et af de mange klimasikringsprojekter i Københavns Kommune. Anders Jørn Jensen er initiativtager til borgerinitiativet 'Åben Åen' med drømmen om en genetableret Ladegårdså. Spørgsmålet er om der overhovedet er noget 'vand' i dette projekt?

I de sidste tre artikler zoomer vi ud. Først fortæller en gruppe forskellige aktører om redskaber til at fremme livet i havene – med fokus på etableringen af 'biohuts' eller 'fiskebørnehaver' i danske havne. Vi fortsætter derefter med fokus på livet i havne og tager en tur til Spanien, hvor tre forskere fra DTU AQUA er med i et stort EU forskningsprojekt om havnekonstruktioner til gavn for livet i havet, og som undersøger hvordan nye havnetyper kan give havets biodiversitet bedre forhold. Sidst men ikke mindst slutter vi denne artikelserie af med en tur til Grønland, hvor Dorthe Peterse, fra Asiaq, Greenland Survey, beretter om Grønlands største vandkraftværk, der på grund af Nuuks fortsatte vækst har et akut behov for at udbygge kapaciteten.

Vi håber, at I således er inspireret og klædt på til en forrygende Geografweekend.

På vegne af hele redaktionen – rigtig god læselyst!

Forside: Lynetteholmen set fra oven. Foto: By & Havn  
Næste nummer: Den nye Silkevej

## Vand og By – GW23

### TEMA

- 6 // Københavns Havn – fra gråt til blåt byrum
- 14 // Kysterne, havet og havnenes rekreative betydning
- 19 // Lynetteholmen – et kompliceret kinderæg
- 22 // Fremtidens blå og grønne by
- 26 // Havstigninger i København
- 31 // Drømmen om Ladegårdsåen – men er der noget vand i?
- 34 // Giver fiskebørnehaver mere liv?
- 40 // Havnekonstruktioner til gavn for livet i havet
- 48 // Grønlands største vandkraftværk udbygges

### GEO MIX

- 52 // Dagens geograf

### GEOGRAFFORBUNDET

- 53 // GW23: Program
- 54 // Årsberetninger
- 60 // Studieture
- 62 // Indkaldelse til GF
- 62 // Kurser – om de fem dimensioner



s. 22

#### Fremtidens blå og grønne by

I 2011 udarbejdede Københavns Kommune en klimatilpasningsplan, som havde til formål at kortlægge, hvilke udfordringer byen vil stå overfor i fremtiden. Her er byens mest presserende udfordringer skybrud, havvandsstigninger og flere storme.



s. 26

#### Havstigninger i København

Klimaændringer er et globalt fænomen, som i stort omfang vil påvirke verdens storbyer- det gælder også for København.



s. 31

#### Drømmen om Ladegårdsåen – men er der noget vand i?

I Borgerinitiativet Åbn Åen arbejder vi for at løfte det samlede vandssystem med mere og renere vand - fra Utterslev Mose ind til Søerne i København.

# Redaktionen

Ansvarshavende redaktør



**Andreas Egelund Christensen**

Ph.d. i geografi, International koordinator ved Københavns Universitet og generalsekretær for Det Kongelige Danske Geografiske Selskab



**Anton Grønfeld Wille**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Emma Dissing Winzentsen**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Hanna Lia Fosberg**

Cand.scient. i geografi. Fuldmægtig i Københavns Kommunes Ejendomme og Indkøb



**Jeannette Sophie Hinrup**

Cand.scient. i geografi. Miljøstyrelsen for Råstoffer, Nalakkersuisut - Grønlands Selvstyre



**Katrine Ratjen**

Cand.scient. i geografi. Konsulent, Region Hovedstaden, kollektiv trafik



**Marie Kirstine Bak Rosendahl**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Nikka Toft Tougaard**

Cand.scient. i geografi



**Rasmus Skov Olesen**

Ph.d.-studerende ved Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Rose Due**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet



**Sanne Lisby Eriksen**

BSc i geografi og MSc i Environmental Science, fuldmægtig i Landbrugsstyrelsen



**Simon Laursen Bager**

Ph.d. i geografi, Bæredygtighedsdirektør, Climate.co



**Teis Hansen**

Ph.d. i geografi, professor ved Institut for fødevarer og ressourceøkonomi, Københavns Universitet



**Tilde Marie Rastorp Reinhardt**

Geografistuderende, Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet

Formandens leder

# DEN GRØNNE OMSTILLING

Udtrykket "den grønne omstilling" har siden den forrige regerings dannelse i 2019 været flittigt brugt i medierne og har været knyttet tæt sammen med bestræbelserne på at nedbringe CO<sub>2</sub> udledninger til afhjælpning af den stigende gennemsnitstemperatur på Jorden. Ligeledes var den berømte "hockeystav" en del af fortællingen om, hvordan vi som samfund skulle nå målsætningen med 70 % reduktion af CO<sub>2</sub> udledninger (sammenlignet med niveauet i 1990). "Hockeystaven" står som et godt eksempel på den ukuelige optimisme og tiltro til, at vi med teknologisk udvikling kan imødegå enhver udfordring på tilfredsstillende vis.

Udtrykket "den grønne omstilling" kan og bør defineres noget bredere end blot som bestræbelser på at reducere CO<sub>2</sub> udledninger ved teknologiske quickfixes. "Hockeystaven" hviler på en grundlæggende markedsøkonomisk vækstfilosofi, som vi erfaringsmæssigt ved, tærer på jordens ressourcer, slider på landskaberne, samt reducerer antallet og kvaliteten af levesteder for dyr og planter. Om energiforsyningen er grøn eller ej, gør ingen forskel.

Geografforbundet er sammen med de to andre naturfaglige foreninger repræsenteret i projektet "Naturbaserede løsninger i den grønne omstilling", som i en kort artikel er omtalt i *Geografisk Orientering* 2023/2. Projektet går i korthed ud på at udvikle undervisningsmaterialer til fællesfaglige forløb, hvor viden om og erkendelser af betydningen af forskellige dele af kulstoffets kredsløb for binding af CO<sub>2</sub> indgår. En lige så vigtig – måske vigtigere – erkendelse er, at denne måde at tænke på har potentialet til at udvikle forståelsen for at udlægge større

arealer i Danmark til natur. Altså f.eks. at udtage lavbundsjorder af fødevarerproduktionen, at plante skov i stedet for agerjord, at omdanne driftsskov til naturskov og i det hele taget reducere de arealer hvor vi med kulturteknikker øger omsætningen i økosystemerne.

Der er selvfølgelig en bagside af det her, og det er et fald i produktionen samt tab af arbejdspladser og indkomst – et dilemma som eleverne gennem disse undervisningsmaterialer konfronteres med og kommer til at tage stilling til på et oplyst grundlag. Hvis vi skal balancere en bæredygtig udvikling mellem sociale, økologiske og økonomiske behov må stillingtagen hvile på forståelse for alle tre aspekter. Derfor er geografiske arbejdsmåder og tankegange uundværlige i det naturfaglige samarbejde. Det kan udvide og kvalificere det oplyste grundlag, så beslutninger om stillingtagen til fremtidens samfund omfatter overvejelser om menneskenes levevilkår før, under og efter den grønne omstilling.

Med venlig hilsen og god læselyst

Lars Bo Kinnerup  
Formand



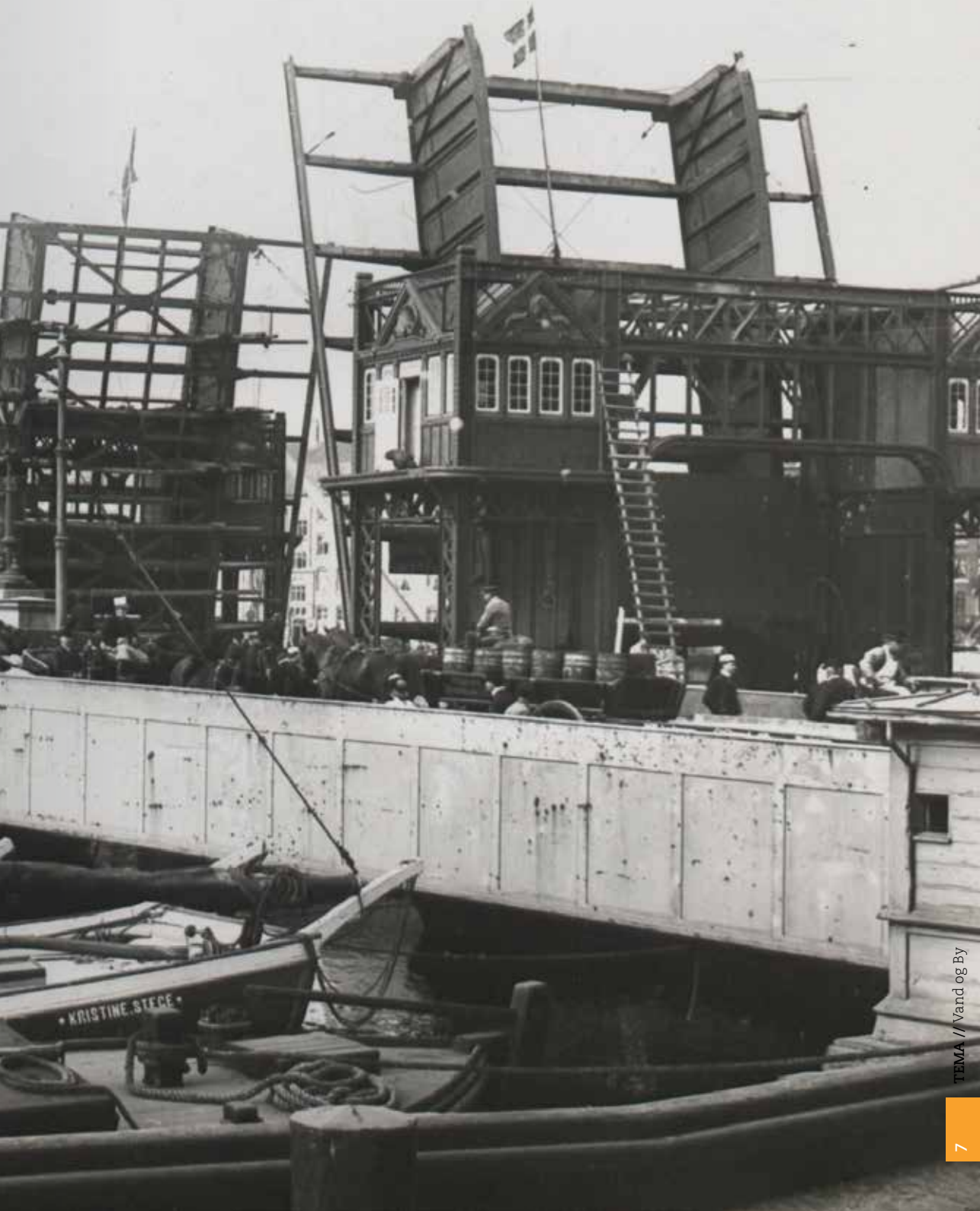
Af: Stefanie Høy Brink

# KØBENHAVNS HAVN

## – fra gråt til blåt byrum

Københavns Havn strækker sig over ca. 12 km fra nord til syd. 42 km bolværk udgør havnens samlede vandareal, der tilsammen er ca. 10 km<sup>2</sup>. Havnens historie strækker sig langt tilbage, til dengang København bare hed Havn, og er siden udbygget som både befæstning og trafikal åre i den smalle passage mellem Sjælland og Amager. Den har været en hovedakse og af afgørende betydning for hovedstadens historie og udvikling. Denne artikel vil dog have sit fokus på de sidste 50 år, og på hvordan Københavns Havn på ganske få årtier har forvandlet sig fra en rå industri- og erhvervshavn til at være et moderne byrum.

Broerne er vigtige dele af Københavns Havn. De sidste 10-20 år er der kommet mange nye til. Her er den femte Knippelsbro under opbygning. I forgrunden ses den tredje Knippelsbro med hestevogne og en sporvogn. Den nuværende blev således den sjette i rækken og opsat i 1937. Foto fra 1908. Københavns Museum.



## Havnens forvandling

Kajakker, GoBoats, SUPs, københavnere og turister, der bevæger sig i og ved vandet. Mennesker med ToGo-koppen i hånden, der spankulerer langs havnekajen, er blevet hverdag en sommerdag i byen.

Gennem tiden har havn og København været forbundne, men ikke nødvendigvis sammenhængende. Ofte har havnen vendt byen ryggen, og været adskilt fra den øvrige by. Men havnen har altid fascineret. Den er blevet beskrevet som både porten mod verden, som i Osvold Helmuths vise Havnen fra 1936, og som et grænseland, et sted for lyssky aktiviteter, som i Olsenbandens sidste bedrifter (1974), hvor Egon Olsen med cigar i mundvigen bliver støbt i en balje og sænket ned i det mørke vand. Eller i Blinkende Lygter (2000), hvor de fire venner venter på et parti polske smuglercigaretter. Industrihavnen var sin egen og uden for samfundets regler [1].

Havnen var afsondret, beskidt og øde, men siden 1990'erne har havnen gennemgået en omfattende forandring. Store skibe og fabrikker har vejet pladsen for nye byrum og nye bydele med boliger, caféer og kontordomiciler. Havnen er ikke længere et industrielt og forurenede område, men er blevet til en del af København, hvor københavnere bor, arbejder eller søger hen for at nyde solens varme stråler og en kold dukkert.

## Planer for havnen

Generalplanskitsen fra 1954 var en af de første egentlige kommunale planer for København. Den

anbefalede, at Inderhavnen skulle udvikles til at omfatte kulturinstitutioner, boliger og senere også kontorer, herunder statslige institutioner som Nationalbanken på Bremerholm, Udenrigsministeriet på Christianshavn og de øvrige ministerier på Slotsholmen [2].

Ikke kun kajarealerne var under forandring, det sås også i selve havnetrafikken. I 1960 passede ca. 13.000 skibe Knippelsbro, mens det kun var ca. 5.000 skibe i 1975 [3]. Den markant mindre trafik sås tydeligt i tomme fabriks- og industribygninger. Grundene til nedgangen var mange. Fabrikker flyttede væk og ud af byen, og antallet af industriarbejdspladser faldt, og det påvirkede også havneaktiviteten. Derudover var den egentlige havnevirksomhed også faldende. Der var mindre behov for de store havnearealer, og med flådens udflytning fra Holmen i starten af 1990'erne fyldte havneaktiviteterne endnu mindre. Havnens massive bygningsmasse og store volumen stod i større og større kontrast til den faldende aktivitet, hvor havnedriften efterhånden kun fyldte 2 ud af de 42 km.

Danmark fik en ny planlov i 1975, der dikterede, at alle kommuner skulle udarbejde en kommuneplan inden 1981, og det lykkedes stort set alle andre kommuner end København. En af uenighederne var havnen og dens fremtid. I 1984 udskrev kommunen i samarbejde med Byggeriets Realkreditfond en idekonkurrence om havnen, som arkitekt Halldor Gunnlögsson vandt [4] over 113 andre forslag, der dog ikke gav havnen det ønskede boost.



Dengang der var gang i havneaktiviteterne. Her er det med udsigt over Kvæsthusbroen med opankrede dampskibe og folkeliv på broen i begyndelsen af 1900-tallet.

Foto: Københavns Museum





En ny bygning til Det Kongelige Bibliotek var en del af planen for at få København på rette fode igen og var et eksempel på, at der blev stillet krav til arkitekturen. Bygningen er kendt som Den Sorte Diamant og er tegnet af Schmidt, Hammer & Lassen. Her er det under opførelsen i 1996. Foto: Københavns Stadsarkiv.

I 1988 havde miljøminister Lone Dybkjær nedsat Udvalget om Københavns Havn, der dog havde svært ved at blive enige, eller som formanden Mette Koefoed Bjørnsen skrev i sin indledning: "Et uenigt havneudvalg fremlægger hermed sin betænkning" [5]. Det eneste forslag som blev gennemført, var flytningen af erhvervshavnen fra syd mod nord, så de erhvervsmæssige havneaktiviteter kom til at ligge i Nordhavnen og på Prøvestenen.

Statsminister Poul Schlütter og formand for Socialdemokratiet Svend Auken nedsatte i 1989 en såkaldt initiativgruppe, der skulle komme med forslag og ideer til en positiv erhvervsudvikling, der kunne afhjælpe hovedstadsregionens særlige erhvervs- og beskæftigelsesmæssige udfordringer. Deres konklusion var:

*"Omdannelsen af havneområderne skal varetage mange hensyn. Den skal bidrage til at forberede kommunens økonomi ved et nyt attraktivt tilbud af boliger og arbejdspladser og ved at skabe en bedre balance mellem bosætning og beskæftigelse i byens indre og i forstæderne. Den skal øge byens attraktion og betydning som landets hovedstad samtidig med, at den løser trafik- og forureningsproblemerne i og omkring havnen, og den skal drage omsorg for, at vandet bliver et tilbud om rekreation, oplevelse og udfoldelse for byens befolkning og for besøgende udefra, så København igen kan opleves som en by ved havet."*[6]

Havnen blev hermed anset som løsningen på Københavns massive problemer, men det krævede investeringer og samarbejde mellem kommune og stat, og dette var ikke til stede i slut 1980'erne.

Derfor blev de fleste af forslagene i havnebetænkningen ikke ført ud i livet. Betænkningen var dog en opsamling af alle de forslag, der havde været årene forinden, og kunne fungere som et idekatalog. Der blev også nedsat tværministerielle arbejdsgrupper, f.eks. Koordineringsgruppen vedrørende Statslige Investeringer i København samt embedsmandsudvalget Würtzen-udvalget, som skulle udarbejde en plan for de samlede trafikinvesteringer i området. Koordineringsgruppen anbefalede, at Kulturministeriet fremrykkede sine investeringer og flyttede kunstskolerne ud på Holmen, finansierede et nyt byggeri til Det Kongelige Bibliotek, et nyt skuespilhus og et markant byggeri på Dokøen overfor Amalienborg.

### **Et København i knæ**

Omkring 1990 var København i knæ, og både indbyggere og investorer forlod hovedstaden. Siden 1950'erne var befolkningstallet dalet til næsten det halve, og udgifterne steg, mens indtægterne faldt. Men i løbet af 1990'erne gennemgik København ikke kun en fysisk forandring, men også en demografisk. Mere velstillede borgere og børnefamilier skulle fastholdes, så byens befolkning ikke længere kun bestod af studerende, kunstnere og pensionister, der ikke betalte meget i skat, men til gengæld kostede kommunen mange penge. Kommunen ønskede ikke længere at aftage socialt belastede borgere fra omegnskommunerne, men ville i stedet, som det

pænt blev formuleret, ”højne skattegrundlaget”, eller som kunstneren HuskMitNavn senere omformulerede budskabet med en graffiti på Rådhuspladsens metrohegn: *”Køb en Havn. Smid de fattige i vandet”*.

Det helt centrale omdrejningspunkt for forandringen var aftalen fra 1994 mellem staten og Københavns Kommune. Kommunen fik rettet op på sin økonomi ved at tage lån hos staten. Lånet var betinget af salget af ca. 19.000 kommunale boliger, at hospitalsvæsenet blev lagt over i Hovedstadens Sygehusfællesskab, at man solgte grunde ved Kalvebod Brygge til Ørestadsselskabet, og at man i øvrigt holdt udgifterne i ro og fremlagde handleplaner. Året inden var Ørestadsselskabet I/S blevet stiftet, og skulle stå for anlæggelsen og udliciteringen af driften af Københavns Metro samt for planlægningen og udviklingen af Ørestad som et nyt bykvarter i København. Ørestadsselskabet blev nedlagt i 2007 samtidig med stiftelsen af to nye selskaber: Metroselskabet I/S og Arealudviklingsselskabet I/S. Arealudviklingsselskabet skiftede i 2008 navn til Udviklingsselskabet By & Havn I/S, der skulle udvikle arealerne i Ørestad og Københavns Havn samt forestå havnedriften i Københavns Havn.

Det begyndte at give pote. I anden halvdel af 1990’erne vendte udviklingen så småt. Kommunens gæld var fortsat tårnhøj og forventningerne til tilbagebetaling ligeså, men investeringerne manglede. Først i 1997-98 begyndte de første større private byggerier at komme, og havnefronten fik en overhaling med nye kontordomiciler og indkøbscentre. Men ikke alle var begejstrede for forvandlingen, og kritiserede både arkitekturen, og at havnen stadig var ligeså tom og utilnærmelig som før. For kommunen var de nye byggerier dog en succes. Målet var at tiltrække investorer og få dem til at bygge, og det lykkedes. Den relative langsommelige opstart gav også nye muligheder for midlertidige anvendelser af havnen, hvor der i løbet af 1990’erne skød initiativer op som Base Camp på Holmen samt Halvanden og Luftkastellet på Krøyers Plads. Havnens forvandling var begyndt, men det var ikke kun kommunal planlægning – andre begivenheder var også udslagsgivende for havnens transformation.

## Bang!

En sommernat i juni 1980 lød der et øredøvende brag ud over København. Det kom fra Sojakagefabrikken på Islands Brygge. Et anlæg var eksploderet og brudt i brand, og braget kunne høres ud over store dele af byen. Eksplosionen var sket på fabrikkens ekstraktionsanlæg, der ved brug af benzin udvaske-

de var blevet døbt Sojakagen, var grundlagt i 1909 af Det Østasiatiske Kompagni. ØK var en vigtig aktør i havnen, hvor dets skibe lagde til med de råvarer, f.eks. sojabønner, som skibene fragtede hjem fra Østen. Fabrikkens navn kom af et restprodukt, sojakagen, der indeholdt store mængder protein, og som blev anvendt som foderstof i landbruget.

Skaderne løb op i over 100 millioner kroner, og det tog flere måneder at rydde op. Men Sojakagen fortsatte ufortrødent sin drift. Sojakagen var dog ikke populær blandt miljø- og beboergrupper, der ville have fabrikken lukket. Men som nævnt var der ikke mange produktionsvirksomheder i København, og beskæftigelsen var lav. Derfor var kommunen



Frøsiloen ses til højre, der i dag kendes som Gemini Residence. Frøsiloen tilhørte Dansk Sojakagefabrik. Den blev ombygget til lejligheder i 2002-05 af arkitekterne MVRDV og JJW Arkitekter. Ved siden af ses Wennbergsiloen, der blev ombygget i 2004. Foto: Københavns Museum.



Dele af Sojakagen nedrives i 1999. Området blev herefter udstykket til byggegrunde. Enkelte bygninger blev bevaret og omdannet. Foto: Københavns Museum.

forbeholden over for en hurtig afvikling. Først i 1991 – 11 år efter eksplosionen - lukkede fabrikken.

### Fort Maersk og Villos lystlund

I starten af 1980'erne blev Amaliev haven og de første dele af Havneparken på Islands Brygge anlagt.

Amaliev haven åbnede i 1983 og lå på det, der tidligere hed Larsens Plads. Her havde der ligget værft og pakhuse, hvor bl.a. udvandrerskibe havde sendt tusindvis af danskere mod drømmenes USA. I 1980 købte AP Møller Fonden grunden som en gave til byen. Pakhusene blev revet ned, og der blev anlagt et haveanlæg af den belgiske havearkitekt Jean Dologne. Parken var udformet i moderne stil med store, hvide flader, høje mure og en enkelt beplantning, samt relieffer og skulpturer af den italienske billedhugger Arnaldo Pomodoro. Begejstringen var til at overse. I Politiken kaldte forfatter Palle Lauring den en *"livsfjendsk park med ækle relieffer"* [7]. Gaven blev ikke den sidste. I 2005 åbnede et operahus på Dokøen, tegnet af Henning Larsen og skænket af Mærsk Mckinney-Møller. Også denne gave vakte debat.

