

TEKNIK & MILJØ

NÅR
NATUREN
FÅR EN
STEMME

SVANNINGE
BJERGE:
20 ÅRS
LANDSKABS-
FORANDRING

ERFARINGER FRA SAMSO:
PLANLÆGNINGEN,
TREPARTEN OG
SAMARBEJDET

RENT DRIKKEVAND
- DER SKAL HANDLES NU!

TEKNIK & MILJØ

TALERØR FOR DEN KOMMUNALTEKNISKE SEKTOR

Nr.	Udgivelsesdato	Annoncemateriale- deadline	Redaktionel deadline	Temaer
1	26. januar	10. december	26. november	Energi & forsyning Natur & miljø
2	2. marts	30. januar	19. januar	Planlægning Digitalisering Planlovsdage
3	13. april	4. marts	16. februar	Mobilitet & infrastruktur Affald & ressourcer KL's Klima & Miljø Topmøde, 16.-17. april
4	11. maj	8. april	23. marts	Natur & miljø Vand Natur & Miljø-konference, 18.-19. maj
5	10. august	17. juni	1. juni	Kyst, havne & beredskab Klimatilpasning
6	14. september	17. august	3. august	Byggeri & ejendomme Almen bolig
7	19. oktober	19. september	3. september	Årsmøde, oplæg Årsmøde, værtsby KTC Årsmøde, 22.-23. oktober Byggelovsdage
8	7. december	9. november	26. oktober	Ledelse Mobilitet & infrastruktur



TEKST /
PETER ALBECK
LAURSEN
KTC Bestyrelse

NÅR GEOPOLITIK BLIVER KOMMUNAL VIRKELIGHED

Geopolitiske forandringer er ikke længere et abstrakt udenrigspolitisk tema. De mærkes konkret i danske kommuners teknik- og miljøforvaltninger, hvor globale spændinger sætter nye vilkår for planlægning, drift og investeringer. Krigen i Europa, usikre handelsrelationer, pres på energimarkederne og kamp om kritiske råstoffer påvirker alt fra anlægsprojekter og forsyningsikkerhed til klimaindsats og digital infrastruktur.

For det første har forsyningskæderne vist sig sårbare. Priser på byggematerialer, leveringstider og adgang til teknologiske komponenter svinger voldsomt. Det udfordrer kommunernes anlægsbudgetter og tidsplaner og øger behovet for risikostyring i udbud og kontrakter. Samtidig stiller den grønne omstilling nye krav til adgang til materialer og teknologier, der i høj grad er geopolitisk betingede.

For det andet er energi blevet et sikkerhedspolitisk anliggende. Kommunerne spiller en central rolle i udbygningen af vedvarende energi, fjernvarme og elektrificering,

men må samtidig forholde sig til netkapacitet, prisudsving og robusthed i egne bygninger og kritiske funktioner. Energisikkerhed er ikke længere kun et nationalt ansvar - det er også en lokal ledelsesopgave.

For det tredje øger digitalisering og automatisering sårbarheden

krav om hurtig og langsigtet klimatilpasning, ofte i et krydspres mellem lokale hensyn, nationale mål og EU-regulering.

Disse udfordringer peger på klare anbefalinger. Kommunerne bør styrke robustheden i planlægning og udbud gennem større fleksibilitet, risikodeling og



Geopolitiske forandringer er ikke længere et abstrakt udenrigspolitisk tema. De mærkes konkret i danske kommuners teknik- og miljøforvaltninger.

over for cyberangreb. Vandforsyning, spildevand, trafikstyring og bygningsdrift er afhængige af stabile og sikre digitale systemer. Geopolitiske konflikter øger risikoen for angreb på kritisk infrastruktur, hvilket gør cybersikkerhed til et kerneelement i teknik- og miljøområdet.

Endelig forstærker klimaadringerne de geopolitiske spændinger. Ekstremvejr, ressourceknaphed og pres på naturen stiller

leverandørdiversitet. Energi- og klimaplanlægning skal tænkes sammen med beredskab og forsyningsikkerhed. Cybersikkerhed og datastandarder bør integreres fra start i alle tekniske løsninger. Endelig er der behov for stærkere tværkommunalt samarbejde og videndeling, så kommunerne står bedre rustet i en verden, hvor geopolitik er blevet en del af hverdagen i teknik og miljø.

TechMedia

Udgiver
TechMedia ApS
Naverland 35
2600 Glostrup
T. 4324 2628
info@techmedia.dk
www.techmedia.dk

I samarbejde med

ktc

Kommunalteknisk Chefforening
Godthåbsvej 83
8660 Skanderborg
T. 7228 2804
kct@kct.dk
www.kct.dk

Ansvarshavende redaktør
Sine Norsahl
T. 2087 9630
redaktion@kct.dk

Annoncer
Jesper Bækmark
T. 4324 2677
jb@techmedia.dk

Johnny Elmeskov
T. 4324 2665
je@techmedia.dk

Annoncekoordinator
Maria Fausing
T. 2677 9054
maria@techmedia.dk

Layout
Trine Plass,
TechMedia A/S

Forsidefoto:
Adam Grønne

Tryk
PE Offset A/S

Abonnement
Kommunalteknisk
Chefforening
Godthåbsvej 83
8660 Skanderborg
T. 7228 2804
kct@kct.dk

Abonnementspris
Kr. 1.110,- + moms om året
for 8 numre

Løssalg
Kr. 179,- +moms
inklusive forsendelse

Oplag
2.023

Synspunkter, der fremføres i bladet, kan ikke generelt tages som udtryk for foreningens holdning.



Miljømærket
tryksag
5041 0826



Scan og hent Teknik & Miljø's
medieinformation 2026 hér!
Scan med kameraet
på din smartphone.

ISSN: 1902-2654 (tryk)
ISSN: 2596-4216 (online)



NÅR NATUREN FÅR EN STEMME I PLANLÆGNINGEN

Hvordan skaber man fælles kurs for et helt vandsystem på tværs af otte kommuner, fagligheder og interesser?

[SIDE 13](#)

VIDEN SKABER NUANCERET DIALOG

Videnskabernes Selskab står bag konceptet "VidenSkaber", hvor borgere og forskere sættes sammen i dialog om aktuelle problemer i hverdagen. I 2025 var Kystdirektoratet gennemgående samarbejdspartner under overskriften "Hvad sker der, når havet forandrer sig?"

[SIDE 44](#)



FOKUS: NATUR & MILJØ VAND **KONFERENCENUMMER**



DANSKE NATURPARKER INDDRAGES I BESKYTTELSEN AF VORES DRICKEVAND

De 18 Danske Naturparker bidrager til benyttelse og beskyttelse af Danmarks natur. Derfor giver det god mening, at naturparker også er med til at sikre vores grundvand

[SIDE 28](#)



JORDFORDELING SOM VÆRKTØJ

Den er både blevet kaldt et guldæg og en tidsrøver - men hvad er det egentlig, en jordfordeling går ud på, og hvorfor er redskabet ofte en forudsætning for at kunne gennemføre udtagningsprojekter?