På den anden side af havnen var udviklingen også i gang. På stykket fra Langebro til Njalsgade havde beboere taget initiativ til at omdanne den frilagte kajstrækning til en folkepark. Under mottoet *"Gør havneparken til din park – gør byen til vores"* afholdt beboerne en plantefest, hvor de bevæbnet med skovle og river og masser af frø fyldte parken med blomster og buske og opsatte borde og bænke. I Ekstra Bladet blev de to parker omtalt som "Fort Maersk og Villos lystlund". Men havnens forandring var for alvor i gang.



Amaliev haven set fra søsiden 1984. Amaliev haven vakte stor debat, men blev et eksempel på en ny måde at bruge havnen på.  
Foto, Københavns Stadsarkiv

Sommeren 1984 efter anlæggelsen af Folkeparken langs Islands Brygge.  
Foto, Københavns Museum.



## Havnen i det nye årtusind

Miljøministeriet, statens ejendomsselskab Freja, Københavns Havn og Københavns Kommune gik sammen om en helhedsplan for havnen i 2000 med fokus på konvertering af erhvervsformål til boligformål. Der skulle tages hensyn til den kommunale og private investorers økonomi, og der skulle ses fordomsfrit på opfyldninger af havnerummet og på hvordan man kunne få vandet ind i byen. Og så skulle de se på, hvor tæt havnen skulle bebygges.

Arkitektvirksomheder blev sat på opgaven. Sjoerd Soesters udarbejdede en plan for Sydhavnen, mens Adriaan Geuze udarbejdede en for Nordhavnen, og Henning Larsen skulle lave et såkaldt volumenstudie af Inderhavnen. Fokus var at få boliger ind i planerne under sloganet *“Fra Havebolig til Havnebolig”*. Debatten fortsatte med Den blå plan – et debatoplæg fra 2003 hvor borgerne kunne bidrage med deres drømme og håb for havnen [8].

## Hop i havnen!

I 1995 begyndte udvidelsen af Havneparken, som beboerne på Islands Brygge var begyndt på ca. 10 år tidligere. Med udvidelsen blev der indarbejdet spor fra havnens historie, som f.eks. jernbanespor, dele af pakhuse, brosten og grove betonelementer.

Men det store gennembrud mellem vand og land kom i sommeren 2002, da havnebadet på Islands Brygge blev indviet ved den store hop-i-havnen dag. Sundhedsmyndighederne kunne endelig stå inde for badekvaliteten, der siden 1954 havde været så ringe, at badning i havnen blev frarådet. Det var et langt tilløb, der krævede både en udbygning af kloaknettet med underjordiske regnvandsbassiner, et nyt rensningsanlæg, som kom med Lynetten i 1980'erne, og endelig hjælp også afviklingen af industri og indførelsen af spildevandsplaner.

Københavnerne tog hurtigt havnebadet til sig, og i 2022 var der 16 badesteder i havnen [9].

## Nordhavn

Den tidligere Frihavn var et af de første steder, der undergik en markant transformation. Det hollandske arkitektfirma West 8 med Adriaan Geuze udarbejdede helhedsplanen for området, hvor intentionen var at skabe et tæt bymiljø med bygninger i forskellig form og højde. Helhedsplanen blev videreudviklet af bl.a. arkitektfirmaerne Cobe, SLETH A/S, Polyform (nu Sangberg Architects ApS) og ingeniørfirmaet Rambøll. Den indre del af Nordhavn forventes at være fuldt udbygget omkring 2025, og det forventes, at bydelen vil rumme omkring 40.000 indbyggere og 40.000 arbejdspladser.



Kortet viser, hvordan vandarealet gradvist er blevet smallere i takt med opfyld. Årstallene angiver året for opfyld. Kilde: Københavns Havn. Den Blå Plan – en kortlægning af forhold relateret til vand. November 2002.

## Sydhavn

Udviklingen fortsatte også syd for byen med bebyggelserne Havneholmen, Enghave Brygge, Sluseholmen og Teglholmen, som er inspireret af hollandske kanalbyer. Den svenske tegnestue tilhørende Gert Wingårdh har lavet helhedsplanen for Havneholmen, der er forbundet med Islands Brygge via Bryggebroen.

Teglholmen og Sluseholmen er et blandet bolig- og erhvervsområde, der ligger på mindre øer adskilt af kanaler. Den hollandske tegnestue Soeters Van Eldonk Ponc Architecten udarbejdede i samarbejde med Arkitema Architects i 1999 en helhedsplan for området, der var inspireret af Java Island i Amsterdam, og også i Sydhavnen er der opstået en hel ny bydel.

## En del af byen

Udviklingen i havnen er på mange måder symptomatisk for hele Københavns udvikling de sidste 50 år. Andre tidligere industri- og erhvervsområder har også undergået store transformationer, som f.eks. Carlsberg, og snart er turen kommet til DSB Centralværksteder på Vesterbro.

Forandringen har ikke været uden omkostninger. Arven er bl.a. finansieringsmodellen af byudviklingen, der betyder, at det er nødvendigt at udvikle, sælge og bebygge nye grunde for at dække de lån, der blev optaget i 1990'erne. Og de protester, der i skrivende stund omkredser såvel Stejlepladsen i Sydhavnen som nybyggeri på Amager Fælled vidner om, at byudviklingen fortsat er en kamp om retten til byen og havnen.



Når nyt møder gammelt. Det lille hvide hus, i folkemunde "Druknehuset", blev genopsat på en ny placering i 2021. Her er det inden nedtagningen, hvor det endnu stod den nordøstlige spids af Enghave Brygge i Sydhavnen. Bagerst anes H.C. Ørstedsværket. Foto: Københavns Museum

#### Kilder:

- [1] Nicolai Carlberg & Søren Møller Christensens analyse af havnens forvandling 2005, side 35-42.
- [2] Bisgaard, Holger (2010): Københavns Genrejsning, s.90-91. Bogværket.
- [3] Carlberg&Christensen (2005)
- [4] Røgind, 1986
- [5] Bisgaard, 2010, s. 23
- [6] Citat gengivet i Møller, Anders (2022): Kampen om byen. Gads Forlag.
- [7] Citat gengivet i Møller, Anders (2022): Kampen om byen. Gads Forlag.
- [8] blplanpdf.pdf
- [9] Københavns Havn. En naturbeskrivelse af livet i havnen. By&Havn, 2022.

---

#### Artiklen er skrevet af:

**Stefanie Høy Brink**  
Etnolog og museumsinspektør på Københavns Museum



I takt med at havnen overgår til at være en blanding mellem rekreation og beboelse stiger også kampen om retten til ophold. Foto: Københavns Museum.

# KYSTERNE, HAVET OG HAVNENES REKREATIVE BETYDNING

Af: Berit C. Kaae & Anton S. Olafsson, Københavns Universitet

## Kystområder og havne er rekreative hotspots

Danmark er et land, der har udviklet sig i tæt forbindelse med havet, og de 8.750 km kyster og kystnære havområder er i dag en stor attraktion. Havnene i Danmark har historisk set været knudepunkter for fiskeri, industri, handel, flåden, færgefart o. lign. Men havnene er i dag mange steder helt eller delvis omdannet til steder for lystbåde, turbåde og forskellige rekreative aktiviteter. Havnene er friluftsmæssige oaser i byen både for udøverne og for dem, der blot går en tur for at nyde havnelivet, udsigten over vandet og en is på kajen. Friluftslivet styrker den fysiske og mentale sundhed bl.a. gennem afstresning i form af kontakt med den friske luft, havet, og nedkøling på varme sommerdage i f.eks. havnebade. Havne er også vigtige samlingssteder for sociale fællesskaber i bl.a. friluftsklubber.

## Baggrund

I 2014 vedtog EU et direktiv om maritim fysisk planlægning, hvor alle medlemslande med kyster inden foråret 2021 skulle lave en plan for anvendelsen af deres havområder og denne skulle godkendes af EU. Havområderne skal planlægges, fordi der mange steder sker en intensiv og ukoordineret udnyttelse af hav- og kystområder. I Havplanloven (2016) valgte Danmark, at planen skal inddrage sektorer som energisektoren til søs, søtransport, transportinfrastruktur, fiskeri og akvakultur, indvinding af råstoffer på havet, og bevarelse, beskyttelse og forbedring af miljøet, herunder modstandsdygtighed over for konsekvenserne af klimaforandringerne. Derimod var der ingen krav om inddragelse af friluftsliv- og turismesektorer. En geografisk kortlægning er en forudsætning for, at en sektor reelt kan deltage i en arealplanlægning. Derfor gennemførte Københavns Universitet en national bruger-drevet GIS-kortlægning og dokumentation af friluftslivets aktiviteter og interesseområder på havet og kysterne for at muliggøre, at friluftslivet kunne komme med som en sektor i den maritime fysiske planlægning.

## Datagrundlaget

Datagrundlaget består af en repræsentativ undersøgelse af den voksne befolkning fra 18-80 år med 10.291 respondenter. Undersøgelsen omfatter deltagelse i alle vandorienterede friluftaktiviteter inden for det seneste år i Danmark. Med vandorienterede aktiviteter forstår vi, at vand indgår som en del af oplevelsen (f.eks. en gåtur langs stranden). Der blev anvendt et spørgeskema kombineret med en PPGIS-kortlægning, hvor folk kunne markere deres aktivitetssteder og -ruter. I alt er der 92 forskellige vandorienterede friluftaktiviteter med i undersøgelsen fordelt på 16 hovedkategorier.

Herudover lavede vi med samme metode en crowd-sourced undersøgelse af friluftsudøvere i ca. 750 forskellige 'blå' klubber og foreninger, hvor især de små aktiviteter som surfing, dykning, havjagt m.m. bidrog med vigtig information om deres aktivitetsmønstre. I forbindelse med etablering af data i 500x500 m gridceller blev data trianguleret med AIS data for fritidsfartøjer. For uddybende metodebeskrivelser se Kaae et al. (2018) og Andersen et al. (2020b).

## Det vandorienterede friluftsliv er omfattende i Danmark

Resultaterne af undersøgelseerne viser, at mere end trejerdedele af befolkningen (77,6 %) årligt deltager i en eller flere vandorienterede friluftaktiviteter i Danmark. 10 % har kun deltaget i landorienterede friluftaktiviteter, mens 12,4 % ikke har dyrket nogen form for friluftsliv i Danmark inden for det seneste år.

De 92 forskellige vandorienterede friluftaktiviteter er opdelt på 16 hovedgrupper (figur 1). Ture og ophold i tilknytning til vand er den største aktivitet (64 %) efterfulgt af badning/svømning (34,4 %), naturobservationer (20,4 %) og vandorienterede kulturaktiviteter (14,6 %) (f.eks. havnefester, bådfe-stivaler, sankthansbål ved vand m.m.). Den femte største aktivitet er sejlad (12,9 %), indsamling i relation til vand (10 %), lyst- og fritidsfiskeri (9 %),

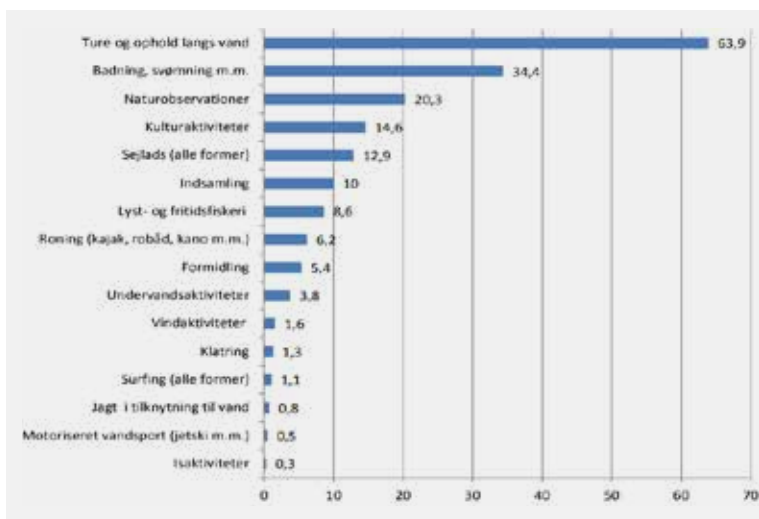


Fig. 1. Andelen (%) af den voksne befolkning, som inden for det seneste år har deltaget i vandorienterede friluftslivsaktiviteter i Danmark. (Kilde: Kaae et al. 2018).

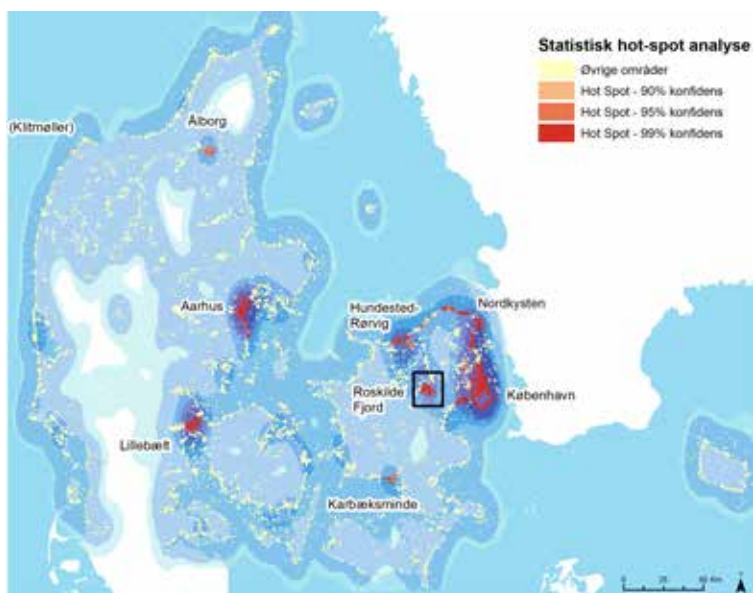


Fig. 2. Statistisk hot-spotanalyse for hele landet (data fra begge kortlægninger, n= 13.952). Signifikante hotspots er vist med rødt og fremhævet med et stednavn. Klitmøller er angivet i parentes, da denne klynge kun er signifikant på et 90% konfidensinterval. Med gult er vist øvrige kortlagte områder, som dog ikke udgør signifikante hotspots. Firkant markerer område for figur 3.

roning (6,2 %), formidlingsaktiviteter (5,4 %), undervandsaktiviteter (3,6 %), vindaktiviteter (1,6 %) (f.eks. paragliding/hanggliding, kitebuggy, kitesejlads, flyvning med drager m.m.). Windsurfing og kitesurfing hører delvis til denne gruppe, men er placeret i hovedkategorien surfing (1,1 %). Andre meget små aktiviteter er klatring på kystklipper/kystskrænter (1,3 %), vandorienteret jagt (0,9 %), motoriseret vandsport (0,5 %) og isaktiviteter (0,3 %).

### Kortlægningen

En detaljeret kortlægning (figur 2) viser, hvor disse aktiviteter foregår, og intensiteten er især høj nær de større byer, hvor der er stor befolkningstæthed, og ved populære sommerhusområder. Figur 3 viser et udsnit fra Roskilde Fjord, hvor især områder

nær havne som Roskilde, Veddelev og Jyllinge er 'hotspots'.

Figur 4 viser intensiteten af friluftsliv opgjort i 500 x 500 m celler baseret på data fra de to kortlægninger og trianguleret med AIS-data for lystfartøjer. Som det ses, er de kystnære områder og havne de mest benyttede. I det mindre udsnit ses det, at data kan skaleres.

### Kystturisme

På baggrund af bl.a. vores friluftslivsdata udviklede Center for Regional og Turismeforskning (CRT) en særlig model til beregning af kystturismens økonomi og beskæftigelse. Den byggede på de nationale beregninger af turismens økonomiske og beskæftigelsesmæssige betydning. VisitDenmark definerer

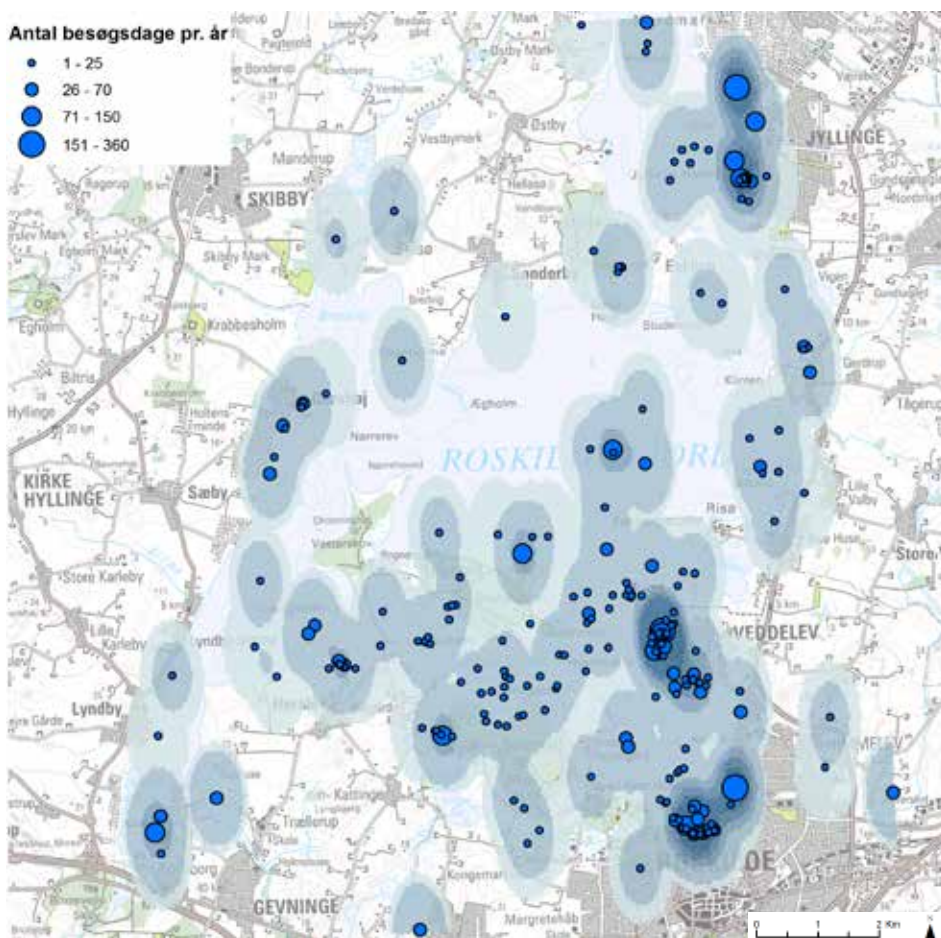


Fig. 3. 'Heatmap' (Kernel density), i form af overfladedensitet af aktivitetssteder (ikke ruter) i den sydlige del af Roskilde Fjord. Analysen er baseret på data fra begge kortlægninger. Farvegradueringen er baseret på standardafvigelser.

kyst- og naturturisme som alt uden for de 4 største byer i Danmark, men kystturismen blev her defineret som en 3 km zone fra kysten og 1 km for de 4 største byer.

Resultaterne viser, at kyst- og havturismen står for ca. 37 % af de samlede turismeindtægter i Danmark og omfattende bidrag til beskæftigelse, skatteindtægter m.m. i mange kystkommuner. Tallene er beregnet ud fra en samlet turismeomsætning i Danmark på 81,1 mia. i 2016 og bør genberegnes. Turismen har nu højere besøgstal end før corona, og VisitDenmark estimerer en omsætning i turismen på 152 mia. kr. for 2022 (VisitDenmark 2023).

Samlet set har havet og kysterne – herunder havne – således en meget stor betydning for turismen. Hvis man ser bort fra de ca. 90 % af shipping, som foregår uden for danske farvande, er kyst- og havturismen den økonomisk største sektor tilknyttet havet. Der er store regionale forskelle mellem kommunerne, og nogle af de mest populære turistområder er netop her, hvor der ifølge havplanen

er arealudlæg til kystnære havvindmøller. En stor del af især den danske del af Nordsøen er udlagt til vindmøller og andre energianlæg, og den reviderede havplanaftale fordobler udlæg til energianlæg fra 15 % til 30 % af havarealerne. Men transmissionsledningerne er dyre, og derfor er kystnærhed billigere for energiselskaberne, og der sker ikke en afvejning med de tab af eksempelvis attraktionsværdi, som påføres turisme og friluftsliv. Heller ikke den nye havplanaftale inddrager friluftsliv eller turisme.

#### Andre anvendelser af havfriluftslivskortlægningen

Den geografiske kortlægning og dokumentation af havfriluftslivet indgår i forskellige analyser og tværfaglige projekter. På lokalt niveau har kortlægning af det blå friluftsliv bl.a. bidraget til parkplanen for Nationalpark Skjoldungernes Land (Olafsson et al. 2016), og analyser af friluftaktiviteter i Morsø Kommune og den vestlige del af Limfjorden (Kaae & Olafsson 2020) indgår i forarbejdet til et vandsportscenter i Nykøbing Mors.



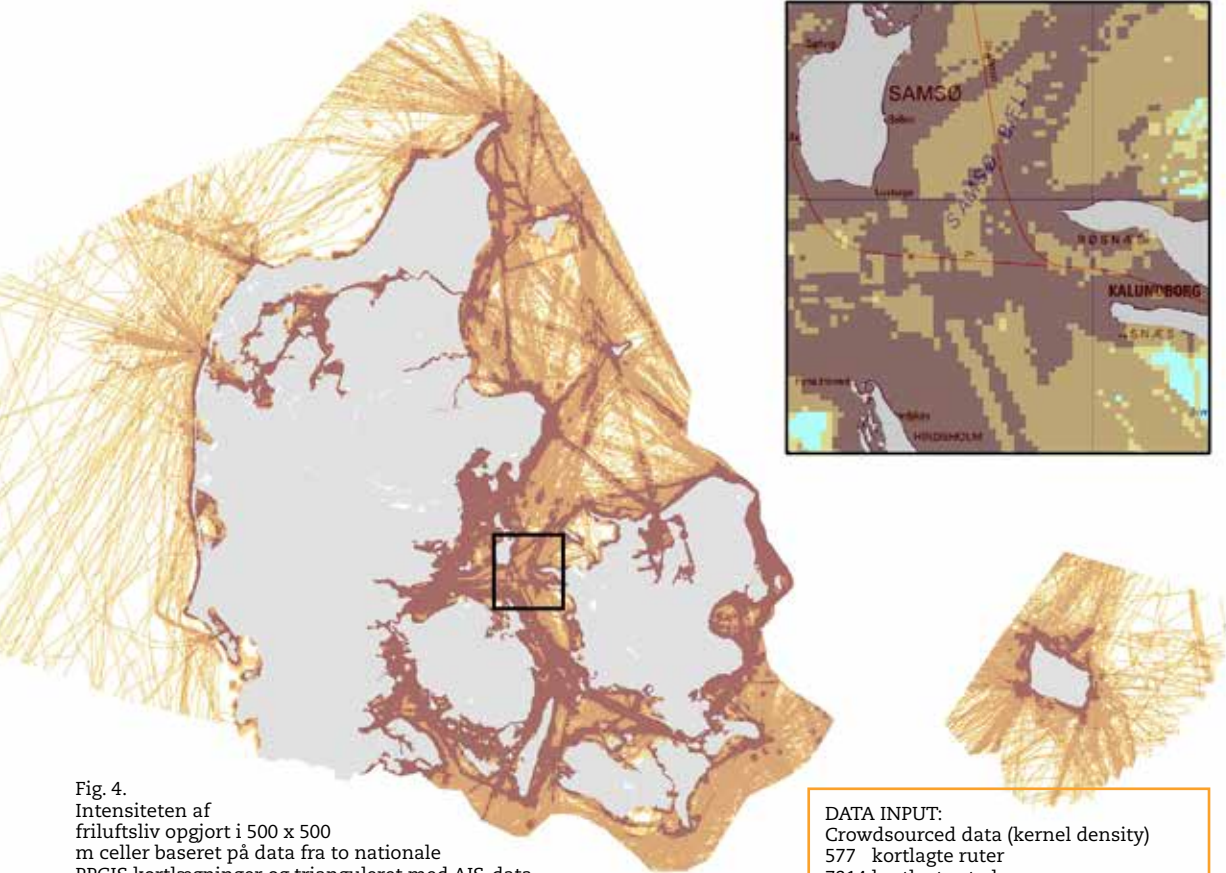


Fig. 4. Intensiteten af friluftsliv opgjort i 500 x 500 m celler baseret på data fra to nationale PPGIS kortlægninger og trianguleret med AIS-data for lystfartøjer. Aggregeringen og trianguleringen af data er foregået ved at lave 3 relative kort fra hver datakilde udtrykt som kvantilfordeling (3 kvantiler), som derefter blev aggregeret til et enkelt reklassificeret resultat kort udtrykt i 3 normaliseret klasser: høj, mellem og lav. På kortet har områder med høj intensitet den mørkeste farve. Udsnit viser data i nærheden af Samsø som eksempel.

DATA INPUT:  
 Crowdsourced data (kernel density)  
 577 kortlagte ruter  
 7314 kortlagte steder  
 Panel survey data (kernel density)  
 1411 kortlagte ruter  
 6894 kortlagte steder  
 AIS fritidsbåde (aggregeret to 500m)

På regional skala indgår kortlægningen af det blå friluftsliv i forskellige tværfaglige projekter, der ser på samspillet mellem forskellige sektorer i den maritime arealplanlægning inkl. scenarier i hhv. Øresund (Riemann et al. 2019) og det vestlige Kattegat (Riemann et al 2020).

På national skala er friluftslivskortlægningen blevet anvendt til analyser af fordeling af vandorienterede friluftaktiviteter og vandfugle i Danmark (Laursen et al. 2016, 2021). Friluftslivdata indgår endvidere i meget omfattende analyser af presfaktorer og økosystemkomponenter i projektet ECOMAR, der fokuserer på etablering af et framework for en økosystembaseret tilgang til den maritime fysiske planlægning (Andersen et al. 2020a og 2020b).

### Konklusion

Havplanlægning er en ny disciplin, der i Danmark

har haft begrænsede ressourcer og tid til at afveje de mange interesser og udarbejde en samlet havplan. Der har været stort fokus på blå vækst og energianlæg, mens den økosystembaserede tilgang er skubbet over i andre direktiver, selvom det danske havmiljø har meget store miljømæssige problemer. Vores nationale data og kortlægning af kyst- og havfriluftaktiviteterne er indleveret til MSDI-plattformen for havplanlægningen, og ligger som et servicelag. I den indsendte havplan indgår friluftslivet og turismen dog kun som del af en generel zone, dvs. som noget der ikke er planlagt for. Havplanen er netop blevet revideret, bl.a. fordi den ikke lever op til EU-kravet om at 10 % af havarealet skal være strengt beskyttet og 30 % skal være beskyttet. I den nye aftale øges de beskyttede og strengt beskyttede områder, så de i 2030 opfylder kravene. Men friluftsliv og turisme er fortsat ikke en integreret sektor,

selvom der har været mange indsigelser til støtte for friluftslivet. Havplaner skal i øvrigt revideres mindst hvert 10. år.

Selvom kortlægningen og dokumentationen af kyst- og havfriluftslivet ikke har fået en ligeværdig inddragelse som sektor i den danske havplan, har vores metodeudvikling og geografiske data vist sig at have stor anvendelighed og relevans i mange forskellige projekter fra overlap med vandfugle til multi-sektoriel planlægning og modellering af kombinerede havmiljøeffekter. Den rekreative anvendelse af havet inddrages p.t. i et projekt om marine virkemidler og deres placering. Metoden er ligeledes i anvendelse i Oslofjorden, hvor en kortlægning af kyst- og havfriluftslivet samt ”oplevede problemer” i de omkringliggende 26 kommuners kyst- og havområder skal bidrage til en sammenfattende planlægning og strategi for friluftslivet og miljøforbedringer i fjorden. Vi ser mange andre perspektiver for anvendelse af geografiske kortlægninger af kyst- og havfriluftslivet, og er åbne for nye samarbejder.

Se hjemmeside for mere information og download af rapporter: <https://havfriluftsliv.ku.dk>

#### Kilder:

- Andersen, J.H., J. Bendtsen, K. Hammer, E.T. Harvey, S.W. Knudsen, C. Murray, J. Carstensen, I.K. Petersen, J. Tougaard, S. Sveegaard, K. Edelvang, J. Egekvist, J. Olsen, M. Vinther, Z. Al-Hamdani, J.B. Jensen, J.O. Leth, B.C. Kaae, A.S. Olafsson, W. McClintock, C. Burt & D. Yocum (2020a): A data-driven framework for ecosystem-based Maritime Spatial Planning in Danish marine waters. Part I: Results and conclusions from a development and demonstration project. NIVA Denmark Report, 85 pp. Læs hovedrapporten fra ECOMAR-projektet
- Andersen, Jesper Harbo; Hammer, Kathrine Jul; Harvey, E. Therese; Knudsen, Steen Wilhelm; Murray, Ciaran Joseph; Carstensen, Jacob; Petersen, Ib Krag; Sveegaard, Signe; Tougaard, Jakob; Edelvang, Karen; Olsen, Jeppe; Vinther, Morten; Al-Hamdani, Zyad; Jensen, Jørn Bo; Leth, Jørgen O; Kaae, Berit C; Olafsson, Anton S. (2020b) Supplementary material to ECOMAR: A data-driven framework for ecosystem-based Maritime Spatial Planning in Danish marine waters. NIVA-rapport nr. 7525. Norsk institutt for vannforskning, 289 pp. Læs bilagsrapporten fra ECOMAR-projektet
- Kaae, B.C. & Olafsson, A.S. (2020) Blåt friluftsliv i Morsø Kommune og den vestlige del af Limfjorden. IGN Rapport, oktober 2020. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet, Frederiksberg. 51 s. ill. Læs rapporten om blåt friluftsliv
- Kaae, B.C., Olafsson, A.S., og B.C. Draux, H. (2018) Blåt friluftsliv i Danmark. Frederiksberg: Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. Læs IGN-rapporten Blåt friluftsliv i Danmark
- Laursen K., Kaae B. C., Bladt J., Skov-Petersen H.S., Clausen P., Olafsson A. S. Draux H. & Bregnballe T. (2021) Countrywide screening of spatiotemporal overlap between coastal and marine recreation and waterbirds in Denmark. Journal of Recreation and Tourism, Vol. 35. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213078021000359>
- Laursen, K., Kaae, B.C., Bladt, J., Skov-Petersen, H., Rømer,

J.K., Clausen, P., Olafsson, A.S., Draux, H., Petersen, I.K., Bregnballe, T. og Nielsen, R.D. (2016) Fordeling af vandorienterede friluftaktiviteter og vandfugle i Danmark. Aarhus Universitet og Københavns Universitet.

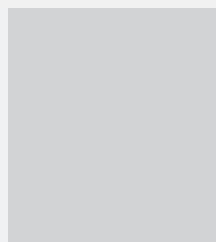
- Nielsen, A. M., Zhang J. & Javakhishvili-Larsen, N. (2019) Regional economic effects of coastal and maritime tourism in Denmark. Documentation of the Danish Coastal Tourism Model (DCTM). Centre for Regional and Tourism Research.
- Olafsson, A.S., Kaae, B.C., Draux, H., Skov-Petersen, H., Caspersen, O.H., og Jensen, F.S. (2016) Blåt friluftsliv i Nationalpark Skjoldungernes Land. Frederiksberg: Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. Læs IGN-rapporten Blåt friluftsliv i Nationalpark Skjoldungernes Land
- Riemann, B. (red.) (2019) Maritim arealplanlægning i Øresund - Scenarier for udvikling af erhvervs-, samfunds- og miljømæssige forhold. Bidrag af bl.a. Anton Stahl Olafsson og Berit Charlotte Kaae. Aarhus Universitet, Miljøbiblioteket (6), 174 s. ill.
- Riemann, B., Abay, A.T., Ankjær, T, Bruhn, A, Dahl, K, Galatius, A, Göke, C, Hasler, B, Jiminez, E.R., Kaae, B.C., Olafsson, A.S., Petersen, I.K., Rasmussen, M.B., Termansen, M. & Zandersen, M. (2020) Regional havplanlægning i det vestlige Kattegat – natur-, erhvervs- og samfundsmæssige forhold og scenarier. 403 udg, Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy. Læs rapporten om regional havplanlægning
- VisitDenmark (2023) Årsberetning. Link: <https://aarsberetning.visitdenmark.dk>

*Folketinget (2023) Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet, Venstre, Moderaterne), Socialistisk Folkeparti, Danmarksdemokraterne, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre, Dansk Folkeparti, Alternativet og Nye Borgerlige om Danmarks Havplan, 7. juni, 2023.*

#### Artiklen er skrevet af:

Berit C. Kaae  
Københavns Universitet

Anton S. Olafsson  
Københavns Universitet



# LYNETTEHOLMEN

## ET KOMPLICERET KINDERÆG



Af: Hans Thor Andersen

På en pressekonference i Statsministeriet i oktober 2018 kunne en glad statsminister, Lars Løkke Rasmussen, sammen med Københavns daværende overborgmester, Frank Jensen, meddele at staten og Københavns Kommune havde indgået en aftale om et visionært og langsigtet projekt: Lynetteholmen. En kunstig ø, eller måske snarere halvø, skabt ved opfyld af overskudsjord fra byggeprojekter i Hovedstaden.

Daværende statsminister Lars Løkke Rasmussen fremlagde tre hovedargumenter og kaldte projektet *"et slags 'Kinderæg'"*, fordi det på en gang skulle håndtere tre udfordringer: Boligmangel, trafik og klimasikring. Presset på boligmarkedet i København havde tvunget priserne op og gjort det svært for dele af befolkningen at finde en passende bolig til en overkommelig pris. Lynetteholmen skulle derfor medføre, at der kunne bygges flere boliger end ellers, og det ville *"alt andet lige trække priserne nedad, eller i det mindste holde dem i ave, så flere får råd til at bo i byen."*

Ved at bygge en østlig ringvej rundt om det centrale København skulle projektet medvirke til at reducere trængslen på det eksisterende vejnet. Den nuværende forbindelse til lufthavnen og videre til Skåne går gennem enten det centrale København via H. C. Andersens Boulevard og videre over Christianshavn og Amager eller ad motorring 3; begge ruter er imidlertid ofte overbelastet.

For det tredje skulle etableringen af Lynetteholmen være en del af den klimasikring af det centrale København, der i fremtiden skal forhindre større oversvømmelser f.eks. pga. det stigende havspejl. Ved at bygge Lynetteholmen skulle København sikres mod oversvømmelser i en overskuelig fremtid.

Statsministeren gav herefter ordet til overborgmester Frank Jensen, der udtrykte sin store glæde over den kommende og bæredygtige bydel. Lynetteholmen kunne principielt ses som en opfølgning af det arbejde, der siden middelalderen havde gjort byen større gennem opfyldninger. Der ville blive plads til 20.000 nye boliger; hver fjerde af de nye boliger skulle være almene, således at også almindelige mennesker ville have råd til at flytte til Lynetteholmen. På længere sigt, i 2070, skulle bydelen kunne rumme ca. 35.000 indbyggere plus et tilsvarende antal arbejdspladser, der via en metroforbindelse og en motorvejstunnel skulle være i forbindelse med resten af byen. Der var med andre ord tale om et projekt, der ville sætte retningen for byen i det meste af dette århundrede, og så ville det ikke koste noget. Direkte adspurgt svarede transportminister Ole Birk Olesen, at projektets gennemførelse ville koste borgerne "ca. 0 kr."

Det lød alt sammen fantastisk. En hel bydel med plads til 35.000 indbyggere og arbejdspladser komplet med vej- og baneanlæg og tilmed gratis! Den færdige Lynetteholm ville have lige så mange indbyggere som f.eks. Slagelse, Holstebro og Hillerød og flere end f.eks. Sønderborg og Svendborg.

Det er jo ellers ikke fordi, der mangler byggerier i København. Faktisk har der aldrig været bygget så

meget på så kort tid som siden finanskrisen. Siden 2010 er der opført mere end 44.000 nye boliger i kommunen. Det svarer til, at hver femte nyopført bolig i Danmark er beliggende i Københavns Kommune. Tilsvarende finder ca. 60 % af alt nybyggeri i hovedstadsområdet sted i Københavns Kommune. Eksempelvis har størstedelen af havnen været byggeplads i mere end et årti.

Naturligvis har der også været en del kritik af beslutningen om at skabe denne byudvidelse. For det første virkede det ejendommeligt, at der kort forinden var gennemført en større offentlig debat om fingerplanen, der omfattede dels Region Hovedstaden, dels den nordøstlige del af Region Sjælland. Den færdige plan nævnte ikke med ét ord Lynetteholmen. Aftalen mellem stat og kommune skete tilsyneladende uden om borgerrepræsentationen, selv om det vel nok kan siges at være en beslutning over bagatelgrænsen.

For det andet er økonomien særdeles usikker. Forudsætningen for at anlægsudgiften er nul kr. forudsætter, at arealerne kan sælges til generelt meget høje priser. Det bliver sikkert attraktivt, men om det ligefrem kan dække udviklingsomkostningerne, etablering af spunsvægge, jordfyld, motorvejstunnel, diverse rør (el, vand og kloak) samt metro er usikkert. Budgettet for udgifterne holder sjældent, og de forventede indtægter ved grundsalg er i direkte konkurrence med andre muligheder i regionen. Under alle omstændigheder bliver det dyre grunde, hvorfor det bliver svært at opnå at hver fjerde bolig skal være almen (der er et maksimalt rammebeløb netop for at forhindre, at den endelige husleje bliver uoverkommelig for beboerne). Tilmed er de sluseporte, der skal lukke 'hullet' mellem Lynetteholmen og Nordhavnsområdet ikke medregnet. Tilsvarende er en flytning af rensningsanlægget Lynetten heller ikke medregnet i de samlede omkostninger. De vurderes til at være 10-12 mia. kr.!

For det tredje er beslutningen om projektet sket helt uden om det eksisterende planlægningssystem. Hverken offentligheden eller andre kommuner havde mulighed for at forholde sig til projektet, før det var vedtaget. Et projekt af denne størrelse må have givet nogle afsmittende effekter på de omgivende kommuner. Placeringen øst for centrum bygger ikke ligefrem bro til resten af landet. Snarere vender København ryggen til det øvrige Danmark. En byudvikling vest for København langs ringvej 3 ville give en bedre balance, og vil desuden kunne sikre billigere byggegrunde end de dyre kvadratmeter på Lynetteholmen. Den påtænkte motorvejsforbindelse øst om centrum fra Hellerup over Nordhavn og Lynetten til



Lynetteholmen har taget sit navn fra det nærliggende søfort, Lynetten. En kunstig ø anlagt midt i indsejlingen i årene 1765-80 som del af byens forsvar. Fortet indgik i Københavns søbefæstning fra o. 1880, men nedlagdes som forsvarsanlæg i 1922. Lynetten kan i dag findes lige vest for rensningsanlægget Lynetten og er fredet. Foto: By & Havn

Kastrup Lufthavn vil trafikalt påvirke byens trafik i betydeligt omfang, og de 35.000 beboere og ditto ansatte på Lynetteholmen vil givetvis også fylde godt op i storbyens trafik. Der kunne også anlægges et by-land perspektiv i projektet. Er det formålstjenligt at koncentrere en så stor del af den fremtidige byvækst i en af landets tættest bebyggede kommuner? I forvejen opererer Københavns Kommune med planer om byggeri af 60.000 boliger frem til 2060. Til sammenligning havde Frederiksberg Kommune i 2020 knap 54.000 boliger.

Endelig, for det fjerde, har der været rejst tvivl om de miljømæssige konsekvenser. Fra svensk side har der været yttret kritik af projektets påvirkning af Øresunds vandkvalitet. Derudover har der i København været frygt for de trafikale og miljømæssige effekter af 350 daglige lastbiler, der, fyldt med jord til opfyld, skal gennem centrale dele af byen. Vel at mærke dagligt frem til ca. 2060.

Staten og Københavns Kommune viger imidlertid ikke fra planen, og projektet ruller nu, foreløbigt med spunsning af Lynetteholmens første etape. Når regningen til sin tid kommer, er de ansvarlige beslutningstagere for længst døde, og byen er blevet yderligere fortættet. Forhåbentlig også med nogle af de kvaliteter, der loves af projektmagerne. Projektets størrelse vil i sig selv have en uimodståelig effekt, når det kommer til diverse projektopfølgninger, som ikke ville kunne stoppes, da investeringerne i Lynetteholmen ellers vil være spildt. Det betyder, at mange emner der normalt vil medføre større dis-

kussioner, på forhånd er givet. Projektets størrelse, der svarer til ca. 10 Storebæltsbroer, vil have langtrækkende effekter. Når den første snes milliarder er brugt på nedramning af halvøens bolværk samt opfyld, er man nødt til at fortsætte med en motorvejstunnel, metrolinje og diverse rør- og kabelforbindelser samt alt det andet, der hører et moderne bysamfund til. Ellers er de første investeringer spildt. Herved bindes Københavns kommune til et projekt de næste 40-50 år, der kan mærkes i kommunekassen, uden at nuværende eller fremtidige vælgere har haft mulighed for at forholde sig til det. Det udgør trods alt et demokratisk problem.

Artiklen er skrevet af:

**Hans Thor Andersen**  
Cand. scient. i kulturgeografi  
Sektionsleder ved  
Aalborg Universitet



# FREMTIDENS BLÅ OG GRØNNE BY

Af: Rasmus Ekmann

Jordens klima er et dynamisk system, som hele tiden tvinger levende organismer til at tilpasse sig deres skiftende omgivelser. Tilpasningen kan helt overordnet bestå i at flytte til et nyt leveområde eller beskytte sit nuværende område mod ændringerne. I nutidens byer er der skabt så store samfundsværdier, at beskyttelse af områderne kan betale sig selv i tilfælde, hvor det kræver omfattende investeringer. Historisk set har ændringer i klimaet været så langsomme, at de ofte sker over mange generationer, men den virkelighed har de menneskeskabte klimaforandringer ændret i dag. Samlet set betyder det, at der nu er et behov for seriøse handlinger hurtigt.



I 2011 udarbejdede Københavns Kommune en klimatilpasningsplan, som havde til formål at kortlægge, hvilke udfordringer byen vil stå overfor i fremtiden. Analyserne blev foretaget med udgangspunkt i FN's klimapanel (IPCC) prognoser for fremtidens klima. Kortlægningen viste at byens mest presserende udfordringer er korte kraftige regnskyl, også kaldet skybrud, og på længere sigt vil havvandsstigninger, kombineret med flere storme, også udgøre en væsentlig risiko.

## De første planer:

Under udarbejdelsen af klimatilpasningsplanen kom den første forsmag på klimaforandringerne, da byen blev ramt af et skybrud d. 2. juli 2011, som både i intensitet, varighed og udbredelse slog alle rekorder. Ødelæggelserne fra skybruddet blev opgjort til over 6 mia. kr. og blev efterfulgt af et politisk ønske om hurtig handling for at sikre byen mod lignende

hændelser.

Historisk set har vi håndteret overfladevand i vores kloaksystemer, men det var tydeligt, at omkostningerne til etablering af nye kloakker med en kapacitet, der kan håndtere et skybrud, vil være ekstremt store. Ud fra en samfundskonomisk betragtning vil den bedste mulighed være at etablere løsninger, der både kan håndtere de store mængder vand og samtidig have en funktion, der kan være til gavn for byens borgere i dagligdagen.

## Konkretiseringen af planerne:

For de enkelte vandoplade blev der i 2013 udarbejdet en konkretisering af skybrudsplanen, som indeholdt en detaljeret risikokortlægning og hydraulisk kortlægning af vandets vej. Herudover blev fem løsningsprincipper udviklet som overordnede retningslinjer for, hvordan vand kan håndteres i byrum med forskellige egenskaber. En skybrudsvej har

til formål at transportere vand på overfladen, mens en skybrudsledning transporterer vandet i ledninger under terræn. En forsinkelsesvej forsinker vandet på vejene, mens forsinkelsespladser opmagasinerer vandet i parker og på pladser.

De hydrauliske analyser angiver, hvor i byen der er problemer med oversvømmelse, og efterfølgende vurderes det, hvor vandet kan holdes tilbage og transporteres på overfladen. Hvis topografi eller infrastruktur umuliggør dette, bliver løsningen kombineret med ledninger under overfladen. Det sidste trin i analysen er at afsøge muligheden for merværdi i projekterne, hvilket gør det attraktivt at håndtere regnvandet på overfladen. Merværdien bliver indenfor rammerne udstukket i Fællesskab København, Bynatur i København, Arkitekturpolitik København og andre visionsplaner, som udstikker rammerne for byen.

Skybrudskonkretiseringerne resulterede i ca. 300 individuelle projekter fordelt over hele byen. I 2015 udarbejdede kommunen og forsyningsselskabet HOFOR en rammeansøgning for hvert vandopland. Dette sikrede, at projekterne blev omfattede af medfinansieringsordningen, så forsyningen kan betale for den del af projekterne, som håndterer regnvand, mens kommunen finansierer de rekreative elementer. Samme år kom også klimatilpasnings-

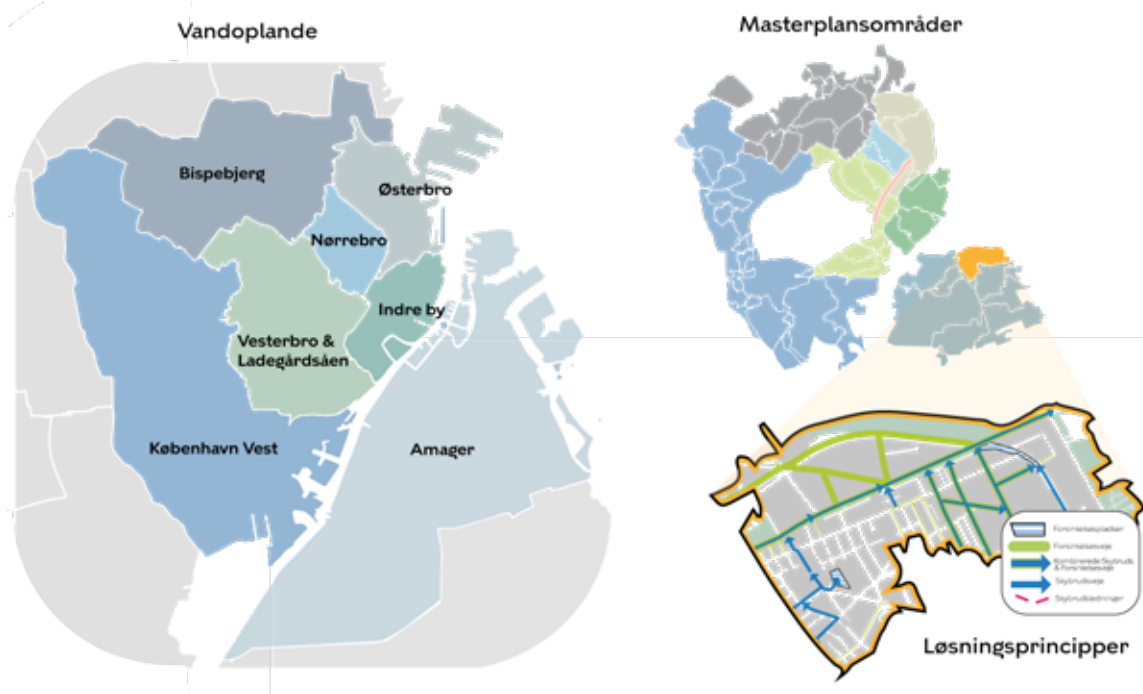
og investeringsredegørelsen, som genbereggede projektøkonomien i skybrudsplanen, da man nu havde viden om alle projekterne og derfor kunne lave mere præcise beregninger. Da denne redegørelse var politisk vedtaget, og rammeansøgningerne blev godkendt af forsyningssekretariatet, var der lagt et solidt fundament for implementeringen af skybrudsplanen.