[SIDE 18](#)



BESKYTTELSE AF TRÆER UNDER BYGGERI

Bevarelse af eksisterende træer handler ikke om æstetik alene. Det er en strategisk beslutning, som leverer dokumenterbare økosystemtjenester fra dag ét.

[SIDE 40](#)

SÅDAN FORSTÅR VI PESTICIDSTOFFER I GRUNDEVAND I DANMARK

I en ny rapport præsenterer GEUS og DTU-Sustain en sammenfatning af den nuværende forståelse af udbredelsen af pesticidstoffer i grundvandet i Danmark. Rapporten er udarbejdet for Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV).

[SIDE 38](#)



10 Erfaringer fra Samsø - Planlægningen, treparten og samarbejdet



20 Erfaringer fra 20 års landskabsforandring i Svanninge Bjerge



24 At fare vild på vandrestier - er det et arbejde?

LEDER

- 3 Når geopolitik bliver kommunal virkelighed

KTC

- 8 KTC bidrager til vigtigt projekt under Grøn Trepert

PLANLÆGNING

- 10 Erfaringer fra Samsø - Planlægningen, treparten og samarbejdet
- 13 Når naturen får en stemme i planlægningen
- 16 Landskabsstrategi - en retning for fremtidens landskabsudvikling
- 18 Jordfordeling som værktøj

TEMA: NATUR & MILJØ

- 20 Erfaringer fra 20 års landskabsforandring i Svanninge Bjerge
- 22 Hvordan forenes udtagningsindsatsen og naturbeskyttelseslovens § 3?
- 24 At fare vild på vandrestier - er det et arbejde?
- 27 Tre hurtige til faggruppeforpersonen

TEMA: VAND

28 Danske Naturparker inddrages i beskyttelsen af vores drikkevand

30 Sårbare grundvandsdannende områders fremtid
-Der skal handles nu for at sikre rent drikkevand i Danmark

34 Grundvandsbeskyttelse i den grønne omstilling

36 Lokale data er nøglen til en kvalificeret udpegning
af terrænnært grundvand

38 Sådan forstår vi pesticidstoffer i grundvand i Danmark

BYGGERI & EJENDOMME

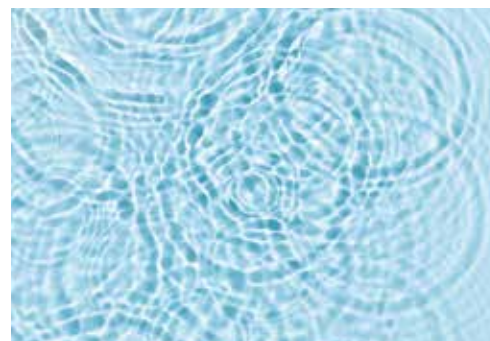
40 Beskyttelse af træer under byggeri

KLIMATILPASNING

42 Klimatilpasning i kommune- og lokalplanlægningen

KYST, HAVNE OG HAVMILJØ

44 Viden skaber nuanceret dialog



30 Sårbare grundvandsdannende områders fremtid



36 Lokale data er nøglen til en kvalificeret udpegning af terrænnært grundvand



42 Klimatilpasning i kommune- og lokalplanlægningen

KTC BIDRAGER TIL VIGTIGT PROJEKT UNDER GRØN TREPART

Danmark står over for en historisk stor omlægning af vores arealer for at gøre den grønne omstilling til virkelighed. Kommunerne har som myndighed allerede kendskab til arealerne, lodsejerne, lokalsamfundene og naturen. Det giver de helt rette betingelser for at sikre synergi mellem natur, biodiversitet, grundvand, klima, rekreative oplevelsesmuligheder, sammenhængende naturområder osv. Derfor er det vigtigt at understøtte kommunernes arbejde med Grøn Trepert ved at styrke deres viden og kompetencer yderligere. Det vil det nye projekt "Kommunernes vej til et grønt Danmark", støttet af Novo Nordisk Fonden, hjælpe med.

KTC bidrager ved at være en del af styrgruppen for KL-projektet. I styrgruppen sidder blandt andet Michel van der Linden, Anders Debel og Christina Føns fra KTC's bestyrelse.

-Vi står over for at skulle løse store og



Anders Debel.

komplekse opgaver under Grøn Trepert, og dette projekt er vigtigt i forhold til at understøtte kommunerne og deres medarbejdere i det arbejde. Det er vigtigt, at KTC tager del i det fælles ansvar, og det gør vi blandt andet ved at tage en aktiv rolle gennem projektets styrgruppe, siger Michel van der Linden, bestyrelsesformand i KTC.

OPBYGNING AF VIDEN OG KOMPETENCER

Formålet med Kommunernes vej til et grønt Danmark er at opbygge viden og kompetencer hos de medarbejdere i kommunerne, som sidder med opgaver i Grøn Trepert-regi. Derfor er der fokus på vedvarende og systematisk kapacitetsopbygning i projektet, hvilket forhåbentlig bidrager til, at kommunerne bedre kan varetage deres opgaver relateret til Grøn Trepert.

Gennem projektet får kommunerne

styrket kapacitet til at stå i spidsen for den strategiske arealplanlægning under Grøn Trepert. Konkret er det alt fra kurser, webinarer, skabeloner, eksemplarsamlinger, sparringsmøder og meget mere. Der er på nuværende tidspunkt sat de første forløb i gang, blandt andet en webinarserie om Grøn Trepert, og der er etableret et netværk for kommuner med mange projekter på højbundsgrader.

FIREÅRIGT PROJEKT

Projektet løber i 2026-2030 og består af to arbejdsplaner målrettet kommunerne. Den ene handler om kapacitetsopbygning for kommunale medarbejdere, og den anden er en pulje til tværkommunalt arbejde.

KL er projektejer og -leder af projektet, som er forankret i en styrgruppe (med repræsentanter fra KTC) og får input fra både en følgegruppe, ekspertgruppe samt en brugergruppe.



Michel van der Linden.



Christina Føns.

NATUR & MILJØ KONFERENCENUMMER

Denne udgave af Teknik & Miljø, med tema om natur, miljø og vand, rummer en række spændende artikler fra årets oplægsholdere på Natur & Miljø-konferencen.

Konferencen samler hvert år en bred vifte af aktører på natur-, miljø- og planområdet samt cirka 4-500 medarbejdere og chefer fra kommunerne, staten, regionerne, interesseorganisationer og virksomheder, som alle har en faglig interesse i natur- og miljøområdet.

Natur & Miljø arrangeres af KTC (Kommunalteknisk Chefforening) og EnviNa (Foreningen af miljø-, plan- og naturmedarbejdere i det offentlige) i samarbejde med Danske Regioner, KL og Aarhus Universitet.