### Synergier og koordinering

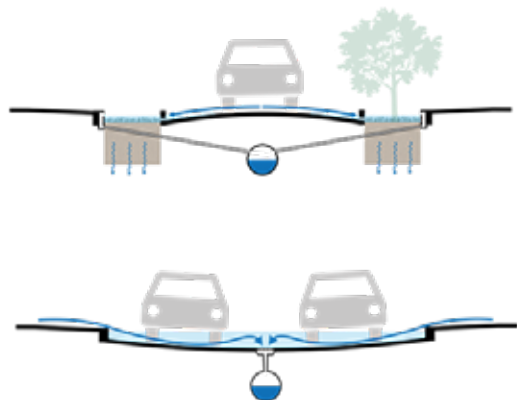
Efter de første projekter var påbegyndt stod det hurtigt klart, at der manglede et led mellem beskrivelserne i skybrudskonkretiseringerne og de yderst komplekse anlægsprojekter. Herved blev masterplanerne udviklet. Deres formål er at sikre en sammenhængende og realistisk planlægning af kloak- og skybrudssikringstiltagene, samt at tage hensyn til byens eksisterende strukturer og at sikre synergier i byrummet.

For at komme i mål med disse tiltag kræver det samarbejde både indenfor kommunens egne afdelinger, men også med forsyningsselskabet og andre aktører. For eksempel, for at undgå gentagne opgravninger på den samme vej, kan en koordinering med vejgenopretningsafdelingen resultere i, at vejen får lagt ny asfalt samtidig med klimatilpasningsprojektet etableres. Eller hvis der er en områdefornyelse i

Skybrudsplanen fra 2012 var den første plan, som isoleret kiggede på håndteringen af skybrudsvand i byen. Med afsæt i førnævnte betragtninger blev der beskrevet principielle løsningsforslag samt en beskrivelse af ambitioner for, til hvilket niveau byen skal beskyttes. Byen blev herudover inddelt i syv vandoplande baseret på vandets overfladestrømninger ifm. regnvejr.



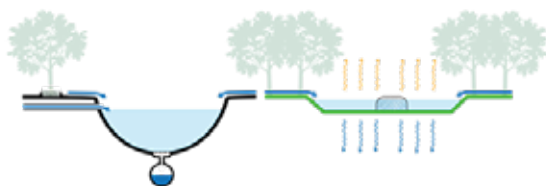
Forsinkelsesveje



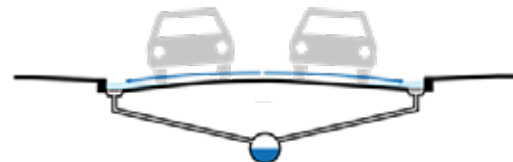
Skybrudsveje



Forsinkelsesplads



Skybrudsledning



samme del af byen som et klimatilpasningsprojekt, kan der skabes meget merværdi, hvis begge projekter koordineres allerede i planlægningsfaserne. Det kunne tænkes, at gravearbejdet, som skal sikre opmagasineringsbehov i klimatilpasningsprojektet, kan etableres på en sådan måde, at de får en rekreativ funktion i forbindelse med legepladser eller opholdsrum.

Det er tydeligt, at hvis disse principper følges i hele byen, vil regnvandshåndteringen få karakter som byudviklingsprojekter, der kunne blive meget mere markante i bybilledet. Kunsten er naturligvis at tilpasse regnvandsløsningerne i bybilledet, så de fremstår som attraktive rekreative grønne og blå elementer, der har en funktion ud over at kunne håndtere regnvand. Man skal huske på, at mange skybrudsløsninger kun sjældent vil være i brug i dagligdagen.

### Enghaveparken

Et godt eksempel på, hvornår skybrudssikring integreres i byrummet, er Enghaveparken på Vesterbro. Her har kommunen og forsyningsselskabet i samarbejde klimatilpasset og byfornyset parken med respekt for dens kulturhistoriske værdi. Den store grønne folkelige park har fået bevaret sine ikoniske rum som rosenhaven og bibliotekshaven. Samtidig er dele af parken blevet sænket, og der er gravet store rør ned for at kunne håndtere vand fra hverdagsregn til skybrud.

Parken kan i alt tilbageholde ca. 22.000 m<sup>3</sup> vand, som i skybrudssituationer oversvømmer fire områder i prioriteret rækkefølge som vist på figuren. Ligesom mange af de øvrige store forsinkelsesbassiner kan parken indeholde langt mere vand, end der falder i den. Derfor er den afhængig af en lang

række supplerende projekter, som leder vand ind i parken. I skrivende stund er der ikke etableret nok projekter i lokalområdet til, at skybrudsvandet kan opfylde parkens fulde kapacitet.

Det vand, som allerede er koblet til parken, kommer fra den opstrøms bydel Carlsberg Byen. Tagvandet herfra samles i det store rørbassin under Rosenhaven, hvorfra det enten tappes til vanding af byens træer, eller renses til en sådan kvalitet, at det kan genanvendes til leg for børn i springvandshaven. Over tid sparer dette millioner af liter drikkevand til vanding og øger den rekreative værdi for byens borgere.

Implementering af hele skybrudsplanen vil betyde omfattende anlægsaktiviteter i byen gennem mange år. Mange af de løsninger der skal tilpasse København til fremtidens klima, er endnu ikke færdigudviklede og er stadig under udvikling. Der er derfor et stort innovationspotentiale i forbindelse med realiseringen af de mange projekter, der skal klimatilpasse byen. Det forventes, at den fulde implementering i alt vil tage 20 år, og at der skal foregå en løbende udvikling af løsninger, hvor erfaringerne

Artiklen er skrevet af:

Rasmus Ekmann  
Teknik og  
Miljøforvaltningen  
Klimatilpasning Øst





# Kan du løse Kan du løse opgaven?

$$\text{🌍} + \text{🌍} + \text{🌍} = 15$$

$$\text{🐟} + \text{🧪} + \text{🐟} = 20$$

$$\text{🧪} \times \text{🧪} = 64$$

$$\text{🌍} + \text{🐟} - \text{🧪} = ?$$

fag - et system!

## Scan koden, og bliv klogere på Verdens naturfag

Skab sammenhæng i naturfagene, så dine elever opnår en større forståelse for, hvad der binder biologi, geografi og fysik/kemi sammen. Verdens naturfag til 7.-9. klasse sætter fokus på de fællesfaglige fokusområder og den fælles prøve. Systemet binder de tre naturfag sammen med grundbøger, der alle er bygget identisk op, og som berører mange af de samme emner fra hver sit perspektiv. Gennem afvekslende elevaktiviteter, spændende tekster og flotte illustrationer, bliver det lettere for eleverne at opdage fagenes fællesnævner og forskelligheder.

Læs mere på [gyldendal-uddannelse.dk/verdensnaturfag](https://gyldendal-uddannelse.dk/verdensnaturfag)



Scan mig, og se  
en kort film om  
Verdens naturfag

# HAVSTIGNINGEN



# R I KØBENHAVN

Af: Henning  
Sten Hansen



Klimaændringer er et globalt fænomen, som i stort omfang vil påvirke verdens storbyer. Højere globale temperaturer fører til stigende vandstand i verdenshavene og skaber hyppigere ekstreme vejrhændelser som oversvømmelser, tørke og storme. Alle disse begivenheder vil få alvorlige konsekvenser for byernes infrastruktur og boliger samt indbyggernes levebrød og sundhed. På samme tid skønnes det, at byer er ansvarlige for 75% af de globale CO<sub>2</sub> emissioner, særligt på grund af udledninger fra transport og bygninger.

Oversvømmelse i Køge havn 5. januar 2017. Copyright Køge Kommune.

# Klimaatlas

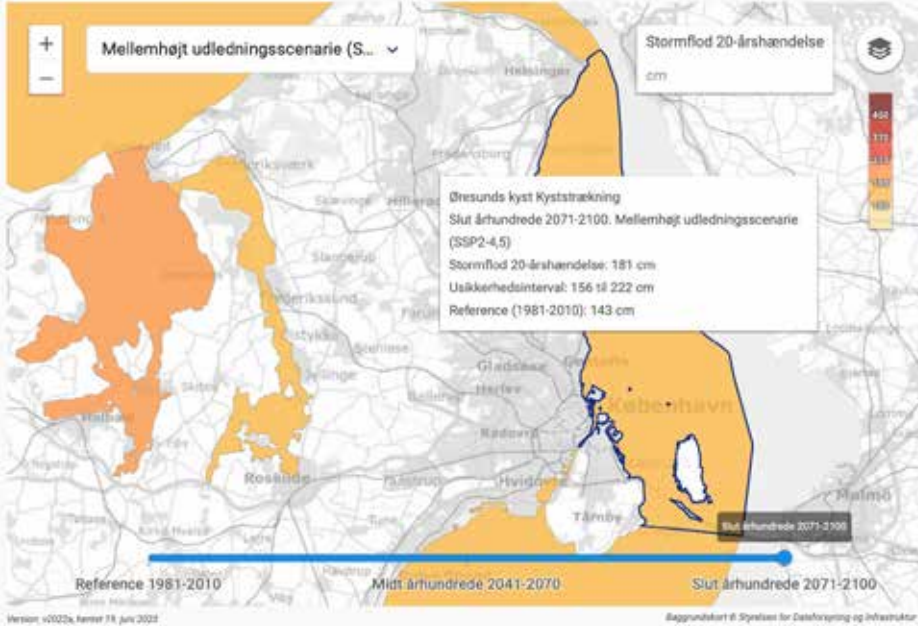
Her kan du udforske Danmarks forventede fremtidige klima frem til år 2100.

Klimavariabel: Vandstand og stormf...  
Kortinddeling: Kyststrækninger  
Område: Øresunds kyst  
Årstid: Hele året  
Væning af værdierne: Absolut

## Vandstand og stormflod for hele året i Øresunds kyst

Vandstand og stormflod i Øresunds kyst

Før musen ind over kortet for at se detaljer



Eksempel på brug af DMI's Klimaatlas.

Køge Bugt blev ramt af en større flodbølge den 4. januar 2017, hvor vandstanden flere steder var mere end 1,5 meter over det normale niveau, hvilket svarer til en 100-års hændelse. Situationen i Køge Havn dagen efter oversvømmelsen tydeliggjorde mulige konsekvenser af en stormflod med nutidens vandstands niveau, men der skal ikke meget fantasi til at forestille sig, hvordan det ville se ud, hvis den daglige vandstand var en meter højere og der samtidig var storm. Som en konsekvens har Køge Kommune besluttet at bygge et dige, til at beskytte de centrale dele af byen.

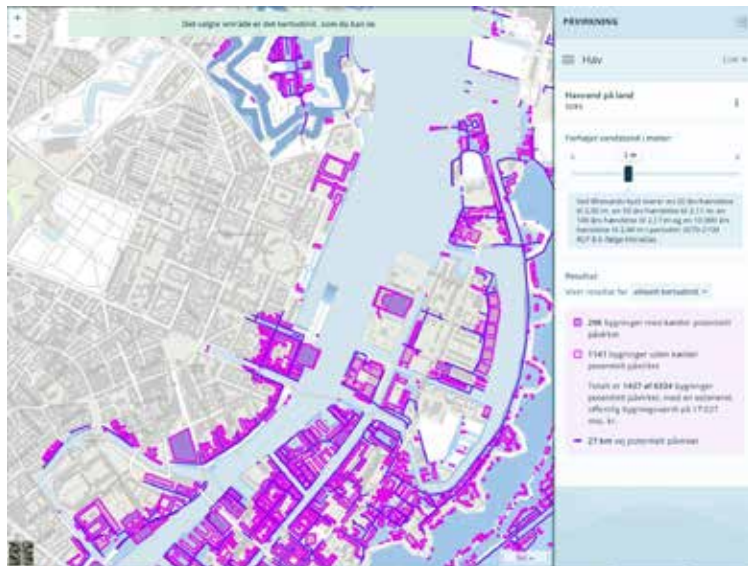
I København vil de vigtigste effekter af klimaændringer skyldes stigende vandstands niveau i havene samt øget hyppighed af ekstremnedbør. Den væsentligste årsag til det stigende havniveau er opvarmning af det globale klima, hvilket både medfører at havvandets temperatur stiger og dermed udvider sig, samt at Grønlands og Antarktis' indlandsis

og verdens øvrige gletsjere smelter. Havniveauet i de danske farvande har været stigende, siden de første målinger blev foretaget for mere end 100 år siden, og stigningen har været højere end gennemsnittet i de senere år. På grund af landhævningen efter sidste istid stiger vandet mindst i Nordjylland og mest i det sydvestlige Jylland. Vandstanden forventes at stige hurtigere og hurtigere frem mod slutningen af dette århundrede. Således er forventningen, ifølge de seneste scenarier, at havniveauet i København vil stige med op til 56 cm under et lavt udledningsscenario og 102 cm under et højt udledningsscenario. Frem mod år 2150 vil de tilsvarende tal være 88 cm og 179 cm (Colgan et al, 2022), og selvom de sidstnævnte tal refererer til et tidspunkt, der ligger mere end 100 forude, er det ikke desto mindre potentielle udfordringer, der bør inddrages allerede nu i planlægningen.

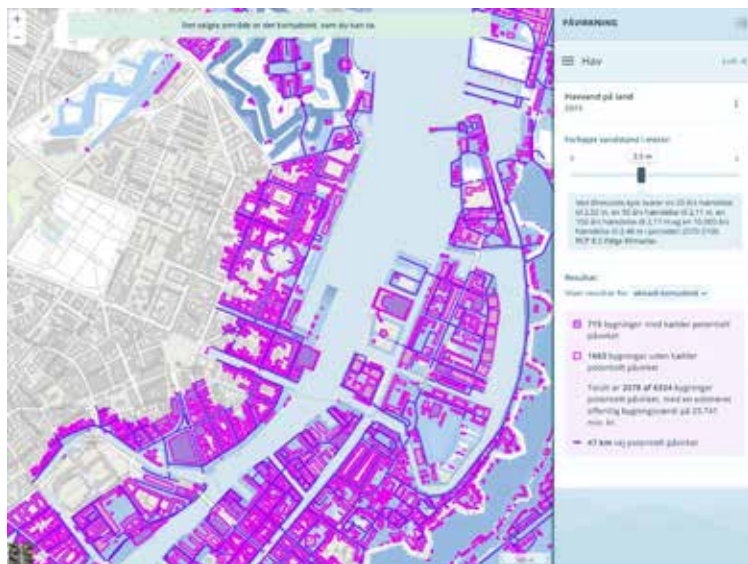
Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) har

udviklet et web-baseret Klima-atlas, der indeholder data for bl.a. temperatur, nedbør, vandstand og stormflod i det forventede fremtidige danske klima og er et fælles datagrundlag, som kommunerne kan bruge til at planlægge i forhold til klimatilpasning. Data omfatter bl.a. et kvalificeret bud på, hvor meget temperaturen og vandstanden vil stige, samt hvordan mængden af nedbør, størrelsen af stormfloder og antallet af skybrud ændres. Figur 1 viser et eksempel på anvendelse af klima-atlas og en kombination af vandstand og en 20-årshændelse stormflod under et mellemhøjt udviklingsscenarie svarende til 181 cm, men med et usikkerhedsinterval på 156 – 222 cm. For det høje udledningsscenarie ville de tilsvarende tal for en 20-årshændelse være 200 cm med en usikkerhed på 170 – 270 cm.

For at lette kommunernes planlægning i forhold til klimaændringer har Miljøstyrelsen fået udarbejdet et screeningsværktøj, under navnet KAMP, der går et skridt videre i forhold til Klima-atlas. Ved at sammenstille eksisterende nationale data, beregninger, og fremskrivninger fra blandt andet Klima-atlas kan KAMP vise, hvor der er mulige klimapåvirkninger på land som følge af stigende vandstand og stormfloder, og som indikerer behov for nærmere analyse. KAMP kan således direkte vise, hvor mange bygninger og hvor mange kilometer vej, der potentielt kan blive påvirket af vandmasserne og den anslåede bygningsværdi, der kan bringes i fare. Figur 2a viser et udsnit af det centrale København omkring indre by og Christianshavn under en 20-års hændelse i det mest alvorlige klimascenarie, hvor 1437 ud af 6334 bygninger vil blive berørt for en værdi af godt 17 milliarder kr.



Vurdering af de mulige konsekvenser af en 20-års-hændelse under det mest kritiske klimascenarie ved hjælp af Miljøstyrelsens screeningsværktøj under navnet KAMP.



Vurdering af de mulige konsekvenser af en 10.000-års-hændelse under det mest kritiske klimascenarie ved hjælp af Miljøstyrelsens screeningsværktøj under navnet KAMP.

Figur 2b viser det samme udsnit under en 10.000-års hændelse, hvor næsten det dobbelte antal bygninger bliver berørt og i denne situation for en værdi af knap 30 milliarder kr.

Potentielle konsekvenser af denne størrelsesorden i Danmarks administrative og økonomiske centrum er selvfølgelig ikke acceptable, og initiativer er sat i værk. Det mest ambitiøse projekt er etableringen af Lynetteholmen, der blandt andet danner en barriere ud mod Øresund



Klimasikring af København ved hjælp af Lynetteholmen Foto: By & Havn.

(fig. 3). Klimabeskyttelsesdelen af Lynetteholmen er kun en mindre del af det samlede projekt, der udover beskyttelse mod stormfloder og det stigende havniveau også indeholder en ny bydel med op til 35.000 indbyggere, en metro-linje samt rekreative områder. På grund af projektets enorme størrelse både økonomisk og med hensyn til effekter på natur, infrastruktur og byudvikling er projektet bundet op på en lov vedtaget af Folketinget 11. juni 2021. Lynetteholmen forventes færdigbygget i 2070.

Nævnte værktøjer er udviklet til kommunernes klimamedarbejdere, men vil også kunne anvendes i geografiundervisningen i folkeskolen ældste klasser i geografi samt i gymnasiet. Værktøjerne er dansksprogede og forholdsvis nemme at anvende. Derudover er der mulighed for at fokusere på elevernes egne nærområder, som ofte øger interesse og engagement. Der kan leges med forskellige scenarier, og man kan diskutere, hvad kommunerne eventuelt kan gøre for at afværge de negative effekter af klimaændringer. Ved at kombinere oversvømmelseskortene med digitale terrænkort kan eleverne komme med forslag til, hvor der eventuelt kan skabes barrierer eller andre tiltag for at bremse vandet.

#### Kilder:

- Colgan, W. et al (2022). Sea-level rise in Denmark: paleo context, recent projections and policy implications. GEUS Bulletin, 49, 8315. <https://doi.org/10.34194/geusb.v49.8315>

#### Artiklen er skrevet af:

**Henning Sten Hansen**  
 Professor, Institut  
 for Planlægning,  
 Det Tekniske Fakultet for IT  
 og Design Geoinformatics &  
 Earth Observation, Aalborg  
 Universitet





Et eksempel på hvordan  
Avenuevarden kunne  
se ud, hvis Ladegårdså-  
en blev genåbnet.  
Illustration af Helle Rye  
Westphal og Kamilla  
Aggerlund

# DRØMMEN OM LADEGÅRDSÅEN

- men er der noget vand i?

Af: Anders Jørn Jensen

I Borgerinitiativet Åbn Åen arbejder vi for at løfte det samlede vandsystem med mere og renere vand - fra Utterslev Mose ind til Søerne i København. Et resultat af det samarbejde er, at genåbningen af vores åer er kommet med som et selvstændigt mål i Danmarks Naturfredningsforening og Københavns Strategi for biodiversitet fra 2023. Inden år 2050 skal der åbnes otte kilometers ferskt vand - svarende til både Ladegårdsåen, Lygte Å og Grøndalsåen.

Mængden af vand i den historiske Ladegårds Å i København er omdiskuteret, selv om dokumentationen er ret klar. Vi ved fra billeddokumentationen, at der på de fleste tidspunkter var rigeligt vand i åen helt frem til 1969, hvor den sidste del af Ladegårdsåen blev overdækket af motortrafikvejen Bispeengbuen. Dette kan bekræftes ud fra en teknisk betragtning ved, at åens vandspejl var forbundet med Søernes vandspejl. Det vil sige, at åen lå ret dybt i terrænet og Søernes vand tilbagestuede op ad åen.

### Grundvand

Grundvandet i København vil sandsynligvis stige, fordi det kommer til at regne mere i fremtidens varme klima. Visse steder er grundvandet ikke helt egnet til drikkevand, men godt nok til å-vand. Hvis grundvandet stiger meget, så vil det under alle omstændigheder være nødvendigt at oppumpe grundvand, så byens kældre og dybe infrastruktur ikke oversvømmes.

Det øvre grundvand er allerede i dag en betragtelig belastning af vores kloakker og rensningsanlæg. Over 30% af vandet på Lynettens rensesanlæg er 'uvedkommende vand' - det vil sige grundvand - som trænger ind i kloakkerne. Det uvedkommende vand ødelægger renseprocessen og fylder kloakkerne, som mere hyppigt overløber ud i Øresund. Kloakvandet fra Bispeengen overløber i dag til Øresund, når det regner kraftigt.

Orbicon og Københavns Kommune påpegede allerede i 2006, at grundvand kunne være en meget stor kilde til vand i Ladegårdsåen. GEUS har foretaget forskning, som viser, at Ladegårdsåen og andre åer kan være med til at dræne stigende grundvand og dermed aflaste kloakker og rensningsanlæg. Hvis grundvandet stiger yderligere og man politisk ønsker at forhindre udledning af spildevand til Øresund, så kan man overveje at tætte kloakkerne og dræne grundvandet til Ladegårdsåen og andre åer i stedet for at lede det ind i kloakken.

Stigende grundvand vil være en meget stor og vedvarende kilde til mere rent vand i byens åer og søer, men om det er muligt vil afhænge af overordnede styring og udvikling af vandets kredsløb i byen. Der er dog et mindre projekt i gang, som kan afprøve potentialet for grundvand i åerne: Åbningen af Lersøkilden på bunden af den gamle Lersø. Her er grundvandstrykket så højt, at hvis man slår hul i den gamle søbund, så vil vandet stå op i tre meters højde. Her er der planer om at lave en vandboring og sende vand ind gennem Lygte Å til Ladegårdsåen og Søerne.

### Mere renere vand

Den sidste og måske mest oplagte løsning er at udnytte vores eksisterende vandressource bedre. Utterslev Mose lider under fortidens forurening og bliver fortsat mange gange hvert år forurenede med overløb fra kloak, når det regner kraftigt. Det reducerer mængden af vand, der kan sendes ind gennem Lygte Å til Ladegårdsåen og til Søerne, som er meget renere end Mosen.

Nye stramme vandmiljøkrav fra EU skal dog overholdes fra 2027 og derfor arbejder spildevandselskaberne og kommunerne på at oprense og forhindre nye udledninger til Utterslev Mose. Derfor vil der komme mere og renere vand ind gennem Ladegårdsåen i de kommende år. Meget data tyder på, at der spildes rigtigt meget vand i Lygte Å - måske op til 20 %. Hvis man strømpefører Lygte Å, kan man både få mere vand ind til byen og bruge trykket i åen til at skubbe vand op til den nye Ladegårds Å.

#### Uddrag fra kommende bog om Ladegårdsåen:

Planerne for en genåbnet Ladegårds Å er at placere åen højere i terrænet, hvor den vil få et mere livligt løb. Her vil åen blive mere markant i byrummet og der skal ikke bruges areal på store skråninger, som det var tilfældet med den tidligere Ladegårds Å. Men at skaffe tilstrækkeligt vand til Ladegårdsåen i fremtiden kan være en større udfordring, når der ikke er forbindelse til Søernes vandspejl.

Der er i dag nogle helt andre krav til vandkvalitet end tidligere, så derfor skal vandet i åen være meget rent. En oplagt mulighed er regnvand. Klimaforandringerne i Danmark vil give mere nedbør set over et helt år, men nedbøren vil være koncentreret i vinterhalvåret, hvilket ikke er optimalt for en å med løbende tilførsel af vand. I de mange tagedløb er der mange giftige metaller, som helst ikke skal i åen og slet ikke i Søerne, så derfor er regnvand ikke en oplagt stabil vandkilde. Det vil dog være et godt supplement, der også aflaster kloakken, når det regner kraftigt.





Et fotografi fra 1960 af Ladegårdsåen hvor Bispeengbuen står i dag.  
Foto indsendt af Anders Jørn Jensen.

Der er også planer i København om at opsætte et rensningsanlæg et sted langs Ladegårdsåen og det vil betyde, at man kan lede meget mere vand i åen, da det derved kan renses inden udledning til Søerne. En spændende ny idé er at lave et biologisk rensningsanlæg - et wetland - som en del af selve den nye Ladegårds Å. Det kunne oplagt være i Ågadeparken, som vil være afslutningen på første etape af den genåbnede Ladegårds Å, inden den igen forsvinder ned under Ågade ved Jagtvejen.

### Konklusion

Der findes ikke en mere eller mindre rigtig Ladegårds Å. Røret nede under den buldrende trafik på Åboulevard er ikke en mere 'rigtig' Ladegårds Å end den historiske åbne Ladegårds Å eller en genåbnet og mere friskt løbende ny Ladegårds Å.

Vandsystemet i København er sammenhængende, så udfordringerne med vandmængder og vandkvalitet er en udfordring for hele byen - helt uafhængigt af om Ladegårdsåen åbnes. Men Ladegårdsåen kan blive en inspiration og driver for at genetablere større dele af det københavnske vandsystem. Det mener vi er en bunden opgave, da vi får brug for mere og renere vand i fremtidens klima. Der har været meget store ødelæggelser fra tørke i Europa sidste sommer og i 2018 og 2020.

---

Artiklen er skrevet af:

**Anders Jørn Jensen**  
Centerleder for Miljøpunkt  
Nørrebro og initiativtager til  
Borgerinitiativet Åben Åen



# GIVER FISKEBØRNEHAVER MERE LIV?

Af: Mads R. Jensen, Jon C. Svendsen,  
Niels Ole Præstbro, Poul Henrik Kusk  
og Klaudia Anna Kacperska

Et af de nye redskaber der bruges til at fremme livet i havet, er fiskebørnehaver. En fiskebørnehave er en gitterkasse, der giver fiskeyngel ly og skjul, når de små fisk skal slå deres spæde haleslag i starten af livet. Meningen med fiskebørnehaven er at give fiskene gode muligheder for at overleve og til at fremme den samlede biodiversitet i vores havne. Det er til glæde for både dyr og mennesker. Men virker de efter hensigten, og hvordan måler vi det?



Biohut klar til nedsenkning. Vores biohuts er klargjort til at blive sænket ned i starten af februar 2022. Foto: Jessica Ceglarek



Fiskebørnehave i fuld figur. Fiskebørnehaverne placeres en meter under havoverfladen. Foto: Jessica Ceglarek

I mange af Danmarks havne anvendes flere og flere fiskebørnehaver. De sænkes ned i vandet for at fremme biodiversiteten i havnene. Fiskebørnehaverne burde give mere liv, men det er besværligt at måle, om man opnår en effekt af de nye levesteder i havvandet. Det vil vi nu ændre på i Naturpark Lillebælt. Derfor er både frivillige kræfter og teknisk snilde blevet sat i sving.

#### **En børnehave for fisk og ambitionen om mere interesse fra de tobenede**

Naturpark Lillebælt er med sine ca. 370 km<sup>2</sup> Danmarks største marine naturpark. Sidste år blev 56 fiskebørnehaver - der også kaldes biohuts - nedsænket i havnene ved Lillebælt. Håbet var at fremme overlevelsesmulighederne for fiskene i området. Det skal give liv i de fisketomme havne samt skabe en øget bevidsthed om livet under overfladen hos folk, der besøger havnen. En øget opmærksomhed på naturen i vandet kan komme dyrene i det våde miljø til gavn, både i kajkantens skygge og ude på det åbne hav. Siden har frivillige kræfter filmet de mange børnehaver med undervandskamera. De indledende resultater viser heldigvis en forsigtig optimisme. Men det kan være svært at fange de små fisk i kameralinsens skær.

#### **En gitterkasse som bed and breakfast**

Fiskebørnehaverne er udviklet af den franske virksomhed ECOCEAN. Fiskebørnehaverne består af en gitterkasse af stål, som er fyldt halvt op med tomme østersskaller. På grund af gitterkonstruktionen kan større rovdyr, som skarv eller sæler, ikke komme ind til fiskene. De tomme østersskaller udgør tilmed et gemmested for fiskene, som de kender fra andre naturligt forekommende levesteder. Børnehaverne er placeret ca. en meter under overfladen. Placeringen tæt på overfladen gør, at der også kan vokse tang på gitterkasserne, hvilket yderligere giver ly til tanglopper og andre smådyr, som fiskene lever af. På den måde giver børnehaverne både kost og logi for de små fisk i deres første levetid.

#### **Resultatet stikker i flere retninger**

Fiskebørnehaverne i Lillebælt er ikke de eneste, der har fundet vej til de danske farvande de seneste år. Flere havnebyer har nedsænket børnehaver, blandt andet Århus Havn. Her har man forsøgt at måle effekten af de nye levesteder, men undersøgelserne kunne ikke med sikkerhed påvise en effekt på biodiversiteten. Det skabte forundring i Lillebælt, fordi man i Frankrig har dokumenteret en positiv effekt på det maritime liv i lokale havne. Så hvorfor



Fiskebørnehave tæt på. Når en fiskebørnehave har været i vandet nogle få måneder, er der ofte begroning på, hvor fiskene kan søge føde. Her ses fiskebørnehaven skråt oppe fra, og man fornemmer gitternes beskyttende effekt fra forskellige rovdyr (f.eks. skarv). Foto: Jessica Ceglarek

kunne vi ikke måle en effekt i Danmark? Handlede det om metoden? Handlede det om temperaturforskellene fra Frankrig til Danmark? Eller har fiskebørnehavernes simpelthen ingen effekt i danske farvande? Det ville vi have svar på.

Men for at det kunne lade sig gøre, skulle vi indsamle nogle solide data og gerne mange af dem. Til det formål blev der i bedste Olsenbanden-stil brugt 1) en specialbygget kamerateang 2) et undervandskamera og 3) en håndfuld frivillige med tid til at optage mange timers video af fiskebørnehaverne og vandet omkring dem.

### Interesse, frivillighed og 864 minutters undervandsfilm

Vi besluttede at optage film af fiskebørnehaverne ved højere vandtemperatur end ved undersøgelserne i Århus



Naturpark Lillebælt. Fiskebørnehaverne er blevet fordelt i forskellige havne i Naturpark Lillebælt. Se markeringer her på kortet, [LINK/REFERENCE](https://naturparklillebaelt.dk/56-fiskeboernehaver-skal-give-mere-liv-i-lillebaelt/). Foto: <https://naturparklillebaelt.dk/56-fiskeboernehaver-skal-give-mere-liv-i-lillebaelt/>



Fiskebørnehaverne i Kanalbyen Fredericia. Her ses hvordan fiskebørnehaver er hængt op langs kanalsiden således at fiskenes færden kan betragtes både fra landsiden og af de kajakroere, der ofte kommer forbi stedet. I billedet fra forgrunden ses Jon C. Svendsen, Poul H. Kusk og Mads R. Jensen. Foto: Niels Ole Præstbro

Havn. Det skyldes, at vandets temperatur har stor betydning for dels hvor aktive fiskene er, dels hvor de opholder sig. Derudover ville vi filme fiskebørnehaverne direkte fra kajen. Til det formål fabrikerede vi en speciallavet kamerastang, så vi kunne filme i havnene, hvor der er fiskebørnehaver. Vi filmede otte fiskebørnehaver i Fredericia og seks i Kolding. Videoerne fra fiskebørnehaverne og referencepunkterne var af fire minutters varighed hver. Alle steder blev filmet over seks forskellige gange fra sensommeren og ind i efteråret 2022. Der blev samtidig filmet et referencepunkt for hver af fiskebørnehaverne. På den måde kunne vi undersøge, om der er flere fisk ved fiskebørnehaven end i den øvrige del af havnen. Alle videoer blev optaget af frivillige fra lokalområderne. Hver gang de frivillige lavede optagelser på kajen, bragte det nysgerrige spørgsmål med sig fra de mange forbipasserende havnegæster.

### De gode nyheder

Vi valgte at rette opmærksomheden på tre hjemmehørende arter i Lillebælt; torsk, havkarusse og topletet kutling. Resultaterne fra Fredericia Havn og Kolding Havn viser samlet, at der er flere fisk ved fiskebørnehaverne end ved referencepunkterne (der er uden en fiskebørnehave). Torsk er en af de arter, vi virkelig håbede ville have glæde af vores fiskebør-

nehaver. Det ser derfor ud til, at fiskebørnehaverne kan bidrage til de første spæde skridt hen imod at få torsken tilbage i Lillebælt. Vi skal dog ikke forvente, at nye levesteder til torsk - som vores fiskebørnehaver - alene kan sørge for, at vi får flere torsk i Lillebælt. Vi er også nødt til at 1) reducere tilførslen af næringsstoffer fra land, så vi kan begrænse udbredelsen af iltsvind 2) reducere anvendelsen af fiskemetoder, der ødelægger havbunden og 3) se på effekten af rovdyr der æder de små torsk. Det gælder bl.a. fuglen skarv.

### Det lokale kendskab skaber håb

Når de frivillige stod med kamerastangen i vandet og filmede fiskebørnehaverne, var der stor interesse fra forbipasserende folk. Det medførte mange gode samtaler om det lokale havmiljø og dets trivsel. De lokale lystfiskere fortalte bl.a. om deres observationer af torsk i de lokale havne. Det er nemlig velkendt blandt mange lystfiskere, at torsken om natten er begyndt at trække ind i kanalerne, der smyger sig ind mellem de nyetablerede byggerier på Fredericia Havn. Fænomenet er især observeret efter nedsænkning af vores fiskebørnehaver. Dette tyder på den økosystem-opbyggende effekt, som vi håbede på med vores fiskebørnehaver. De danner ikke bare tilflugtssteder for fiskene, men også for

tanglopper og andre smådyr, der bor mellem den tang, der vokser på fiskebørmehaverne. Og når bunden af fødekæden er lagt – f.eks. via tanglopper - så kommer toppen af fødekæden og hilser på. Det kan måske forklare, hvorfor både vi og de lokale lystfiskere observerer torsk i området.

Etablering af dyrs levesteder i havet er et nyt fænomen i Danmark. Der er lavet mange undersøgelser på landjorden, men desværre meget få under havoverfladen. Det er oplagt at etablere marine dyrs levesteder i bynære områder, hvor en masse mennesker kan have glæde af at opleve dyrelivet. Det gælder f.eks. folk med snorkel, dykkerdragt eller fiskestang eller forbipasserende, der får øje på en stor, flot fisk i havnen. Vores undersøgelser i Lillebælt tyder på, at vi kan etablere levesteder til forskellige fiskearter i havneområder. Det viser, at der er muligheder i fremtiden. Hvis vi udvikler vores viden om dyrene og deres krav til levestederne yderligere, kan vi måske få torsken tilbage i Lillebælt en dag.

### Tak

Vi takker alle de frivillige, der har bidraget til at lave undervandsoptagelserne. De frivillige udgør en uvurderlig hjælp. Vi vil også gerne takke de nysgerrige borgere, som vi fik mulighed for at tale med. Derudover takker vi Velux Fonden og Nordea Fonden for deres betydelige økonomiske støtte til vores projekter. En tak skal også rettes til Hans C. Petersen for hans inspiration til databehandling samt en tak til Jessica Ceglarek for brug af billeder.



### Kilder:

- <https://naturparklillebaelt.dk/56-fiskeboermehaver-skal-give-mere-liv-i-lillebaelt/>

### Artiklen er skrevet af:

Mads R. Jensen, biologistuderende ved Syddansk Universitet



Jon C. Svendsen, seniorforsker DTU AQUA



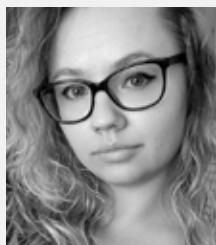
Niels Ole Præstbro, sekretariatschef Naturpark Lillebælt



Poul Henrik Kusk, Biolog hos Kolding kommune



Klaudia Anna Kacperska Ingeniørstuderende ved DTU





# HAVNE- KONSTRUKTIONER TIL GAVN FOR LIVET I HAVET

Af: Maria Moltesen, Tim Wilms,  
Jon C. Svendsen - DTU AQUA

I det nordvestlige Spanien installerer et stort EU-projekt nye havnetyper for at give havets biodiversitet bedre forhold. Traditionelt blev havne mest indrettet til sejlads med færger, fragttransport og anden industri. Men nu er Danmarks Tekniske Universitet (DTU Aqua) med i et projekt, hvor vi undersøger, om en havn kan indrettes, så livet trives under vandoverfladen. Vi undersøger mulighederne med undervandskameraer i Spanien. Vi kigger også nærmere på, om lignende nye havnetyper kan installeres i danske havne.





Undervandsbillede fra et af forskningskameraerne ved Bouzas.  
Foto: Tim Wilms

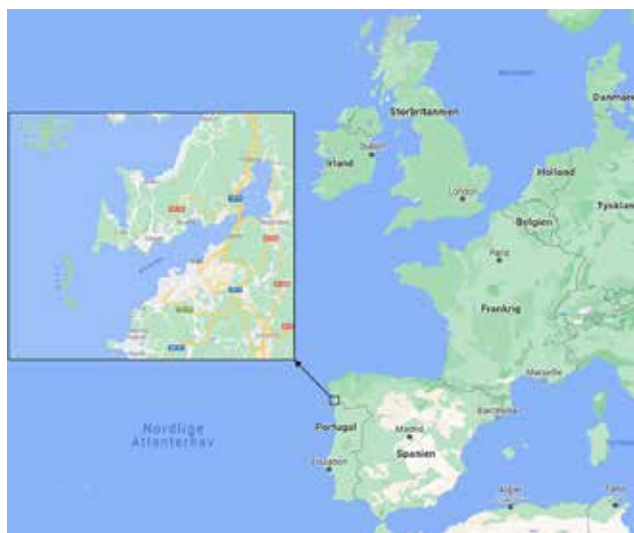
De fleste danskere har gode minder fra havet og kysterne omkring Danmark. Det kan være minder fra en dukkert ved den lokale strand, en sejltur eller en gåtur langs stranden i blæsevejr. Der er nemlig aldrig mere end 52 km til havet, uanset hvor man bor i landet. Danmark har tilmed en masse havne, der medvirker til at forbinde danskerne til havet. Men selv om den lokale havn er tæt på, har vi tit dårligt kendskab til livet under vandoverfladen i havnen. Vi ved endnu mindre om, hvordan vi kan forbedre livet under overfladen.

De senere år er vandet blevet renere i de danske havne. For 30 år siden var der nærmest ingen, der kunne finde på at bade i den lokale havn, men nu om dage er der mange byer, der har et havnebad. Det renere vand er ikke kun godt for badegæsterne - det er også godt for livet under overfladen. Men historisk set er vores havne ikke blevet indrettet, så der er plads til det marine liv. Nu er der en stigende opmærksomhed på, at den marine biodiversitet - livet under havoverfladen - repræsenterer en værdi, som mennesker kan nyde godt af. Det renere vand i mange havne betyder bedre muligheder for, at vi kan få livet tilbage under havoverfladen. Men hvordan kan vi indrette vores havne, så havnaturen trives?

### I Vigo prøver vi at opnå mere liv i havnene

Det er vi ved at undersøge i havnebyen Vigo i det nordvestlige Spanien, hvor betonelementer med forskellige strukturer er blevet nedsænket i vandet for at fremme den marine biodiversitet. Med undervandskameraer laver vi optagelser, som analyseres for at dokumentere de effekter, som betonelementerne har på livet under overfladen. Projektet går under navnet LIVING PORTS og startede i 2021 med det formål at teste nye metoder til at forbedre biodiversiteten i havne og i forbindelse med kystbeskyttelse. Håbet er, at betonelementerne fungerer som gunstige levesteder for en masse marine smådyr og fisk og derved kan omdanne havne og kyster ved Vigo til rekreative miljøer, der hjælper den marine biodiversitet i de nærliggende farvande.

Vigo er en by i provinsen Pontevedra i Galicien, der ligger helt ud til kysten i det nordlige Spanien (fig. 1). Havnen er tydelig i bybilledet, da den omkranser den side af byen, der vender ud til Atlanterhavet. Byen ligger i en bugt og er beskyttet af de omkringliggende øer. Havnen er en integreret del af det pulserende byliv.



Kort over Vigo, Spanien.

### Betonelementer kan måske fungere som gunstige levesteder for havets smådyr og fisk

De fleste havne er bygget med betonelementer, hvor kun funktionelle egenskaber prioriteres. Den kemiske sammensætning og mangel på overfladekompleksitet, som findes på de fleste betonelementer, er dårlig for mange marine organismer. Dette efterlader ofte ringe forhold for smådyr og fisk. Projektet LIVING PORTS vil revolutionere infrastrukturen ved at introducere nye strukturer til havne. Strukturernes forventes at øge biodiversiteten, herunder fisk. Et betonfirma fra Israel, ECONcrete, har lavet specialdesignede betonelementer med forskellige strukturer, der skal fremme den lokale biodiversitet i havne. De specialdesignede betonelementer skal danne grobund for vegetation, muslinger og andet liv, og dermed give nye levesteder til fiskene i området.

På havnens ene side er der opsat betonelementer med to forskellige strukturer. Den ene side efterligner mangroven, og har strukturer, der ligner mangroverødder (fig. 2). Den kaldes Mangrove. Den anden side af havnen har firkantede mønstre i forskellige niveauer og kaldes Azuri. Til hvert nyt betonelement er der placeret traditionelle betonelementer ved siden af. De traditionelle betonelementer bruges direkte til sammenligning. Derved kan betonelementerne med strukturer (Mangrove + Azuri) sammenlignes direkte med de traditionelle betonelementer. Alle betonelementerne blev sat på havnens lodrette vægge i januar/marts 2023. Strukturernes på Mangrove og Azuri er designet til at give bedre grobund for marine organismer, der giver flere

gavnligt levesteder for fisk.

I et andet område af havnen, der hedder Bouzas, er kystbeskyttelse traditionelt udført med store sten. Her har EConcrete designet betonelementer med store fordybninger, der ligner store kar (Coastallocks) (fig. 3). Karrene kan indeholde 100 liter vand. I Vigo er der fire meter tidevandsforskel, så når tidevandet står højt, fyldes karrene med havvand. Karrene forbliver fyldte, selv om vandet trækker sig tilbage ved lavvande. Disse kar har til formål at give nye levesteder for havets smådyr og fisk. Det betyder, at projektet både beskytter og giver grobund for øget biodiversitet. Dette kaldes "Nature-Inclusive Design". Det henviser til muligheder, der kan tilføjes - i dette tilfælde kystbeskyttelse - for at skabe passende levesteder og øge antallet af egnede levesteder for hjemmehørende arter. Formålet med nature-inclusive designs er at opnå funktionelle egenskaber (f.eks. kystbeskyttelse) samtidigt med, at vi gavner naturen.

#### Kameraer dokumenterer liv under havoverfladen

DTU Aqua udfører biologisk overvågning af den marine biodiversitet i havnen i Vigo. Optagelser bliver indsamlet via undervandskameraer, der filmer ved de nedsænkede betonelementer (fig. 4). Kameraerne foretager optagelser i to minutter hver halve time hele døgnet. Hver dag skiftes SD kort og batteri i alle kameraerne og så sættes de tilbage igen. Feltarbejdet varede tre uger og fandt sted i efteråret 2022 og foråret 2023. Sidste felttur finder sted i efteråret 2023. Det producerer en masse optagelser, som bliver analyseret som et mål på biodiversiteten (fig. 5 og 6). For hver andet minut bestemmes alle arter samt deres antal. Vi bruger det maksimale antal per art, der observeres på én gang i løbet af de to minutter som et mål for antallet af en given art. Det er en standard metode, der er benyttet tidligere (Rhodes et al., 2020; Wilms et al., 2021).

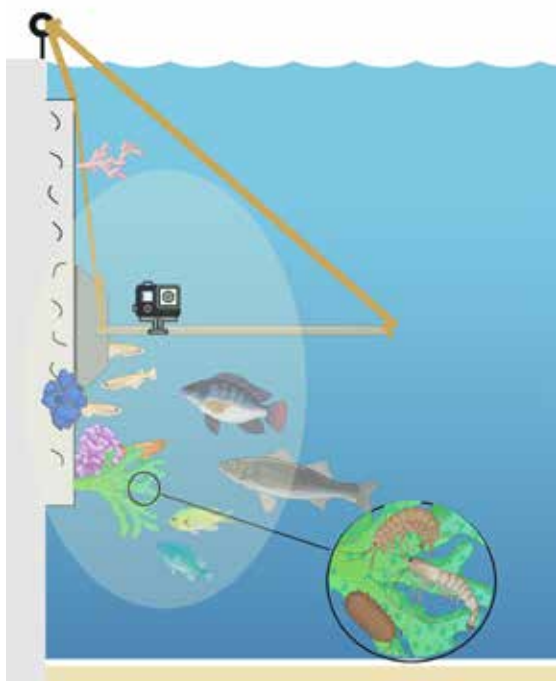
Besøgende kan også nyde livet i havnen, da der er blevet bygget et undervandsobservatorium som en del af LIVING PORTS projektet (fig. 7). Cardama Shipyard er en global skibsbygnings- og reparationsvirksomhed. Cardama har bygget et undervandsobservatorium på flydende pontoner, som mest af alt ligner en lille flydende metrostation (fig. 8). Trapper fører gæsterne ned under havoverfladen, hvor store vinduer ud til havvand giver besøgende muligheden for at opleve biodiversiteten, der vokser på betonelementerne både over og under havoverfladen (fig. 9). Observatoriet er åbent for alle interesserede, og inddrager på den måde lokalbefolkning, turister m.fl. i projektet.