Stor tak til alle, der har valgt at videndele på konferencen og her i magasinet.



Klimasikring i byrummet

Lokal regn- og skybrudssikring Mere kapacitet. Mindre plads

Kraftige regnskyl og skybrud presser kloaksystemet og stiller krav til håndtering af overfladevand tæt på kilden. Regnbede er en effektiv løsning – og med Oranjes L-formede kantsten kan arealbehovet reduceres med op til 50 %, så løsningen kan integreres selv på smalle veje med både fortov, parkering og trafik.

- Et vejbed på 1 meter kan aflede lige så meget regnvand som et traditionelt bed på 1,5 meter
- Kan etableres med begrænsede gener for trafikken

Styrk jeres skybrudssikring uden omfattende kloakseparering.
Kontakt os på 97 42 31 33 - og få sparring på dit projekt.

ORANJE
BETON AS

ERFARINGER FRA SAMSØ -PLANLÆGNINGEN, TREPARTEN OG SAMARBEJDET



Samsøs grønne helhedsplan, der er **udarbejdet i et samarbejde mellem lodsejere, lokalsamfund og kommune**, udgør et godt fundament både for kommunens videre planlægning og for den lokale implementering af Den Grønne Trepert, men alt er ikke på plads.

TEKST /



JØRGEN PRIMDAHL

Professor emeritus,
Institut for
Geovidenskab og
Naturforvaltning,
Københavns
Universitet



KIRSTEN BRUSGÅRD

Sekretariatschef,
Samsø Kommune



SØREN
HERMANSEN

Direktør,
Samsø
Energiakademi

Det åbne lands landskaber er pressede af stadig flere krav om og ønsker til forandring. Klimamål, miljøbeskyttelse (drikkevand, havmiljø, natur og landskab), friluftsliv, byvækst og landdistriktsudvikling er vigtige eksempler på presfaktorer; omlægning af vådområder, skovrejsning, naturgenopretning og bedre rekreative muligheder er centrale midler.

Det udfordrer planlægningen, der skal være mere handlingsorienteret, mere integrerende og mere involverende. Den Grønne Trepert er et ambitiøst og nytænkende forsøg på at håndtere en pæn del af udfordringerne. Ved udgangen af 2025 blev der godkendt omlægningsplaner for hele landet, som omfatter i alt 183.000 hektar lavbund til omlægning, 34.000 hektar til ny skovrejsning og 241.000 hektar såkaldt 'naturpotentialer', alt sammen inklusive skitseprojekter.

Samtidig mobiliserer kommunerne og forsøger på forskellig vis at håndtere disse udfordringer i deres planlægning. Den netop vedtagne grønne helhedsplan for Samsø er et godt eksempel på at gå foran.

I denne artikel sætter vi fokus på fremtidens landskaber og viser med Samsø som eksempel veje fremad for den lokale planlægning. I afslutningen kobler vi erfaringerne til treparten og arbejdet med den i de kommende år.

GRØN HELHEDSPAN FOR SAMSØ

Store forandringer ses ofte som en trussel i et lille samfund, men kan også være en mulighed, vi i fællesskab kan bruge til den forandring, der er brug for. Samsø har en lang tradition for andelsorganisering og dermed erfaringer med omstilling. En kultur bestående af foreninger og interesseorganisationer, som frivilligt arbejder for det fælles bedste for Samsø.



Indsatsområder i Samsøs grønne helhedsplan

Senest i 1998 da Samsø blev udnævnt til at være Danmarks Vedvarende energi-Ø, hvor øen skulle omstille til vedvarende energi ved netop at anvende de fælles interesser. På trods af forskellige meninger har planen ført til en succesfuld proces, der har tilføjet mange gode aktiviteter og økonomiske fordele til øen. Mange "medejere" til en omstillingsproces er lig med et stærkt ejerskab.

Det er med sådanne erfaringer i bagagen, at Samsø Kommune i partnerskab med Samsø Energiakademi og Københavns Universitet ansøgte programmet 'Plan22+', der er en indsats fra Plan- og Landdistriktsstyrelsen og Realdania, om midler til at udvikle en helhedsplan for Samsø med fokus på klima. Målet



Workshop om Samsøs grønne helhedsplan

var både at afprøve metoder til samarbejdsdrevne planlægning og finde planløsninger med relevans for klima, arealanvendelse og landskaber på Samsø. Efter projektets igangsætning blev Den Grønne Trepert vedtaget af et bredt flertal i Folketinget, og aftalens forskellige mål og midler satte naturligt deres præg på arbejdet.

PROCESTILGANGE

Planprocessen blev organiseret i tre faser. Herfra og frem kaldte vi den første fase, der handlede om at etablere en fælles forståelse af værdier, aktuel arealanvendelse og muligheder for omstilling. Gennem landskabsanalyser og interviews af lodsejerne blev

der etableret et grundlag for det videre arbejde. Denne statusafklaring sluttede med et orienteringsmøde for lodsejerne, som bl.a. blev bedt om at forholde sig til de muligheder, de kunne se i resultaterne fra interviewundersøgelsen. Allerede fra det første møde væltede det frem med forslag og ideer til tiltag, og den første runde havde ikke haft mange indlæg, før en fremført idé blev mødt med følgende udbrud fra en lodsejer: -Jeg går ud fra, at det er min jord, du lige har talt om. Skulle vi ikke overlade det til mig, som ejer af jorden? Spørgsmålet affødte en drøftelse, der endte i en vigtig enighed om, at det i denne proces var i orden at drømme, også om tiltag der berører andres jord. Der er privat ejendomsret, men landskabet som sådan er et fælles anliggende.

Mødet blev efterfulgt af et offentligt møde, som ligeledes tog udgangspunkt i de udførte undersøgelser suppleret med de umiddelbare synspunkter og ideer, der var kommet frem på orienteringsmødet. Hermed havde vi fundet en form, som blev brugt i de følgende fire arrangementer, hvor workshops med inviterede interessenter blev efterfulgt af mere åbne offentlige møder. På de møder kunne deltagerne både kommentere på pointer fra den netop afholdte workshop og i øvrigt fremføre egne synspunkter og ideer.

Derpå fulgte fire tematiske 'udefra og ind'-workshops, hvor målet var at af få viden og ideer fra relevante eksperter udefra og konfrontere disse med lokal viden og erfaring. De centrale temaer, der med et klima- og planfokus blev diskuteret på fire workshops og offentlige møder, omhandlede landbrug, turisme, friluftsliv, energi, bolig- og sommerhusbyggeri samt arealanvendelse og natur. Hver workshop blev arran-



Store forandringer ses ofte som en trussel i et lille samfund, men kan også være en mulighed, vi i fællesskab kan bruge til den forandring, der er brug for.

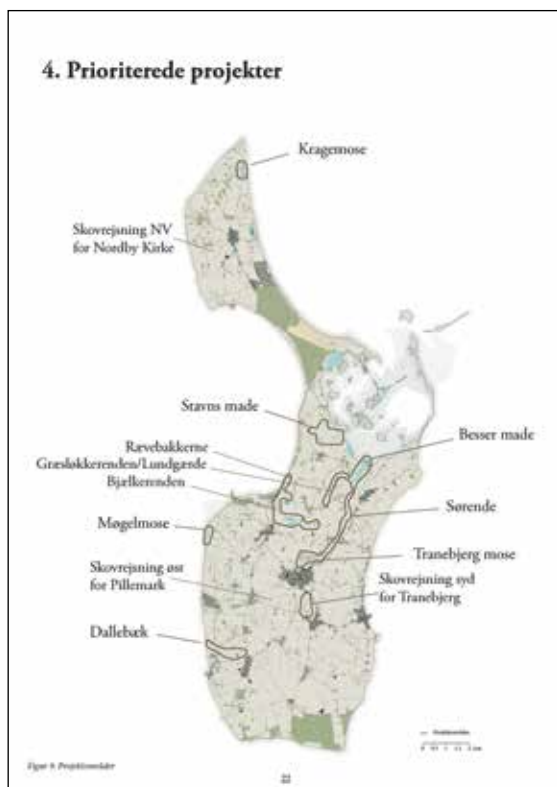
geret i samarbejde med relevante foreninger og organisationer som f.eks. Samsø Erhvervsforum og den lokale afdeling af Danmarks Naturfredningsforening.

Efter workshops og offentlige møder var der etableret et grundlag for den sidste fase: nedefra og op. Nu skulle der med deltagelse af lodsejere og andre interessenter udarbejdes en plan. En 'plangruppe' bestående af 24 lodsejere, repræsentanter fra lokalsamfundene samt politikere og medarbejdere fra kommunen udviklede det forslag til helhedsplan, som efter en offentlig høring blev vedtaget af Kommunalbestyrelsen. Før den sidste planworkshop blev gennemført, blev den første samlede skitse til helhedsplan fremlagt og diskuteret på et offentligt møde.

Samlet set gav processen både dynamik og progression i arbejdet. Efter første møde kunne der på hvert møde lægges til eller revideres på det foreliggende. Mange emner blev på den måde diskuteret og genvurderet.

EN PLAN FOR FREMTIDEN

Arbejdet med Samsøs grønne helhedsplan havde afsæt i bosætning og erhvervsudvikling. Det har dels



Prioriterede projekter i Samsøs grønne helhedsplan



motiveret og engageret mange til at deltage i arbejdet, dels skabt en ramme og en retning for indholdet i planen, der består af tre hovedelementer.

”Samsø er et velfungerende helårssamfund med et levende erhvervs-, kultur- og foreningsliv”, lyder det indledningsvist i visionen, der således ikke tager afsæt i arealanvendelse, selv om det er planens kerneopgave. Visionen foldes ud i en række mål for natur og kultur, jordbrug og bosætning, turisme og energi. Planens første hovedelement fokuserer således på den ønskede udvikling for øen i de kommende tyve år.

Det andet hovedelement er en plandel, hvor tre geografiske områder er udpeget som indsatsområder. Nordby Bakker og Stavns Fjord er naturområder med fredede arealer, mens Pillemarksområdet er med, da øens primære grundvandsreservoir er lokaliseret her.



Samsø er et velfungerende helårssamfund med et levende erhvervs-, kultur- og foreningsliv



Herudover indeholder plandelen udbygning af rekreative forbindelser, ændringer i den fremtidige kommuneplanlægning og politiske refleksioner over blandt andet rammerne for skovrejsning og særlige værdifulde landskaber.

Prioriterede projekter udgør det tredje hovedelement. Her er blandt andet udpeget områder til naturgenopretning og skovrejsning, der er foreslåede tiltag til at øge tilgængelighed og formidling, og der er øget boligudbud og borgerengagerende projekter.

TREPARTENS OG KOMMUNERNES VIDERE PLANLÆGNING

Indtil nu er helhedsplanen papir. Den skal omsættes i praksis, som det også gælder for de lokale treparters omlægningsplaner. Den grønne helhedsplan for Samsø har den store fordel, at der er bredt ejerskab til planen. Vision og mål for udviklingen har været gennemdiskuteret, ligesom de større indsatsområder og de prioriterede projekter har været igennem flere

revisioner, inden det hele er faldet på plads. Øens to vigtigste store naturområder, Nordby Bakker og Stavns Fjord, er udpeget som indsatsområder, hvor naturområder skal udvides, lavbundsområder omlægges og mulighederne for friluftsliv udbygges i form af bedre tilgængelighed, fugletårn, formidling mv. Flere lodsejere er åbne for de omlægninger, men skal målene for de to områder for alvor indfries, kræver det, at omlægningerne understøttes, først og fremmest af Grøn Trepert fonden.

Det tredje indsatsområde, Pillemarksområdet, er især udpeget for at beskytte øens vigtigste drikkevandsressourcer, der er helt vitale for øens fremtid. Lukning af vandværket og opkobling til et andet større vandværk i nærheden er simpelt ikke en mulighed. Selv om de boringsnære arealer i dag er effektivt beskyttet med forbud om anvendelse af pesticider, skal større områder formentlig indgå i en langsigtet beskyttelse, som samtidig skal samtænkes med nye skov- og naturområder. Sådanne omlægninger er det vanskeligt at indpasse i flere af de eksisterende landbrug, hvor der i dag er foretaget større investeringer i bl.a. intensiv, kunstvandet dyrkning af høgværdiafgrøder. De investeringer skal afskrives, ligesom der vil være behov for erstatningsjord, hvis brugene skal fortsætte på længere sigt. En af lodsejerne påtænker derudover allerede skovrejsning på dele af sine jord i området og vil gerne udvikle muligheder for naturturisme, men der er usikkerhed om tilladelser. Pillemarksområdet er et eksempel på et område, hvor grundvandsbeskyttelse skal samtænkes med fremtidig skov, natur og friluftsliv samtidig med, at den eksisterende produktion af høgværdiafgrøder skal have en fremtid. Det vil kræve en større samlet indsats, herunder midler til jordfordeling.

Eksemplet med Pillemarksområdet illustrerer de udfordringer, der venter i den videre implementering af Den Grønne Trepert, ligesom de to andre indsatsområder gør det. Det er nytænkende og visionært, når det anføres i trepartsaftalen at:

”Den lokale forankring skal understøtte indfrielse af vandrammedirektivet og målene for udtagning af kulstofrige lavbundslande samt mere effektive løsninger, mere lokalt ejerskab og helhedstænkning. Målet er at skabe de bedst mulige forudsætninger for omkostningseffektive løsninger og nyttiggørelse af lokalt kendskab.