Betonelementer ved lavvande. Mangrovestrukturer. Foto: Maria Moltesen



Coastallocks ved et kystbeskyttet område i Vigo. Man anvender natur-inclusive design for at fremme livet i havet. Foto: Maria Moltesen



Figur, der viser undervandsoptagelser af arter ved et ECON-concrete betonelement.

Nedsækning af undervandskamera. Foto: Jon C. Svendsen



Optagelse fra undervandskameraer overføres dagligt i felttursperioden. Foto: Tim Wilms

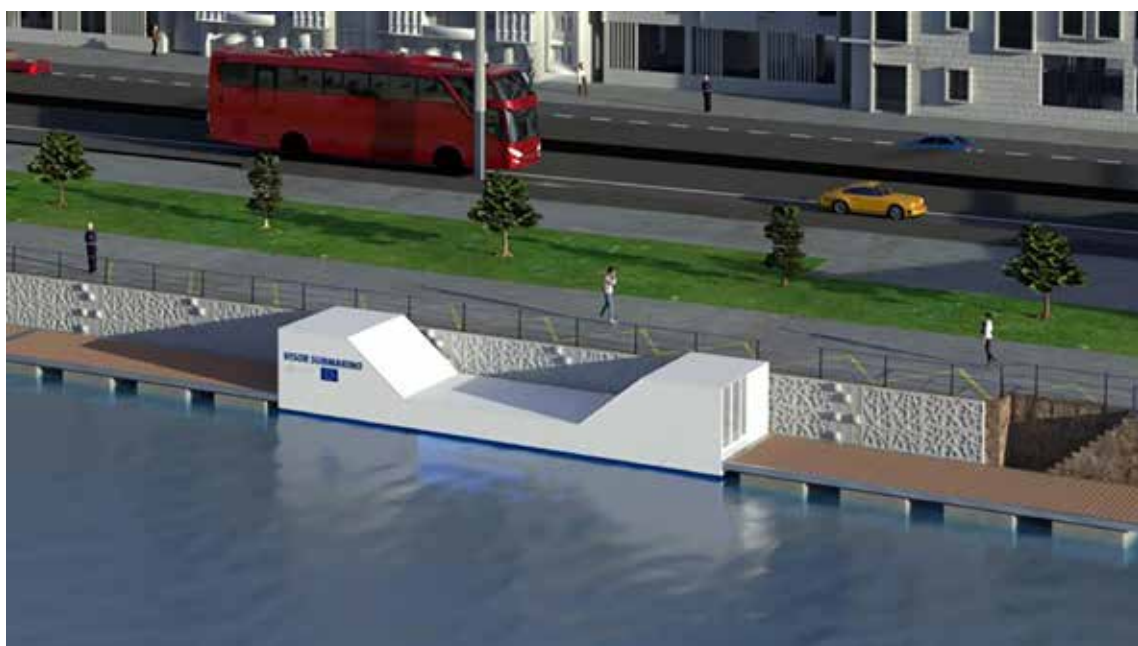


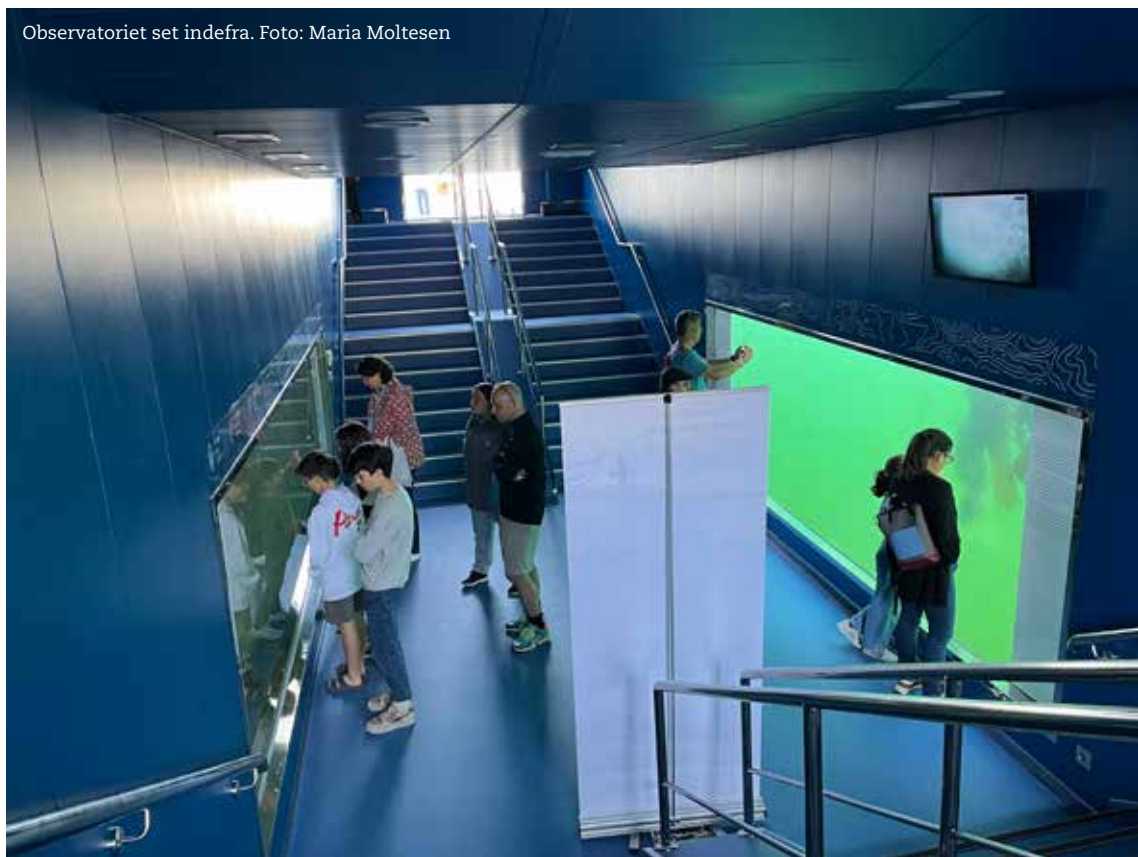
## Øverst

Besøgende ved observatoriet, der ses i baggrunden. Foto: Maria Moltesen

## Nederst

Figur af observatoriet





### Forventer positiv effekt og øget marin biodiversitet nær betonelementerne

Formålet med undersøgelsen er at dokumentere de positive effekter, som projektet LIVING PORTS formodentligt vil have på havmiljøet i havnen i Spanien. Vi forventer øget biodiversitet og forhøjet fiskeforekomst nær projektets nye typer af infrastruktur. De første resultater fra vores undervandsoptagelser ligger nu klar. Undersøgelserne er udført inden betonelementerne blev sat op. De vil blive sammenlignet med de resultater, vi får fra de to undersøgelser, der bliver udført efter betonelementerne blev placeret. Vi har samlet nogle af de mest almindelige fisk, som blev observeret på undervandskameraerne (fig. 10). De endelige konklusioner kommer efter vores sidste felttur i efteråret 2023.

### Et lignende projekt ville være muligt i en dansk havn

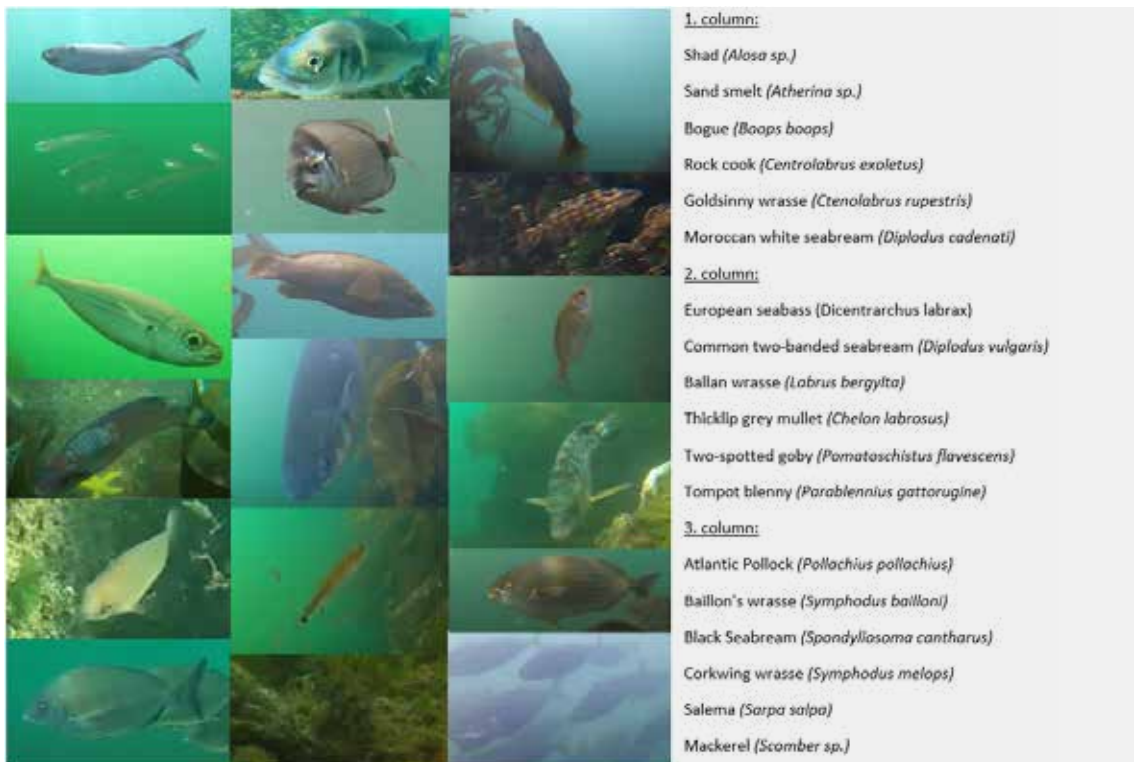
Vandet i danske havne er mange steder blevet så rent, at man kan bade i havnen. Det ses flere steder i Københavns Havn. Med rent vand i havnene opstår der nye muligheder for at få mere liv i de ellers

fisketomme havne. Et lignende projekt kan udføres i en dansk havn. Så hvorfor laver man ikke samme typer betonelementer med spændende strukturer, og undersøger, om det giver en fremgang af fisk i vores havne her i Danmark? Superflex har startet et spændende projekt i Københavns Havn, men det er uvist, om det gavner livet under havoverfladen. Det ville være fantastisk, hvis vi kan få flere fisk og andre marine dyr til havnene, så de kan nydes af flere mennesker. Det ville være muligt i forbindelse med rekreative aktiviteter som snorkling, lystfiskeri og dykning.

Tak til Vigo Kommune for varig støtte.



LIVING PORTS  
PROJECT



Figur af almindelige fiskearter i Vigo. Fotos: Anne S. Pedersen

Artiklen er skrevet af:

Kilder:

- Le, H.S., 2023. Livet i havet forsvinder. Habitat. 26, 46-51
- Lisbjerg, D., 2023. Havets biodiversitet. Habitat. 26, 40-44
- Rhodes, N., Wilms, T., Baktoft, H., Ramm, G., Bertelsen, J.L., Flávio, H., Søttrup, J.G., Kruse, B.M., Svendsen, J.C., 2020. Comparing methodologies in marine habitat monitoring research: An assessment of species-habitat relationships as revealed by baited and unbaited remote underwater video systems. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 526, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2020.151315>
- Søttrup, J.G., Dahl, K., Niemann, S., Stenberg, C., Reker, J., Stamphøj, E.M., Göke, C., Svendsen, J.C., 2017. Restoration of a boulder reef in temperate waters: Strategy, methodology and lessons learnt. Ecological Engineering, 102, 468-482. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.02.058>
- Wilms, T.J.G., Norofoss, P.H., Baktoft, H., Søttrup, J.G., Kruse, B.M., Svendsen, J.C., 2021. Restoring marine ecosystems: Spatial reef configuration triggers taxon-specific responses among early colonizers. Journal of Applied Ecology, 1-15. DOI: 10.1111/1365-2664.14014

Projektet er finansieret af EU Projektet LIVING PORTS

**Maria Moltesen**  
Postdoc DTU AQUA



**Tim Wilms**  
Postdoc DTU AQUA



**Jon C. Svendsen**  
Seniorforsker DTU AQUA



# GRØNLANDS STØRSTE VANDKRAFTVÆRK UDBYGGES

Vandkraft har siden 1993 stået for al strømforstyrning til Grønlands hovedstad Nuuk. På grund af byens fortsatte vækst er der nu et akut behov for at udbygge kapaciteten. Vandressourcen i det eksisterende anlæg udnyttes fuldt ud, så udbygningen skal blandt andet sikre tilførsel af mere vand.

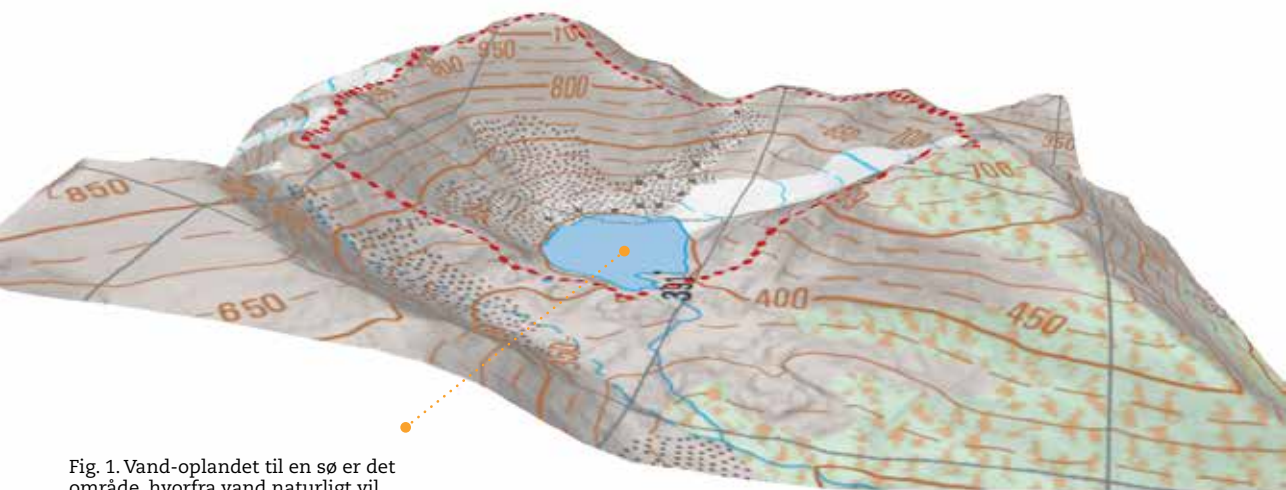


Fig. 1. Vand-oplandet til en sø er det område, hvorfra vand naturligt vil strømme ned ad bakke til søen. I dette eksempel er oplandets afgrænsning vist med en rød prikket linje. Som baggrundskort er brugt data fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, Åbent Land Grønland og Højdemodel Grønland, data tilgæet maj 2023.

I Grønland er der ikke nogen højspændingsledninger, veje, jernbaner eller anden infrastruktur mellem byerne over land. Det uvejsomme fjeldterræn, de store afstande, og den lille befolkning betyder, at det har været for dyrt at etablere. Strømforstyrningen er derfor ø-drift, hvor hver by har sit eget strømforstyrningsanlæg og sit eget reserveanlæg.

I Grønlands hovedstad Nuuk har Buksefjord Vandkraftværk siden 1993 været hovedstrømforstyrningen, mens et diesel-elværk fungerer som reserveanlæg. Vedvarende energi dækker således til

daglig al elforbrug i byen, herunder opvarmning af en del af boligerne.

Strømforbruget i Nuuk er steget i takt med byens vækst. Siden 1993 er befolkningstallet i Nuuk steget med godt 60 % fra omkring 12.000 indbyggere i 1993 til knap 20.000 indbyggere i 2023. Allerede i 2008 blev Buksefjord Vandkraftværk udbygget første gang. Dengang blev der installeret en ekstra turbine. Nu er der brug for at installere yderligere to turbiner, der vil øge den samlede produktionskapacitet fra 45 MW til over 100 MW. Vandressourcen i det eksiste-



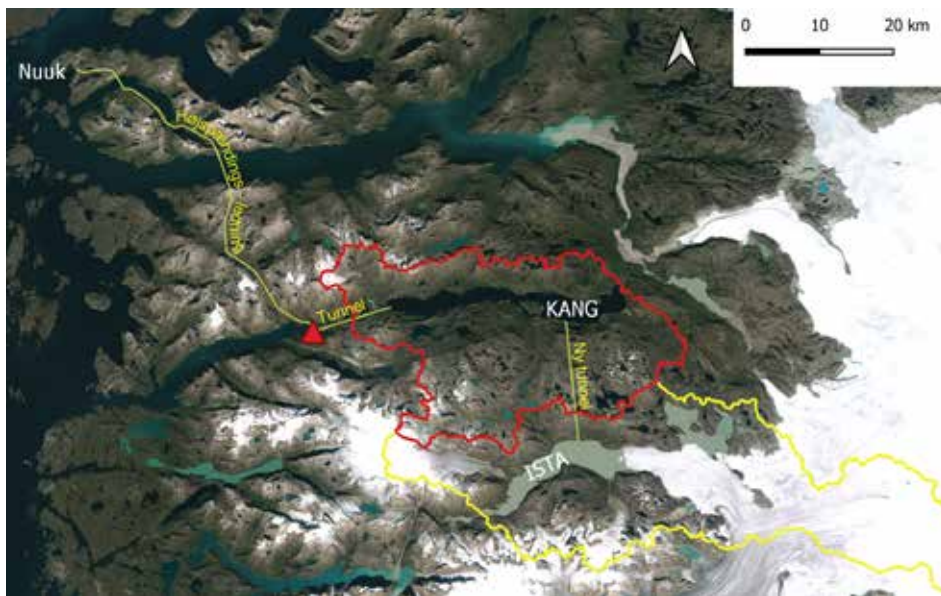


Fig.2. Søen KANG er reservoir for Buksefjord vandkraftværk (rød trekant), som forsyner Nuuk med elektricitet. Ved udbygningen af vandkraftværket skal der bores en 16 km lang ny tunnel gennem fjeldet fra søen ISTA til KANG. Oplandet til KANG (rød streg) og ISTA (gul streg) er vist. Som baggrundskort er brugt data fra Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur, Satellitfoto Grønland, data tilgæet maj 2023.

rende anlæg udnyttes i dag fuldt ud. En meget vigtig del af udbygningen er derfor at sikre tilførsel af mere vand.

### Et vandkraftværks vandressource

I et vandkraftværk produceres elektricitet ved at strømmende vand driver en turbine, som igen driver en generator. Vandet, som driver turbinen, kommer fra en sø, også kaldet et reservoir, og ledes gennem et rør eller en tunnel ned til turbinen. Hvor meget strøm der produceres, afhænger af turbinens størrelse, højdeforskellen mellem reservoiret og vandkraftværket, samt af mængden af vand der strømmer gennem turbinen.

Vandressourcen er den mængde vand, som maksimalt er til rådighed for vandkraftværket per år. Vandressourcens størrelse sætter dermed en øvre grænse for produktionen.

Vandressourcen er samtidig den mængde vand, som strømmer til reservoiret. Vandoplandet, eller bare oplandet til reservoiret, er det område hvorfra vand naturligt vil strømme ned ad bakke til reservoiret. Et eksempel på et opland til en sø er vist i fig. 1. Vandet i oplandet kommer fra regn samt smeltevand fra sne og eventuelle gletsjere indenfor oplandet. En del af vandet vil fordampe, blive optaget af planter, eller sive ned i jorden, men resten vil strømme ned til reservoiret. Det er dette 'overskud' af vand fra vandbalancen i oplandet, som vandkraftværket kan tappe fra.

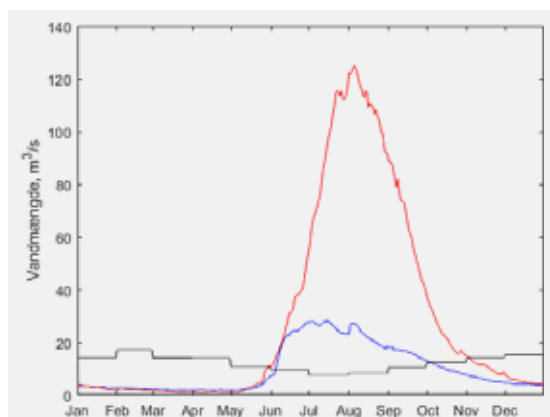


Fig. 3. Tilstrømningen af vand til KANG (blå graf) og ISTA (rød graf) er størst om sommeren og efteråret. Forbruget af vand i Buksefjord vandkraftværk (sort graf) er derimod størst om vinteren. Data fra Asiaq og Nukissiorfiit.



Fig. 4. Dæmningen ved det tidligere naturlige udløb af søen KANG, som er reservoir for Buksefjord vandkraftværk.  
Foto: Dorthe Petersen

### Buksefjord vandkraftværks nuværende vandressource

Buksefjord vandkraftværk ligger 60 km syd for Nuuk ved Buksefjorden. Vandkraftværket udnytter højdeforskellen på 261 m mellem reservoiret Kangerluarsunnguup Tasersua, i daglig tale kaldet KANG, og Buksefjorden. Oplandet til KANG er på 813 km<sup>2</sup> – et areal lidt større end Møn og Falster tilsammen. KANG's opland kan ses på fig. 2. Den gennemsnitlige årlige vandressource for KANG er 311 mio. m<sup>3</sup>/år.

Tilstrømningen af vand til reservoiret er ikke jævnt fordelt over året. Hovedparten af vandet strømmer til reservoiret i løbet af den korte arktiske sommer og efteråret (juni-oktober) som kan ses på fig. 3. Tilstrømningen toppe i starten af sommeren, når sneen smelter. Forbruget af elektricitet er til gengæld ikke begrænset til om sommeren. Da en del af strømmen går til opvarmning af bygninger med elvarme, er forbruget tværtimod størst om vinteren (fig. 3). Det er derfor nødvendigt med et reservoir, hvor man kan gemme vandet, der strømmer til om sommeren, til produktionen af strøm om vinteren.

Modsat den nuværende vandressource er reservoiret KANG heldigvis rigelig stor. KANG er en naturlig sø, som er ca. 35 km lang, 3,5 km bred på det bredeste sted og lidt over 200 m dyb, hvor den

er dybest. Da vandkraftværket blev etableret, blev der bygget en 12 m høj dæmning ved udløbet af søen (fig. 4). Vandkraftværkets indtag ligger ca. 30 m under dæmningens overkant. Når reservoiret er helt fyldt, indeholder det 2000 mio. m<sup>3</sup> vand over indtaget. Reservoiret kan altså indeholde mere end seks gange så meget vand, som der i gennemsnit strømmer til reservoiret per år. Med så stort et reservoir kan man ikke bare gemme vand fra om sommeren til om vinteren men også fra et år til et andet. Dette er praktisk, da der ikke strømmer lige meget vand til reservoiret hvert år; nogle år falder der mere regn og sne end andre år.