Den nye organisering skal facilitere den lokale planlægning og implementering af arealomlægning i det enkelte hovedvandopland. Det vedrører fx lavbundslande, skovrejsning, vådområder, ekstensivering og andre arealbaserede omlægningsindsatser mv.”

Samsøs grønne helhedsplan har leveret et grundlag for implementering af de visioner. På Samsø ser man frem til at få adgang til at understøtte indsætterne, f.eks. i Pillemarksområdet. For større kommuner er det måske ikke noget stort problem at iværksætte større lokale projekter, herunder opkøbe jord, der kan indgå som pulje i en jordfordeling. Sådanne muligheder udfordrer Samsøs Kommunes ressourcer. Det samme vil gælde andre landdistriktskommuner, som måske sidder med de største arealer, der skal omlægges, men ikke de største kommunale budgetter. Et stort spørgsmål er derfor, hvordan Samsøs fremtidige indsats med ”omkostningseffektive løsninger” og ”helhedstænkning” kan understøttes fra Grøn Trepert fonden ■

Når naturen får en stemme i planlægningen

Erfaringer fra det indledende arbejde med Gudenåplanen

TEKST /

LISE KLOSTER BRO

Projektleder,
SLA

&

SABINA ROHDE

Projektleder,
Gudenå-
sekretariatet



3d-skabt visualisering af en fremtidig flodskov langs Gudenåen. Her indgår forskellige aktører i landskabet side om side - friluftsliv, stiftorbindelser, ophold, vandplanter og dødt ved - og illustrerer, hvordan biodiversitet, rekreative interesser og vandets dynamik kan sameksistere i et samlet landskab.

Hvordan skaber man **fælles kurs for et helt vandsystem på tværs af otte kommuner**, fagligheder og interesser?

Det spørgsmål har været centralt i arbejdet med Gudenåplanen, der udvikles af Gudenåkomitéen, et samarbejde mellem kommunerne langs Gudenåen. Gudenåplanen skal danne et fælles strategisk grundlag for natur, vand, klima og

friluftsliv i hele Gudenådalen og Randers Fjord.

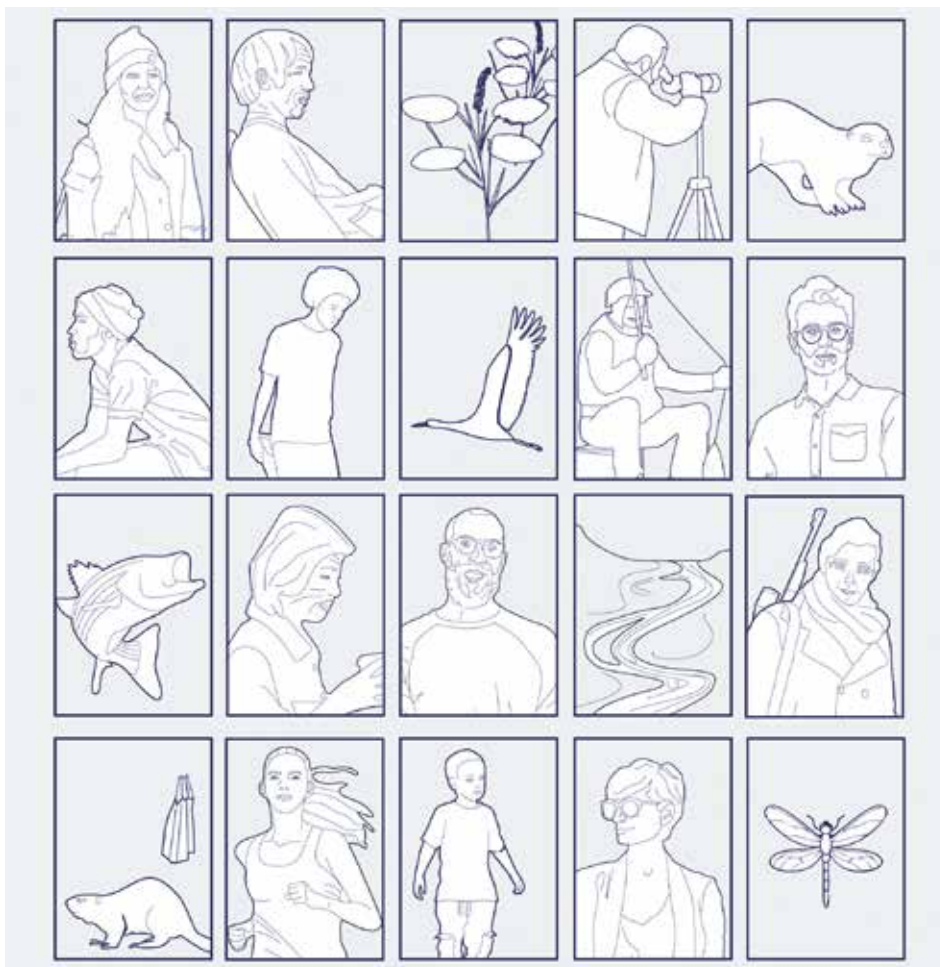
I forbindelse med planens opstart indgik Gudenåkomitéen et samarbejde med landskabsarkitekterne SLA, der har faciliteret en indledende proces i samarbejde med Gudenåkomitéens sekretariat.

Arbejdet peger på, at når naturen selv får en stemme i planlægningsprocessen, åbner det for nye forståelser af landskabet.

FRA KENDTE POSITIONER TIL FÆLLES FREMTID

I mange landskabs- og planlægningsprojekter mødes aktører ofte med velkendte positioner: naturbeskyttelse over for udvikling, rekreation over for regulering, lokale ønsker over for regionale





Illustrationer af forskellige aktører i Gudenålandskabet - fra borgere og brugere til arter, landskabslementer og selve åen. I arbejdet med Gudenåplanen blev disse perspektiver aktivt inddraget gennem aktørfortællinger, hvor også naturen gives en stemme i planlægningen.

mål. Udfordringen er ikke manglen på faglighed, men på fælles fremtidsbilleder.

I de første skridt mod Gudenåplanen besluttede Gudenåkomitéen derfor at formulere en fælles vision for Gudenådalen. Visionen skulle ikke blot samle eksisterende mål, men skabe et fælles pejlemærke for kommuner og interessenter.

I udviklingen af visionen opstod der et behov for at komme tættere på landskabets egen logik. For hvad sker der, hvis man ikke kun planlægger for naturen - men også med den?

Efterfølgende har Gudenåkomitéen søgt input og kvalificering af arbejdet, blandt andet gennem en faciliteret workshop i Gudenåkomitéens ekspert-følgegruppe. Fokus var at fastholde et rum, hvor perspektiver kunne mødes og flytte sig fra enkeltinteresser til fælles landskabsperspektiver. Følgegruppens bidrag var samtidig med til at konsolidere overleveringen af visioner, mål og delmål fra den forrige til den nye Gudenåkomité.