Uanset hvor stort reservoiret er, vil det dog på et tidspunkt blive tømt, hvis der hvert år bruges mere vand end der strømmer til (og derefter må man vente på, at der strømmer nyt vand til). Hvis reservoiret på den anden side er fyldt op på et tidspunkt, hvor der strømmer vand til reservoiret, vil vandet løbe ud over dæmningens kant og dermed 'gå tabt' i forhold til vandkraftværket. Vandressourcens størrelse sætter som nævnt den øvre ramme for hvor meget strøm, der kan produceres, mens reservoirets størrelse har indflydelse på hvor stor en andel af vandressourcen, der kan udnyttes (udnyttelsesgraden).



Fig. 5. Asiaq's målestation indsamler data om vejret og vandressourcen ved ISTA året rundt. Måleprogrammet blev startet i 1976. Foto: Dorthe Petersen

### Sådan øges vandressourcen

For at øge den tilgængelige vandmængde for Buksefjord vandkraftværk vil man føre vand fra søen Isortuarsuup Tasia, forkortet til ISTA til KANG (fig. 5). Der skal derfor bores en 16 km lang tunnel gennem fjeldet fra ISTA til KANG (fig. 2). ISTA ligger 460 m over havet, så vandet kan af sig selv løbe gennem tunnelen ned til den laveliggende KANG.

Til forskel fra KANG udgør smeltevand fra Grønlands indlandsis en del af ISTA's vandressource. Derfor er tilstrømningen af vand til ISTA størst midt på sommeren, når det er varmest, og afsmeltningen af gletsjer-is er størst, se fig. 3.

Den årlige vandressource for ISTA er på 880 mio. m<sup>3</sup>/år og altså mere end dobbelt så stor som KANG's vandressource. Tunnelen vil derfor give adgang til en meget stor ekstra vandressource, som vil sikre strømforsyningen til Nuuk i mange år.

Udbygningen af Buksefjord vandkraftværk er stadig i opstartsfasen. Det selvstyrejede NunaGreen A/S og forsyningselskabet Nukissiorfiit er bygherrer på udvidelsen, som forventes at stå færdig senest i 2029.

### Kilder:

- Grønlands statistik, statistikbanken (bank.stat.gl)
- 'Kangerluarsunnguuaq Buksefjorden vandkraftværk'. Informationsfolder udgivet af Nukissiorfiit, Grønlands Energiforsyning.
- Data fra Asiaq's hydrologiske database
- 'Vandkraftprojekt gør fremskridt: Bygge-rådgivere er fundet'. Artikel i avisen Sermitsiaq d. 21. april 2023.
- 'Den grønne omstilling: Grønland går forrest – og har gjort det længe'. Informationsavis udgivet af NunaGreen A/S, 2023.

### Artiklen er skrevet af:

**Dorthe Petersen**  
Civilingeniør  
Asiaq – Grønlands  
Forundersøgelser



# DAGENS GEOGRAF



**Navn:** Peter Rosendal Dau Jensen

**Alder:** 27

**Uddannelse:** Geografi og geoinformatik med speciale i kulturgeografi, Københavns Universitet

**Stilling:** Ph.d.-studerende, Institut for kulturgeografi og økonomisk geografi, Lund Universitet

## [1. Hvorfor begyndte du at læse geografi?]

Jeg overvejede både fysik og filosofi før jeg blev styret i retningen af geografi. Jeg var optaget af de store spørgsmål om bæredygtighed, ulighed, miljø og klima, og var ret interesseret i krydsfeltet mellem det samfundsvidenskabelige og det naturvidenskabelige. I løbet af min studietid havde jeg derfor også skiftende interesser: først jordbundsgeografi, siden jordbrug, og mere specifikt landbrug. I dag arbejder jeg stort set kun med samfundsvidenskabelige vinkler, men jeg ville ikke have været foruden min 'omvej' omkring jordbunden.

## [2. Hvad er geografi for dig?]

Geografer er nysgerrige på de tidlige og rumlige processer, naturlige som menneskeskabte, som på forskellig vis påvirker vores samfund, landskaber og økosystemer. Det er studiet af globaliseringen, klimaforandringerne, ressourcernes fordeling og forvaltning samt udviklingen af kyst, land og by. Geografi er i sin natur tværfaglig og 'låner' værktøjer fra bl.a. fysik, kemi, biologi, økonomi og sociologi. For mig er geografi derfor også en disciplin der kan 'forene' videnskaber og byde ind på en række vanskelige og samfundsrelevante spørgsmål, for eksempel om ulighed, vilkår på arbejdsmarkedet eller forvaltningen af vores natur.

## [3. Hvem/hvad har været din største inspirationskilde ud i geografien?]

Et gennemgående emne for mig har været forholdet mellem økonomisk globalisering og landbruget, og særligt landarbejde. Jeg har især været inspireret af værdikædeanalysen, og dem der har forsøgt at overskueliggøre globaliseringens ellers indviklede konsekvenser for arbejdere og lokale produktionsforhold.

## [4. Hvad ser du som det 'hotteste' geografi-emne i øjeblikket?]

For tiden er jeg ret optaget af landbrugsproduktion i drivhuse eller såkaldte 'plasticultures' – et fænomen der kan anskues fra forskellige vinkler, herunder remote sensing (kortlægning og analyse af drivhuses rumlige spredning), naturgeografi (miljømæssige konsekvenser af produktionens plastikforurening og vandforbrug) og kultur- og økonomisk geografi (klyngedannelse, arbejdsforhold og drivhuses rolle i globale produktionsnetværk). Fødevarerproduktion i drivhuse er bestemt en produktiv måde at forsyne en voksende befolkning, men har også sine problemer, især hvad angår forurening og udnyttelse af arbejdskraften.

## [5. Hvordan bruger du/har du brugt geografiuddannelsen i dit arbejde?]

Mit arbejde er egentligt bare en forlængelse af min geografiuddannelse, men jeg tager helt sikkert tværfagligheden med mig videre.

# GW 23 // VAND OG BY

21-23 September AAU, Institut for planlægning - København

## Torsdag 21.09.23

- 16.30-17.00 ... **Indtjek:** Kaffe, croissant og frugt.
- 17.00-17.15 ... **Velkomst og intro:** Henning Sten og Lars: Geograferes roller i samfundet
- 17.15-17.45 ... **Danmarks havplan:** Trine Skovgaard Kirkfelt, Søfartsstyrelsen
- 17.45-18.15 ... **Overvågning af kabler og rør på havbunden:** Morten Fuglsang, Rigspolitiet
- 18.30-19.00 ... **Vand i byer/skybrudssikring** – Louise Grøndal, HOFOR
- 19.15-? ..... **Tapas derefter geohygge og quiz**

## Fredag 22.09.23

- 09.00-10.00 ... **Vand og by:** Specialkonsulent Carlo Sass Sørensen, Kystdirektoratet
- 10.15-11.45 ... **Sydhavnens landskab, 120 års transformation:** Historiker Poul Hartvigson (Sejltur i havnen.)
- 12.00-13.00 ... **Frokost**  
*AAU - forskning*
- 13.00-13.20 ... **Konflikter og synergier ved marineaktiviteter:** Adjunkt Ida Maria Bonnevie.
- 13.20-13.40 ... **Artificial Intelligence in Geographical Analysis:** Professor Jamal Jokar Arsanjani  
... *Kort pause*
- 14.00-14.20 ... **15 minutters byen:** Professor Malene Freudendal
- 14.20-14.40 ... **Vanddata til forskning og beslutningsstøtte:** Professor Henning Sten Hansen (AquaINFRA)  
Kaffe og kage på AAU

## Naturfagsdidaktik

- 15.10-15.50 ... **Evaluerings af naturfaglige kompetencer:** Lektor Jørgen Løye Christensen
- 16.00-16.40 ... **Undervisning i naturfag med whiteboards og 3-fasemodellen:** Lektor John Andersson
- 16.50-17.30 ... *... Kort pause*  
**Undervisning med videnskabsteori – otte centrale punkter til naturfagsundervisningen:** Lektor Keld Conradsen.
- 18.15 - ? ..... **Middag - geografisk samvær/hygge.**

## Lørdag 23.09.23

- 09.00-10.30 ... **Data og kort om havstigning og GIS:** Henning Sten Hansen og Ida Marie Bonnevie  
*Oplæg fra AAU: Institut for planlægning. (Data og kort om havstigning/ GIS. Open source, simuleringer, kommune link mm.)*
- 10.30-12.00 ... **To workshops a 45 min. om og med materialer fra oplægget.** SDFI-kort. Styrelsen for dataforsyning og infrastruktur. Lektor Lars Bo Kinnerup SkoleGIS (*Medbring bærbar computer.*)
- 12.00-13.00 ... **Frokost på AAU**
- 13.00-15.00 ... **Byvandring til Sluseholmen:** Fokus på byudvikling og vand som en del af bymiljøet. Oplæg lektor Lise Schrøder.
- 15.00-15.30 ... **Kaffe og afrunding**
- 15.30-16.45 ... **Geografforbundets generalforsamling**

## PRAKTIK OG PRISER

### Pris for deltagelse:

Medlem: 975 kr.  
Ikke-medlem: 1275 kr.  
Studerende: 750 kr.

### Tilmelding:

mb@geografforbundet.dk  
Deadline 30. august 2023

*Book selv overnatning!*

### Forslag til billig hotel

- Cabinn City
- Steel House Copenhagen
- Cabinn Copenhagen

### Afholdes på:

Ålborg Universitet  
København  
C. Meyers Vænge 15  
2450 København SV  
P- billetter til AAU i Sydhavnen kan udstedes.

# Formandens årsberetning

I september 2022 afholdt Geografforbundet en veltillægt, interessant og godt besøgt geografweekend i Roskilde og omegn. Vi fik et indblik, i hvordan man i byplanlægningen kan indtænke konsekvenser af klimaforandringer f.eks. i form af opsamling, inddæmning og forsinkelse af regnvand og hvordan udfordringer for kystnære lavtliggende bebyggelser imødegås. Det er "musts" i disse tider. En stor tak til kursusudvalget for dette arrangement.

I november 2022 sagde Geografforbundets styrelse farvel til Henning Lehmann, som gennem mere end 30 år har bidraget til Styrelsens arbejde – de sidste mange år som formand for fagudvalget. Det skete ved en reception på Ingolfs Kaffebar på Amager, hvor både nuværende og tidligere medlemmer af styrelsen deltog. En kæmpe stor tak til Henning for utrætteligt at have talt geografis sag i de mange år.

I lighed med sidste år deltog Geografforbundet på Big Bang konferencen i en fælles stand med vores søsterorganisationer. Denne gang måtte vi dog splejse med søsterforeningerne om betalingen, da den i modsætning til året før ikke blev stillet gratis til rådighed af ASTRA. Der var mange besøgende og Kristian Nordholm og Iben Dalgaard, som var de gennemgående figurer i vores del af standen, havde arrangeret en konkurrence, delte blade og flyers ud (Find vej) og sørgede i det hele taget for liv og god stemning på standen.

Vanen tro har styrelsen deltaget i møder med DLF, som hvert år samler alle de faglige foreninger for grundskolefagene to gange. Det er Mikkel Strange, som blev valgt ind i styrelsen sidste år, der har taget den opgave på sig. Derudover har styrelsen været repræsenteret ved en konference på Christiansborg med temaet "Rekruttering og fastholdelse af lærere i folkeskolen" arrangeret af DLF, KL og Skolelederforeningen. Prognoserne siger, at der i 2030 kommer til at mangle 13.000 lærere i folkeskolen, så både rekruttering og fastholdelse er nødvendigt.

En af de måder vi i Geografforbundet kan bidrage til at gøre opgaven som geografilærer bedre er at

tydeliggøre hvad geografi er og går ud på. Vi ved fra det fællesfaglige samarbejde, at geografi ofte bliver klemte i de temaer der arbejdes med. I fagudvalget har vi derfor med udgangspunkt i de fem grundsten; rumlighed, forandring, mønstre, sammenhænge og levevilkår - der blev formuleret i forbindelse med jubilæumskonferencen - arbejdet med at udvikle en kursusrække på fem arrangementer. Hver kursusdag har fokus på en af de fem grundsten, og de starter i efteråret 2023 og slutter februar 2024. Alle kurser varer to timer og afholdes på GO Forlag. Efterfølgende vil vi evaluere det samlede forløb og evt. udbrede konceptet til andre dele af landet. En stor tak til Mette, Susanne, Mikkel og Kristian for arbejdet i fagudvalget.

Igen i år har kursusudvalget arbejdet med årets geografweekend, og denne gang har vi besluttet at afvikle arrangementet i et samarbejde med Ålborg Universitet, Afd. København (AAU). Det strækker sig over tre dage med start torsdag aften (d. 21/9) og slutter lørdag eftermiddag (se program i dette nummer). Temaet er 'vand og by', og vi får her et indblik i AAUs forskningsfelter, dels ved oplæg, dels ved ekskursioner. Desuden vil der være didaktiske oplæg fra undervisere på læreruddannelsen.

Efter coronaperioden er det stadig lidt træt med interessen for kursusudvalgets studieture. Det gælder både regionale arrangementer og længerevarende forløb uden for landets grænser. Der er dog fortsat stående tilbud om ture og flere er på vej. En stor tak til Lise, Iben, Myuran og Steen for arbejdet i kursusudvalget.

Geografforbundets styrelse deltager fortsat i det fondsfinansierede samarbejde med KU, SDU og søsterorganisationerne om udvikling af undervisningsmaterialer til at arbejde med naturbaserede løsninger i den grønne omstilling. Første artikel fra projektet kan læses i GO 2023/2. Det er Iben Dalgaard, som er vores repræsentant i projektet. Derudover er vi repræsenteret i tredje fase af projektet Engineering i Skolen, som lægger ansøgninger til Villumfonden og NOVO Nordisk Fonden

med henblik på at rejse midler til udbredelsen af kendskabet til engineering-didaktik hos lærerne i grundskolen i samarbejde med de faglige foreninger for STEM-området og Håndværk og Design. Det er Myuran Balasubramaniam, som er vores repræsentant i projektet.

Geografforbundets Styrelse består pt. af ti medlemmer, nemlig Lise Rosenberg, Mette Starch Truelsen, Jens Korsbæk Jensen, Kristian Nordholm, Susanne Rasmussen, Iben Dalggaard, Myuran Balasubramaniam, Mikkel Strange, Steen Friis Jensen samt undertegnede. Desværre har Lise Rosenberg, som har arrangeret utallige regionale arrangementer og studieture for Geografforbundet, og Steen Friis Jensen, som blev valgt ind på generalforsamlingen sidste år, bebudet deres udtræden af geografforbundets styrelse. Jeg skal i den forbindelse, ligesom sidste år, ikke undlade at opfordre alle med interesse for geografi til at søge at blive valgt ind i styrelsen.

På det organisatoriske plan har vi fortsat tre stående udvalg, Fagudvalget (formand Kristian Nordholm), Kursusudvalget (formand Lise Rosenberg) og GO Forlag A/S bestyrelse (formand Jens Korsbæk Jensen). Derudover er der nedsat et ad hoc udvalg til varetagelse af løbende opgaver. Vi har, som sidste år, afholdt to virtuelle møder og tre fysiske møder, heraf det ene med redaktionen på Geografisk Orientering. De fysiske møder har været afholdt på forlaget, på KU og i 'klubhuset' i Glostrup (hos Lise Rosenberg). Derudover har udvalgene løbende holdt både fysiske og virtuelle møder i forhold til de arbejdsopgaver, der er der.

En stor tak til styrelsen for engagement og konstruktiv dialog.

GO Forlag A/S med Tove From Jørgensen som direktør og Jens Korsbæk Jensen som bestyrelsesformand oplever fortsat en hård konkurrence i markedet for læremidler. Forlaget er udviklingsorienteret og bruger en del kræfter på at vedligeholde og forbedre de kvalitetsprodukter der udbydes, men desværre er kvalitet ikke den eneste parameter, der fører til salg. Når forlaget er i dialog med potentielle

kunder (kommuner), har der været stillet spørgsmålstegn ved ejerforholdet, altså at Geografforbundet ejer GO Forlag A/S. Ligeledes har forlagets bankforbindelse også givet udtryk for utryghed ved ejerforholdet. I Geografforbundets vedtægter står der, at såfremt forbundet nedlægges, skal der oprettes en erhvervsdrivende fond, som overdrages Geografforbundets aktiekapital i GO Forlag A/S med henblik på at sikre fortsat drift af forlaget. Geografforbundet er ikke ved at lukke, men vi har de senere år oplevet at det er svært rekruttere nye medlemmer til styrelsen. Sammen med de ovennævnte forhold vedrørende driften har kunderne ansporet styrelsen til at igangsætte et arbejde med henblik på at oprette en erhvervsdrivende fond som overdrages Geografforbundets aktiekapital i GO Forlag A/S. Forventningen er, at der på generalforsamlingen i efteråret 2024 kan præsenteres et forslag til vedtagelse.

En stor tak til Tove for at lede virksomheden, og ligeledes en stor tak til Jens, Susanne og Myuran for bestyrelsesarbejdet.

Redaktionen på Geografisk Orientering består af 12 medlemmer ud over redaktøren, Andreas Egelund Christensen. Bladet udkommer fortsat fem gange om året og trykkes hos Narayana Press, med hvilket redaktøren har et godt samarbejde. En stor tak til redaktionen, herunder ikke mindst til Andreas for et godt og konstruktivt samarbejde.

Geografforbundets økonomi er fortsat udfordret, og vi forventer at komme ud med et underskud også i år. Vi mangler dog stadig at se den fulde effekt af kontingentforhøjelsen, der blev vedtaget på generalforsamlingen sidste år. Styrelsen har som de seneste år søgt at minimere driftsomkostningerne i forbindelse med dens arbejde. En stor tak til Jens for at holde styr på økonomien.

Med venlig hilsen  
Lars Bo Kinnerup,  
Formand for Geografforbundet

# GO Forlags årsberetning

## Forudsætninger: Omverdenen og markedet

2022 har været et år med store forandringer i verden. Verden er præget af en stor usikkerhed både økonomisk og geopolitisk. Desuden ændrer digitaliseringen samfundet og vilkårene for erhvervslivet på en måde, som gør det vanskeligt at vurdere, hvordan fremtiden vil komme til at se ud.

På trods af de usikre fremtidsudsigter oplever vi, at vi, som i de snart 50 år GO Forlag har eksisteret, fortsat står stærkt rustet til at drive et forlag, som har fokus på kvalitetsindhold, didaktik, forskellige medier samt kommercielle interesser. Vi er yderst ambitiøse i fortsat at kunne gøre en mærkbar forskel som et specialforlag inden for naturfag/naturvidenskab og matematik.

I 2022 har der været et fald i det danske forlagsmarked. Et marked med faldende vækst medfører en hårdere konkurrence og gør indtjeningen ringere. Den omfattende digitale udvikling stiller store krav til investeringer i nyudvikling og vedligeholdelse af de digitale publiceringssystemer og nye kompetencer samt effektivisering.

Som et eksempel herpå ses, at Bonnier har valgt at trække sig ud af det danske marked med salget af Clio. Der findes derfor nu kun de to meget store og dominerende forlagskoncerner, som udgiver til uddannelsesområdet, og som er ejet af Gyldendal og Egmont. Herudover findes der en række mindre og mellemstore fondsejede og foreningsejede forlag, som det ikke er muligt at opkøbe for de to store forlagskoncerner. GO Forlag indgår i denne gruppe af forlag, som er sat i verden med andre formål end de store kommercielle forlag.

Omsætningen er, som for de øvrige forlag, gået ned i 2022. De offentlige kunder, folkeskoler og gymnasier, har holdt meget igen især med indkøb af trykte bøger. Den lavere CopyDan-afgift har påvirket omsætningen negativt. I 2022 har der også været en stigning i forlagets udgifter, som det ikke har været muligt at kompensere for ved øgning af produktpriserne.

## Forventningerne til 2023

I slutningen af 2022 og starten af 2023 har der blæst nye vinde fra den nye undervisningsminister, forskere og skolefolk med meget fokus på, at der skal flere trykte bøger ind i undervisningen igen. I 2023 er forlaget færdig med de sidste bøger til alle 2. udgaver af Xplore-systembøger og 3. udgave af grundbogen til naturgeografi til gymnasiet. Det forventes, at den nye positive stemning ift. trykte bøger kombineret med disse nye udgivelser vil sætte mere gang i omsætningen af bøger.

Det forventes, at salget af digitale læremidler vil fortsætte den positive udvikling fra 2022. Især formodes det, at portalerne til matematik, som i 2023 er færdigudgivet fra 0.-10. klasse og er klar til salg, vil få stor opmærksomhed fra skolerne.

## Markedsføring og salg

I 2023 vil der kun være Lærfest i Aarhus. Fra 2024 vil der formentlig fortsat kun være én Lærfest om året. Big Bang-konferencen vil fortsat være vigtig for os. Vi planlægger at deltage i mange flere små lokale events og messer rundt om i landet i 2023.

Der planlægges flere fagligt-didaktiske kurser i 2023 bl.a. i samarbejde med Geografforbundet. Lærerne ønsker kurser med løsninger på didaktiske og faglige problemstillinger fra deres hverdag. Det vil vi levere til kunder og potentielle kunder.

## Personale

Der stilles høje krav til personalet i en lille udviklingsvirksomhed, som er så højt specialiseret som vores. Der lægges som altid stor vægt på, at arbejdsopgaverne skal være fagligt udfordrende og udviklende, samt at arbejdspladsen skal være social attraktiv at arbejde på. Erfarent og kompetent personale er ikke altid nemt at tiltrække i en så lille og skrøbelig branche.



# Fagudvalgets årsberetning

Fagudvalget er et af de tre faste udvalg i Geografforbundets styrelse, som den er organiseret i øjeblikket. Vi er et udvalg, der har fokus på faget geografi. Sådan - meget bredt forstået. Modsat f.eks. kursusudvalget, der hele tiden har et skarpt fokus på rejser og Geografweekend, så definerer aktuelle sager og strømninger den indsats, der er gældende for fagudvalgets arbejde.

Løbende er der selvfølgelig også en række punkter, som nok mere har en fast kadence. Her kan nævnes, at Geografforbundet er en høringsberettiget forening i regi af Danmarks Lærerforening. Derfor har vi også i det forgangne år deltaget i flere møder i Danmarks Lærerforening. Fra disse møder er der dog ikke noget aktuelt nyt at berette.

Derudover har vi de sidste mange år været deltagere på årets Big Bang Konference, der typisk finder sted i slutningen af marts måned i Odense. Deltagelse i Big Bang sikrer fagudvalget og Geografforbundet en ajourført indsigt i naturfagenes status, og samtidig giver denne konference god mulighed for at pleje diverse netværk. Det er vigtigt, at faget geografi er synligt, og måske er det særdeles vigtigt i øjeblikket, hvor der er mange tiltag i gang inden for f.eks. STEM-fagene, Engineering the Future, fonde, Nafa, Astra og Life. Nogle af disse tiltag er ikke nye, men de er stadig meget aktuelle.

Her bliver det blandt andet interessant at følge, hvad den nye Nafa satsning vil betyde for geografi i grundskolen. Ind til videre er det Fagudvalgets opfattelse, at Nafa arbejdet primært har haft fokus på naturfagene i læreruddannelsen.