NÅR NATUREN TALER MED: AKTØRSTEMMER OG FREMTIDSFORTÆLLINGER

Et centralt greb i processen blev arbejdet med fremtidsfortællinger - korte narrativer, hvor deltagerne gav stemme til både kendte og nye aktører. Ikke kun lodsejere, foreninger og myndigheder, men også naturen selv: vandaksen, fisken, fuglen eller Gudenåen som levende system.

Som en deltager udtrykte det efter workshoppen, gav det et helt nyt perspektiv på projektet at forestille sig det fra en vandaks' synspunkt. Metoden skabte et refleksionsrum, hvor deltagerne kunne træde ud af deres vante positioner og ind i et andet perspektiv. Det skabte plads til nye idéer, scenarier og måder at forstå relationen mellem natur, mennesker og landskab.

Det nye greb omkring aktørfortællinger blev taget godt imod både i selve Gudenåkomitéen og i embedsværket, der testede metoden. Aktørfortællingerne var med til at skabe et frirum, hvor dialogen kunne løfte sig og blive mere kreativ og strategisk. Hvad der på papiret kunne lyde skørt og abstrakt, gav i virkeligheden en helt ny måde at anskue landskabet på og blive inspireret til at søge forståelse for



Arbejde med fremtidsfortællinger, hvor deltagerne udvikler og tester perspektiver fra forskellige aktører - både mennesker og natur. Metoden åbner for nye forståelser af landskabet og understøtter en mere kreativ og strategisk dialog.

andres perspektiver, både velkendte aktører og naturen selv.

FREMTIDSBILLEDER, DER ÅBNER DIALOGEN

Visualiseringer blev et andet vigtigt greb i arbejdet. Tre fremtidsbilleder af Gudenådalen blev udviklet og brugt aktivt i processen. Når landskaberne blev synlige, blev dialogen mere konkret: Hvad kunne dette sted rumme? Hvilke muligheder opstår, når vandets dynamikker får mere plads? Hvad betyder det for friluftsliv, biodiversitet og klimatilpasning? Visualiseringerne fungerede således ikke som facit, men som samtalestartere. De gjorde fremtiden håndgribelig – og gav deltagerne et fælles udgangspunkt for dialog og et aktivt procesværktøj.

EN NY ROLLE FOR PROCESFACILITERING

I komplekse landskabsprojekter kan fælles visioner, fremtidsbilleder og fremtidsfortællinger fungere som et strategisk kompas. De skaber et fælles sprog og gør det lettere for mange aktører at orientere sig mod en fælles fremtid og retning.

Erfaringerne fra de indledende processer i arbejdet med Gudenåplanen peger på, at procesfacilitering spiller en vigtig rolle i arbejdet med landskabstransformationer.

Den grønne omstilling i landskabet kræver samarbejde mellem mange aktører og interesser, og her er det afgørende at skabe fælles retning. Et stærkt procesdesign kan være med til at skabe retning og åbne nye perspektiver.

I de indledende øvelser omkring Gudenåplanen viste tre procesgreb sig at være særligt virkningsfulde:

- Fælles visionsprocesser
- Fremtidsfortællinger og aktørstemmer
- Visualiseringer som dialogværktøj

Sammen skabte de tre procesgreb grobund for Gudenåkomitéens videre arbejde. En grobund med fælles retning og forståelse af udfordringer og muligheder.

PERSPEKTIVER OG REFLEKSIONER

Ved arbejdets opstart var der ingen tvivl om, at samarbejdet omkring Gudenådalen kræver tillid. Den tillid var til stede, da Gudenåkommunerne med Gudenåkomitéens



Arbejdet peger på, at når naturen selv får en stemme i planlægningsprocessen, åbner det for nye forståelser af landskabet.



téens historik har en veletableret samarbejdsramme.

Arbejdet har tydeligt vist, hvor vigtigt det er at fastholde fokus på det tværkommunale samarbejde. Der er behov for, at nogen har det systemiske blik på hele Gudenåens vandsystem.

En central pointe er, at fremtidens natur- og landskabsprojekter ikke kun handler om faglige analyser og tekniske løsninger. De handler i lige så høj grad om at skabe fælles fortællinger og billeder af fremtiden.

Når planlægningen formår at give naturen en stemme – og skabe

rum for nye fortællinger i landskabet – opstår nye muligheder for samarbejde, prioritering og handling.

I en tid hvor vand, klima og natur spiller en stadig større rolle i udviklingen af vores landskaber, bliver evnen til at skabe fælles retning afgørende. Erfaringerne fra arbejdet med Gudenåplanen peger på, at bevidst procesfacilitering kan være en nøgle til netop dette – ved at samle aktører om fælles visioner og fremtidsfortællinger – og omsætte dem til konkrete indsatser i landskabet ■

Workshop i Gudenåplanens arbejdsgruppe, hvor deltagere på tværs af kommuner og fagligheder arbejder med kort og landskabsforståelser. Processen har haft fokus på at skabe et fælles udgangspunkt og flytte dialogen fra enkeltinteresser til et samlet landskabsperspektiv.

Landskabsstrategi

- en retning for fremtidens landskabsudvikling



TEKST /

HANNE
BRENDSTRUP
NIELSEN

Ekspertise- og
markedschef,
PLAN,
NIRAS A/S



TEKST /

ALLAN HASSING

Kommune-
planchef,
Mariagerfjord
Kommune

Landskabs-
karakteranalysen
for Mariagerfjord
Kommune
er afsæt for
strategiarbejdet.

I en tid, hvor der er et stort pres på arealerne i det åbne land, er det **særligt vigtigt, at ændringer i landskabet har størst mulig effekt og værdi for de mange interesser**, der er i spil. En samlet vision og strategi for landskabets udvikling kan samle den ofte meget sektoropdelte kommunale planlægning og skabe retning for projekter, der ellers gennemføres uden at indgå i en større sammenhæng.

Mariagerfjord Kommune er i gang med at udarbejde en landskabsstrategi, der med afsæt i kommunens landskabskarakteranalyse skal danne grundlag for en ny hovedstruktur for det åbne land. Strategien skal sætte en samlet retning for fremtidens landskabsudvikling med udgangspunkt i en betragtning af landskabet som rammen for arealanvendelsen i det åbne land.

Behovet for en landskabsstrategi opleves som stigende i landets kommuner i takt med et fortsat pres på arealerne i det åbne land, som stiller krav til en mere sammenhængende og helhedsorienteret planlægning. Dette behov står i kontrast til den sektoropdelte planlægningskultur, der ofte præger den kommunale planlægning og efterlader et fragmenteret og uklart billede af fremtidens landskab og arealanvendelse.

VÆK FRA "HULLER I OSTEN"-PLANLÆGNING

Udfordringen findes bl.a. i planlovens § 11 a, som stiller krav om, at kommuneplanen skal indeholde retningslinjer med udpegninger for en lang række temaer i det åbne land.

På tværs af temaerne kan der være modstridende interesser mellem beskyttelse, benyttelse og behov for forandring, bl.a. som følge af klimaudfordringer, et

presset vandmiljø, natur og biodiversitet i krise, behov for øget grundvandsbeskyttelse mv. Det gør planlægningen kompleks.

Denne kompleksitet resulterer mange steder i en sektoropdelte kommuneplanlægning, hvor temaerne planlægges enkeltvis, og hvor der søges efter udisponerede arealer at udpege - "hullerne i osten" - frem for de bedst egnede arealer.

Det kalder på en dialog om strategisk prioritering af arealer og interesser på tværs af sektorer - en dialog, der kan være afsæt for en landskabsstrategi, som sætter retning for fremtidens arealudvikling.

GRÆNSEOVERSKRIDENDE INTERESSER

Samtidig er det ikke uvæsentligt, at realiseringen af nationale mål og interesser kalder på tværkommunal planlægning, som planloven også stiller krav om, men uden at der findes en overordnet regional eller national planlægning at spille ind i.

Det udfordrer planlægningen for og varetagelsen af de nationale mål og interesser, da de enkelte byråd samtidig er forpligtet til at arbejde for kommunens egne interesser. Derfor stopper planlægningen ofte ved kommunegrænsen.

Omlægningsplanerne, der er udarbejdet i regi af Grøn Trepert, dækker mange steder geografier på tværs af kommunegrænser, men er ofte udarbejdet uden kobling til de respektive kommuneplaner. Derved bidrager de yderligere til en fragmenteret planlægning frem for at indgå i en samlende strategi.

Skal vi lykkes med de ambitiøse nationale mål for natur, miljø og klima, bør den kommunale planlægning styrkes på tværs af kommunegrænser. En landskabsstrategi kan være afsæt for en tværkommunal dialog om fremtidens landskab og arealudvikling.

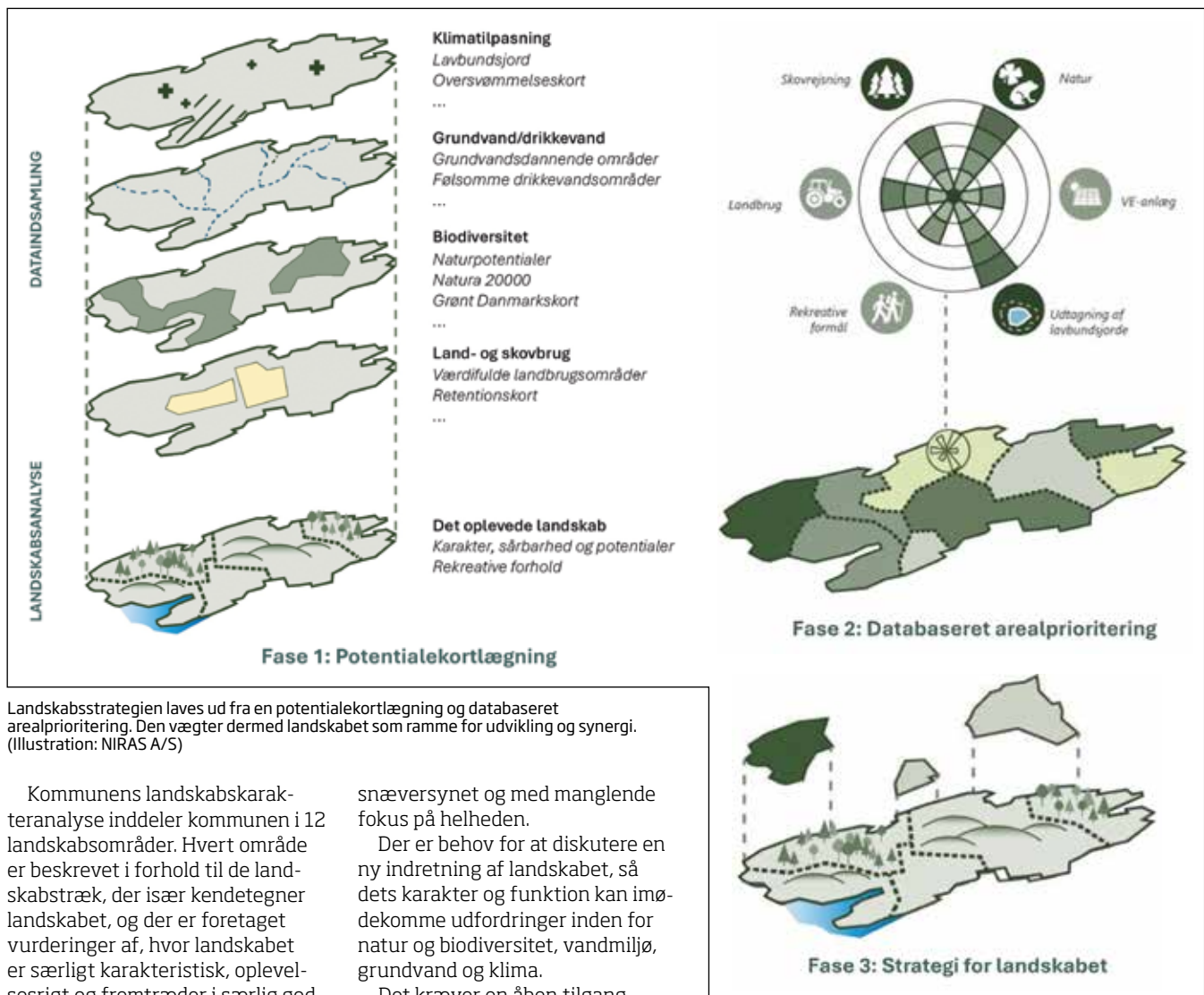
UDGANGSPUNKT I DE OPLEVEDE LANDSKABER

I Mariagerfjord Kommune udspringer behovet for en landskabsstrategi af erkendelsen af den sektoropdelte planlægningskultur og et ønske om at understøtte planlægning og udvikling i en mere samlet retning, så de mange indsatser giver fuld værdi - måske endda mere værdi.



Mariagerfjord

Landskabsanalyse



Landskabsstrategien laves ud fra en potentialekortlægning og databaseret arealprioritering. Den vægter dermed landskabet som ramme for udvikling og synergi. (Illustration: NIRAS A/S)

Kommunens landskabskarakteranalyse inddeler kommunen i 12 landskabsområder. Hvert område er beskrevet i forhold til de landskabstræk, der især kendetegner landskabet, og der er foretaget vurderinger af, hvor landskabet er særligt karakteristisk, oplevelsesrigt og fremtræder i særlig god tilstand. Det giver et godt afsæt for at diskutere, hvor der er landskabsværdier at passe på, samt hvor – og ikke mindst hvordan – det kan være muligt at arbejde med ændrede anvendelser.