Diskursen om et samlet naturfag, eller hvad man nu lige vil kalde det, har i foråret 2023 også taget en lidt uventet drejning. Danmarks Fysik- og Kemilærerforening har taget navneforandring til Danmarks Naturfagslærerforening. Det sender selvfølgelig et andet signal end blot at være en forening for fysik/kemi lærerne. Fra såvel Biologforbundet og Geografforbundet har vi ønsket fortsat at være selvstændige faglige foreninger, og i særdeleshed har vi ønsket

fortsat at beholde vores respektive foreningsnavne.

Et andet aktuelt emne i det forgange år har været den nye læreruddannelse. Her er det primært formanden, Lars Bo Kinnerup, der har været ankermand, da Lars netop er ansat som geograf ved UC Absalon. Den nye læreruddannelse tyder i øjeblikket på en svag opgradering af undervisningsfaget geografi, da praktikforberedelsen bliver en del af faget. På den måde bliver fagets didaktik forhåbentlig bedre integreret i faget.

Et stort internt fokus i Fagudvalget har været på planlægning og tilrettelæggelse af en række kurser i forlængelse af jubilæumskonferencen og de fem dimensioner. De første kurser starter i efteråret 2023 og fortsætter frem til foråret 2024. Hvert kursus behandler en af de fem dimensioner, men der vil blive perspektiveret til de øvrige dimensioner. Denne forberedelse har været spændende, og Fagudvalget har et stort ønske om at få tydeliggjort de enkelte dimensioner og få formidlet, hvorledes man kan arbejde med disse i den daglige geografiundervisning.

Det er vores ønske, at så mange medlemmer som muligt, og øvrige geografiinteresserede, har mulighed for at deltage i et eller flere af disse kursusforløb.

Kristian Nordholm  
Formand for fagudvalget

# Kursusudvalgets Årsberetning

Geografweekenden i Roskilde i september 2022 handlede om klimatilpasninger i Roskilde og omegn, udvalgte verdensmål, oplæg og undervisningsaktiviteter.

Coronaen lå stadig over os, og mindst 4 af deltagerne tog fra Roskilde med smitten.

Men et halvt år senere kunne vi endelig rejse igen. Tre år er der gået siden sidste studierejse, men coronaen satte en stopper for rigtig mange ting rundt omkring i verden.

Men i februar skulle vi til Argentina. Her oplevede vi Buenos Aires, som meget gerne vender sig mod Europa, men også de mægtige og farverige Andesbjerge, ruiner fra inkaerne, kæmpe saltsøer, og vi lærte, hvordan vi skulle drikke den skønne rødvin fra Mendoza. Det fik vi brug for på turen! Vi fik også en fornemmelse af det enorme land på lange kørestrækninger langs og i Andesbjergene.

En stor del af gruppen valgte at fortsætte til de fantastiske Iguazu vandfald på grænsen mellem Brasilien og Argentina. En kæmpe oplevelse.

Desværre er flypriserne steget voldsomt de seneste år, og hotelpriserne er også røget voldsomt i vejret. Det fordyrer jo vores studieture.

Der kunne godt bruges lidt flere deltagere til turen til Malawi, hvor vi en uge skal være på højskole ejet af to danske unge par. Turen til Saudi Arabien bliver vi nok nødt til at aflyse grundet for få tilmeldinger.

Årets ø-tur til Sejerø havde ikke nok tilmeldinger, og vi måtte aflyse denne tur. Måske skal vi fremover vælge øer, som man ikke umiddelbart rejser til. Turene til Anholt og Endelave har været godt besøgt.

I foråret havde vi et rigtig godt arrangement på RGS Nordic på Amager, som arbejder på at udvikle en bæredygtig form for genbrug af byggeaffald. Guiden fortalte om anlægget, mens vi kørte i bus på det 5 km lange anlæg.

Bestemt et besøg værd for større elever. Og ganske gratis.

Der er nu mere end 100 millioner flygtninge i verden, oplyser FN. Vi havde i juni inviteret til et løb, hvor deltagerne oplevede de forskellige dilemmaer, som flygtninge udsættes for i dette øjeblik rundt omkring i verden. Alle oplysninger er indsamlet af Læger uden Grænser. Løbet blev annonceret lidt for sent, og derfor udskyder vi det til næste forår.

Den kommende geografweekend afholdes i København i et samarbejde med Aalborg Universitet, som har stillet mange spændende oplægsholdere til rådighed. Som noget nyt må deltagerne selv finde overnatningsmuligheder, så kursusprisen er næsten kun maden i 2 døgn samt sejlturen i Københavns Havn. Programmet finder du her i bladet.

I 1988 startede jeg som regional kontaktperson, og i 2003 trådte jeg ind i Geografforbundets styrelse. Her har jeg siden været med til at arrangere omkring 20 geografweekender, været på mere end 25 studieture rundt i hele verden og arrangeret et utal af regionale arrangementer. Nu takker jeg af. Jeg takker også de mange dejlige medlemmer, der har været med på disse forskellige ture. Nogle har været med en enkelt gang, mens andre har været med på mange ture. Tak for jeres gode humør og jeres indstilling til at vi er på rejse sammen. Så mange deltagere har delt af deres viden, hvad enten vi har studeret et jordbundsprofil, hørt om vulkaner og pladetektonik eller har spist lokal mad som for eksempel store krydrede larver i Namibia.

Geografforbundet har været en meget stor del af mit liv, og derfor stiller jeg op som suppleant, så det bliver en blid overgang! Inden jeg traf beslutningen om at stoppe i styrelsen, var jeg så småt begyndt på arbejdet med at tilbyde en lidt speciel tur til Sundarban i det nordøstlige Indien.

Lise Rosenberg  
Kursusudvalget

I skrivende stund – juni 2023 – ser rejseaktiviteten således ud:

Tidspunkt	Destination	Faglig leder	Turanansvarlig
2023, 21. -23. september	Geografweekend	Forskellige oplægsholdere	Kursusudvalget
2024	Malawi	Sune Rahbek Thuesen	Iben Dalgaard og Lise Rosenberg
	Skotland og Orkney øerne	Niels Lindvig	Myuran Bala
	Rumænien		Myuran Bala
2025	Sundarban, Indien		Lise Rosenberg



Fra studieturen i februar til Argentina.

## Redaktørens årsberetning

I skrivende stund sidder jeres redaktør og kigger op på Doi Suthep – et af de helligste og vigtigste buddhistiske templer i Chiang Mai i det nordlige Thailand. Det har lige regnet, intenst men i kort tid, som er helt normalt her midt i regntiden. Efter regnen skærpes duftene, og det er som om, at alting får liv på ny. Fuglene synger igen, og trafikstøj og menneskesnak fra gadebilledet intensiveres. Jeg er her med 35 studerende på en måneds feltkursus med fokus på migration, mobilitet og immobilitet. Vi repræsenterer 17 nationaliteter, 16 discipliner og 11 universiteter fra hele verden. Det er i sandhed og på alle måder multi -disciplinært, -kulturelt, -etnisk og -institutionelt. Som geografer er vi godt stillede i sådan en kontekst. Vi forstår betydningen af religionen, regnen, trafikken, menneskene, kulturen, institutionerne – og hvordan de hver især og i kombination har indvirkning på samfund, mennesker, natur og kultur. Det skal vi huske på.

Redaktionen: Vi har i redaktionen haft lidt udskiftning i det forgangne år. Jeg er glad for at kunne præsentere to nye redaktionsmedlemmer; Tilde Marie Rastorp Reinhardt og Rose Due, der begge er geografstuderende ved Københavns Universitet. De vil bidrage med hvert deres afsæt i geografien og samtidig være et godt bindeled til de studerende på geografiuddannelsen.

Vi har desværre også sagt farvel og tak for den store indsats i redaktionen til Christian Nørrelund, Ole Pagh-Schlegel og Sebastian Toft Hornum.

En kæmpe stor tak til hele redaktionen for deres altid gode humør og gåpåmod. Redaktionen har afholdt fem redaktionsmøder i det forgangne år inkl. møde med styrelsen i marts 2023.

Årets temanumre: Siden sidste årsberetning har

vi lavet følgende temanumre: GO4-22: De Danske Øer og folketællingerne; GO5-22: Geoengineering; GO1-23: Temperaturen på geografisk forskning; GO2-23: Jord. Og i skrivende stund er vi ved at lægge sidste hånd på GO3 (dette nummer) med fokus på den kommende geografweekend under titlen: Vand og By.

Husk, at det som altid er muligt at læse Geografisk Orientering elektronisk på nettet. Bladet kan findes på Geografforbundets hjemmeside.

Anmeldelser: Vores anmelderredaktør, Nikka Toft Tougaard, har taget kontakt til en række forlag – herunder vores eget GO Forlag for at genoptage den hidtil gode strøm af bøger tilsendt redaktionen for omtale. Endelig en stor tak til det aktive anmelder-korps.

Annoncer: I det forgangne år har vi haft GO Forlag som fast annoncør af bagsiden. Desuden har vi lavet en aftale med Gyldendal om annonceplads for hele 2022-23.

Tak: til slut skal naturligvis rettes en stor tak til vores samarbejdspartnere i året 2022-2023. Narayana Press for trykning. Post Nord for omdeling af bladet. Og vores grafiker, Orla Hjort, der stadig leverer stærkt layout af bladet, hvilket vi er rigtig glade for. GO Forlag er som altid en god sparringspartner, og en stor tak skal rettes til Tove From Jørgensen, Mette Schiøtt og alle ansatte på forlaget for støtte over året. Også en stor tak til hele styrelsen ved Lars Bo Kinnerup som formand. Endelig en tak til alle forfattere for deres bidrag over året.

På vegne af hele redaktionen,  
Andreas Egelund Christensen  
*Ansvarshavende redaktør*



## Sommerejse til Skotland i 2024 med Geografforbundet

**Rejseleder:** Niels Lindvig

**Faglig leder:** Myuran Balasubramaniam

**Datoer:** 6.-19. juli 2023 (inklusive Orkney-øerne).

Vi overvejer en prismulighed uden Orkney

**Pris:** Kan findes på hjemmesiden snarrest.

Skotland var et selvstændigt land, som blev tvunget i union med England og Wales for 300 år siden. I dag, mens Storbritannien selv er på vej ud af EU, gløder Skotlands trang til selvbestemmelse kraftigere end nogensinde. Det er et spændende tidspunkt at besøge Skotland rent politisk. Hertil kommer, at landet har en smuk natur og en gammel, nordisk historie.

Rejsen ledes af Niels Lindvig, der i mange år har arbejdet som journalist på De Britiske Øer. Gennem hans netværk vil gruppen få mulighed for at møde en række spændende kulturpersonligheder på rejsen. Her er nogle eksempler på møder, vi håber at kunne arrangere:

- Den tidligere førsteminister Alex Salmond, som er en af hovedpersonerne bag den skotske selvstændighedsbevægelse.
- Sir John Curtice, Professor of Politics, Strathclyde University - han kan sige en masse om skotsk nationalisme, og hvordan fremtiden nok vil tage sig ud for Skotland.
- Professor Lesley Sawers, som ved det meste om kvinders rolle gennem tiderne.
- Vi kan også finde en underviser i Edinburgh, som kan fortælle os om skotske systemer contra engelske i undervisning mm.
- Det vil selvfølgelig også være interessant at høre om skotternes tanker om Brexit.



### Dag 1 – Edinburgh

Vi flyver til Edinburgh (flytiderne kender vi ikke endnu, men der plejer at være flere gode forbindelser). Edinburgh er en af Europas mest fabelagtige byer. Et videnscentrum hvorfra udsprang mange af de nyopdagelser, som englændere tog æren for. En vidunderligt smuk og dramatisk by, hvis historie, historier og anekdoter i sig selv kunne fylde en uges besøg. Vi tager en byvandring med Niels Lindvig gennem den gamle bydel, og hører om byens historie. Vi prøver også at få arrangeret et møde med en fra det skotske nationalistparti om Skotlands fremtid i- og uden for Storbritannien. Om aftenen spiser vi middag sammen. Overnatning i Edinburgh

### Dag 2 – Lindisfarne og Berwick upon Tweed

Dagtur ned til Berwick-upon Tweed, som af forskellige årsager ligger i Skotland, men hører til England. En by, som først for få år siden fik sluttet fred med Moskva. Tæt ved ligger ruinerne af klosteret ved Lindisfarne, som vi også besøger. Vikingernes angreb på Lindisfarne i år 793 regnes som begyndelsen på vikingetiden. Tilbage i Edinburgh besøger vi et Whiskymuseum/klubi. Overnatning i Edinburgh

### Dag 2 – Falkirk Wheel - Stirling - (Glasgow) – Glen Coe – Fort William

Vi kører til Fort William med nogle stop på vejen. Først skal vi se Falkirk Wheel – et fascinerende, roterende slusesystem, som kan bære op til 600 ton. Vi satser på at finde en, der kan fortælle os om hjulet og om Arkimedes. Herefter kører vi til Stirling, hvor nogle af de drabeligste slag mellem englændere og

skotter stod. Det var her, at Robert the Bruce slog Englands Kong Edward II i 1314. Det synger skotterne stadigvæk om. Vi besøger slottet i Stirling, inden vi kører videre. Derefter til Glasgow og tilbage til Edinburgh. Overnatning Edinburgh.

#### Dag 4 – Oban, Kerrera og Isle of Mull.

Fabelagtig havneby, godt destilleri, herlig mad og smuk ø-udflugt.

#### Dag 5 - Fort William - Glenfinnan-viadukten

Vi tager på udflugt til det smukke, vulkanske højland ved Glen Coe. Her går vi en tur og nyder omgivelserne. Senere besøger vi Glenfinnan-viadukten, der bl.a. er kendt fra Harry Potter-filmene. Videre langs Loch Ness til Inverness og overnatning dér.

#### Dag 6 – Loch Ness og Inverness

Inverness er det skotske højlands hovedstad og området, hvor englændernes udrensning af det skotske højland – The Highland Clearances er markeret. Den var grusom. I Inverness tager vi en byvandring. Vi håber også at få tid til et møde – f.eks. med en der kan berette om englændernes udrensning af det skotske højland. Vi tager et kort cruise på Loch Ness, hvor vi bl.a. kan se Urquhart-slottet. Herefter tager vi ud til Culloden, hvor et afgørende slag mellem skotterne og englænderne stod. Overnatning i Inverness

#### Dag 7 - Caigorns National Park

Udflugt til Caigorns National Park. Her tager vi en gåtur, hvor vi nyder højlandets bjerge.  
Overnatning i Inverness.

#### Dag 8 – Færge til Orkney-øerne

Vi tager nu med bus videre nordpå. På vejen ser vi Dunrobin Castle, et af Skotlands mange, flotte slotte. Endestationen er byen Scrabster i det allernordligste Skotland. Herfra går færgen til Orkneyøerne. Vi ankommer til den idylliske lille by Stromness efter halvandetimes sejlads. Byen er dog med sine 2200 indbyggere den næststørste på Orkneyøerne. Efter ankomst er der middag på hotellet.

Vi regner med at arrangere det, så dem, som ikke vil med til Orkney-øerne, bliver kørt eller fløjet tilbage til Edinburgh og rejse hjem derfra.

#### Dag 9 – Stencirkler og andre seværdigheder på Orkney-øerne

Efter morgenmaden skal vi på guidet bustur med meget på programmet. Første stop er Standing

Stones of Stenness er en stencirkel i stil med Stonehenge. Dette er sandsynligvis den ældste af sin slags i Storbritannien. Tæt ved ligger der faktisk endnu en stencirkel, Ring of Brodgar. De er begge optaget på UNESCO's verdensarvsliste. Herfra tager vi til Skara Brae, nogle ganske velbevarede rester af en gammel stenalderlandsby. Ved landsbyen ligger en fin herregård, Skaill House, som vi også besøger. Efter frokost besøger vi et skibsvrag fra første verdenskrig og de såkaldte Churchill Barriers. Det er broer, der blev bygget med det dobbelte formål også at stoppe ubåde i anden verdenskrig. Her ser vi også det italienske kapel, der blev bygget af krigsfanger. Endelig besøger vi Orkneyøernes største by, Kirkwall. Med sine ca. 9300 indbyggere er den væsentlig større end Stromness. Her ser vi den store Skt. Magnus katedral. Efterfølgende er der tid til at gå en tur og evt. lidt shopping. Vi besøger også Highland Park Destilleri, der har lavet Whisky siden 1790'erne. Aftensmad på hotellet.

#### Dag 10 – Orkney-øerne – Isle of Hoy

I dag skal vi på udflugt til øen Isle of Hoy. Vi skal bl.a. opleve Hill of White Hamars naturreservat, den lille landsby Longhope samt den 137 meter høje klippe "Old Man of Hoy", der rager op af vandet ud for øens smukke, stejle klippevæg ved den nordvestlige kyst. Vi får frokost undervejs på turen, og der er aftensmad på hotellet om aftenen.

#### Dag 11 – Orkney-øerne og Aberdeen

Efter morgenmad og udtjekning bliver vi kørt til lufthavnen i Kirkwall og flyver til Aberdeen. Vel fremme bliver vi kørt til hotellet. Resten af dagen ser vi på Aberdeen, Skotlands oliehovedstad.

#### Dag 12 – Bus via Dundee og St Andrews til Edinburgh.

Indtjekning på hotel. Relativt fri leg i Old Town og/eller New Town.

#### Dag 13.. Edinburgh med besøg på Holyrood (parlamentet) og et besøg i Rosslyn Chapel (Tempelridderne)

Der er fælles middag om aftenen på et whiskymuseum/restaurant.

#### Dag 14: Tur på egen hånd ellers vil rejselederen komme med forslag

Hjemrejse

# ORDINÆR GENERALFORSAMLING

## i Geografforbundet 2023

Lørdag d. 23. september kl. 15.30 på Ålborg Universitet, Afd. København, A. C. Meyers Vænge 15  
2450 København SV

Hermed indkaldes der til ordinær generalforsamling i Geografforbundet. Generalforsamlingen er Geografforbundets øverste myndighed. Der indkaldes til ordinær generalforsamling af Styrelsen med mindst 30 dages varsel. Dette år afholdes generalforsamlingen i forbindelse med Geografweekend 2022.

Forslag, der ønskes behandlet på generalforsamlingen, skal indleveres skriftligt til formanden (lbk@geografforbundet.dk) mindst tre uger i forvejen, dvs. senest fredag d. 2. september 2023.

En endelig dagsorden offentliggøres på forbundets hjemmeside, senest otte dage før generalforsamlingen, sammen med det reviderede regnskab.

**Foreløbig dagsorden for ordinær generalforsamling:**

1. Valg af dirigent
2. Valg af to referenter
3. Styrelsens beretning v. formanden, herunder delberetninger fra udvalgene.
4. Beretning fra Geografforlaget A/S til drøftelse
5. Redaktørens beretning
6. Fremlæggelse af det reviderede regnskab
7. Indkomne forslag
8. Fastlæggelse af medlemskontingentets størrelse
9. Valg af:
  - a. 4-5 styrelsesmedlemmer
  - b. To suppleanter til styrelsen
  - c. To revisorer
  - d. Revisorsuppleant
  - e. Eventuelt

*Med venlig hilsen Lars Bo Kinnerup, Formand for Geografforbundet.*

# GEOGRAFI - DE 5 DIMENSIONER

## Rumlighed - Afdække mønstre - Forandringer over tid - Sammenhænge - Levevilkår

Geografforbundets styrelse har gennem længere tid arbejdet med at forstå og beskrive, hvad geografi er, ud fra fem dimensioner.

Vi afholder nu fem gratis kurser - hver med hovedvægt på en af de fem dimensioner, og trækker tråde til et sammenhængende overblik. Kurserne vil bestå af kortere oplæg, undersøgelser og faglige diskussioner af, hvad dimensionerne er og kan.

På hvert kursus præsenterer vi kort alle fem dimensioner. Derefter går vi mere i dybden med, hvad dagens dimension er og kan. På hver kursus sætter vi aktivt fokus på 2- 3 eksemplariske undersøgelser. Alle deltagere får dagens undersøgelser med hjem og link til præsentationer. Materialer lægges efterfølgende på Geografforbundets hjemmeside. Man kan tilmelde sig et eller flere kurser på Geografforbundets hjemmeside.

Kurserne henvender sig til undervisere i geografi i grundskolen og gymnasiet. Tag gerne en kollega med.

1. **Rumlighed** - onsdag 27.09.23  
Tilmeldingsfrist: 20.09.23
2. **Afdække mønstre** - torsdag 26.10.23  
Tilmeldingsfrist: 19.10.23
3. **Forandringer over tid** - tirsdag 14.11.23  
Tilmeldingsfrist: 07.11.23
4. **Sammenhænge** - tirsdag 23.01.24  
Tilmeldingsfrist: 16.01.24
5. **Levevilkår** - mandag 05.02.24  
Tilmeldingsfrist: 30.01.24

Alle kurser afholdes klokken: 14.30 -16.30  
Geografforlaget, Anker Heegaards Gade 2,3.tv. 1572  
København V.

**Tilmelding:** [www.geografforbundet.dk](http://www.geografforbundet.dk)

# HER ER DIN STYRELSE



## Lars Bo Kinnerup

Forperson for geografforbund-  
bundet, forlagsbestyrelsen,  
fagudvalget, kontakt til Na-  
tionalkomiteen for Geografi  
Lektor på læreruddannelsen  
lbk@geografforbundet.dk



## Lise Rosenberg

Næstforperson for geograf-  
forbundet, forperson  
for kursusudvalget  
Overlærer, Albertslund  
lr@geografforbundet.dk



## Jens Korsbæk

Kasserer og forperson for  
GO Forlags bestyrelse  
Cand scient.  
jkj@geografforbundet.dk



## Susanne Rasmussen

Forlagsbestyrelsen, fagud-  
valget, Lærer  
sur@geografforbundet.dk



## Iben Dalgaard

Kursusudvalget  
Pensioneret Naturfagskon-  
sulent  
ida@geografforbundet.dk



## Myuran Balasubramaniam

Forlagsbestyrelsen  
mb@geografforbundet.dk



## Mette Starch Truelsen

Fagudvalget, Lærer  
Cand. scient. i geografi og  
historie  
mst@geografforbundet.dk



## Kristian Nordholm

Fagudvalget,  
Uddannelseskonsulent.  
Cand. scient i geografi.  
kn@geografforbundet.dk



## Mikkel Strange

Medlem af Fagudvalget,  
lærer: ms@geografforbun-  
det.dk



## Steen Friis Jensen

Medlem af Kursusudvalget,  
gymnasielærer.  
sfj@geografforbundet.dk



# Giv dine elever en stærk naturfaglig start Xplore Natur/teknologi

Styrk dine elevers naturfagsforståelse med bogsystemet *Xplore Natur/teknologi* 1-6, hvor der er fokus på faglig læsning, og hvor der tages udgangspunkt i virkeligheden for at skabe genkendelse og nysgerrighed hos dine elever.

## Med Xplore Natur/teknologi får du:

- Et fuldt dækkende lærebogssystem
- En praktisk-undersøgende tilgang til naturfag, som fremmer motivationen hos eleverne
- Naturlig progression fra 1. til 6. klasse
- Over 850 forskellige opgaver der udfordrer elevernes kreativitet

## Nye lærerhåndbøger i 2. udgave

Til Xplore Natur/teknologi 1, 2 og 3

kan du nu finde tilhørende lærerhåndbøger i 2. udgave med uddybende vejledninger til de enkelte kapitler i elevbogen.

I lærerhåndbogen finder du også aktiviteter samt ekstraopgaver i kopiark

– lige til at dele ud i klassen.



Medlemmer af Geografforbundet får 10% ved bestilling af bøger. Læs mere og bestil bøger eller gennemsynseksemplarer på [goforlag.dk](http://goforlag.dk)