NY INDRETNING AF LANDSKABET

Det er en national interesse at værne om de særligt karakteristiske, oplevelsesrige og uforstyrrede landskaber.

Langt hovedparten af det danske landskab er imidlertid et karakteristisk landbrugslandskab med strukturer, der i høj grad udspringer af landboreformerne i slutningen af 1700-tallet. I nyere tid er der ikke for alvor taget stilling til landskabets indretning og anvendelse.

Med den grønne trepart er der sat gang i debatten om ændringer i landskabets karakter og funktion, om end debatten kan opleves som

snæversynet og med manglende fokus på helheden.

Der er behov for at diskutere en ny indretning af landskabet, så dets karakter og funktion kan imødekomme udfordringer inden for natur og biodiversitet, vandmiljø, grundvand og klima.

Det kræver en åben tilgang med fokus på både at værne om landskabernes værdier og udnytte potentialerne for forandring.

LANDSKABETS POTENTIALER FOR FORANDRING

I projektet i Mariagerfjord Kommune suppleres landskabskarakteranalysen med en udvidet kortlægning af natur- og kulturgrundlaget. Ved at inddrage data om bl.a. grundvand, retention, potentielle naturområder og oversvømmelsesrisiko mv. skabes et mere nuanceret billede af samspillet mellem landskabets kulturbetingede anvendelse og naturgrundlaget.

Sammenholdt med landskabsanalysens beskrivelser og vurderinger giver dette et solidt grundlag for at pege på, hvor der er potentialer for at ændre og udvikle landskabets karakter og funktion, og hvor der bør værnes om eksisterende landskabsværdier.

LANDSKABSSTRATEGI

På baggrund af potentialekortlægningen udarbejdes landskabsstrategien. I Mariagerfjord Kommune etableres grundlaget for strategien gennem en tværfaglig workshop med deltagelse af relevante forvaltninger. Formålet er at sikre et fælles og forankret fremtidsbillede for landskabets udvikling med opbakning på tværs af fagområder.

Kortlægningen af landskabets potentialer skal danne grundlag for, at byrådet kan foretage de nødvendige strategiske prioriteringer mellem interesserne i det åbne land gennem vedtagelsen af en landskabsstrategi.

Herved flyttes beslutninger fra enkelt-sager til en samlet politisk stillingtagen til landskabets udvikling. Det gør beslutningerne mere langsigtede og robuste ■

JORDFORDELING SOM VÆRKTØJ

Den er både blevet kaldt et guldæg og en tidsrøver - men **hvad er det egentlig, en jordfordeling går ud på**, og hvorfor er redskabet ofte en forudsætning for at kunne gennemføre udtagningsprojekter?

TEKST /

SANNE ERIKSEN

Fuldmægtig

&

JAKOB LEONHARD

Specialkonsulent,
Styrelsen for Grøn
Arealomlægning
og Vandmiljø

Staten oprettede i 1929 et særligt kontor i Tønder med ansvar for at gennemføre jordfordelinger. Opgaverne har siden dengang haft mange forskellige formål. Bl.a. fordeling af jorde fra de tyske domænegårde, som Danmark overtog efter 1. Verdenskrig, digeprojekter, bedre arrondering af landmændenes marker og ejendomme samt diverse infrastrukturprojekter. De seneste 20 år, og særligt siden landbrugsaftalen i 2021 og den grønne trepartsaftale fra 2024, har langt størstedelen af jordfordelingerne haft til formål gennem ejendoms-handler og frivillige lodsejeraftaler at skabe rådighed over områder til at kunne etablere natur-, vand- og klimaprojekter. Jordfordelingsopgaven har efter 97 år fortsat sit hovedkontor i Tønder, men med opgaver og medarbejdere spredt ud over hele Danmark.

LODSEJERDIALOG OG INDIVIDUELLE LØSNINGER

En jordfordeling er i praksis en række samtidige og gensidigt betingede ejendomshandler. De fleste udtagningsprojekter berører flere lodsejeres arealer, og nogle af de store vådområder og lavbundsprojekter berører langt over 100 lodsejere. Da udtagningsindsatsen i Danmark bygger på frivillighed, kræver etablering af sådanne projekter, at der for hver enkelt lodsejer kan findes en løsning mht. deres projektdeltagelse.

For mange lodsejere er muligheden for på én gang at kunne sælge projektarealer, købe erstatningsjorder, eller beholde projektarealer og blive værditabskompenseret i en jordfordeling den rette løsning.

Takstkort.
Jordstykkerne
i det med blåt
afgrænsede
projektområde
er individuelt
takseret og kan
sammenlignes
med prisniveauet
for den lokale
reference for
den bedste
landbrugsjord
"takst 100".



Den individuelle løsning findes i dialogen med SGAVS jordfordelingsplanlæggere. På baggrund af aftaler om køb, salg og kompensation til alle deltagende lodsejere skabes rådighed til, at projektejer (typisk kommunen eller NST) efterfølgende kan anlægge det konkrete udtagningsprojekt. Jordfordeling kan aktuelt tilbydes til lodsejerne i NSTs vådområder og lavbundsprojekter og SGAVS Vand- og Klimaprojekter.

Alle handlerne i en jordfordeling gennemføres på baggrund af den jordfordelingsplan, som Jordfordelingskommissionen tiltræder ifm. Jordfordelingskendelsen. Modsat andre ejendomshandler, handles der ikke på skøde, men i stedet via en såkaldt jordfordelingsoverenskomst, hvor alle køb og salg og eventuelle værditabskompensationer for den enkelte ejendom indgår. Metoden giver endvidere den fordel, at lodsejer kan bruge indtægter fra salg og værditabskompensation til at erhverve andre arealer med det samme i jordfordelingen, så ejendommens omfang og driftsmuligheder kan fastholdes.

En jordfordeling er i sig selv som metode ikke tidskrævende. Det, som tager tid, er processen med at finde en god løsning til hver enkelt lodsejer, som motiverer dem til den frivillige deltagelse i udtagningsprojektet. I praksis skal jordfordelingsplanlæggeren, i et samarbejde med projektejeren, overfor hver enkelt deltagende lodsejer belyse konsekvenserne af projektet, beregne de konkrete købs-, salgs- og kompensationsbeløb for hvert enkelt jordstykke i projektområdet,



Foto: Colourbox.

behov for, at projektejer og jordfordelingsplanlægger indhenter en række myndighedstilladelser til at kunne realisere jordfordelingen og det efterfølgende udtagningsprojekt.

VURDERINGSFORRETNINGEN ER JORDFORDELINGENS FUNDAMENT

Vurderingsforretningen er grundlaget for de individuelle lodsejerløsninger i en jordfordeling. I vurderingsforretningen deltager et lokalt lodsejerudvalg med ca. 5 lodsejere, en lokal vurderingssagkyndig og en vurderingssagkyndig fra SGAV. Deltagerne gennemgår sammen alle de ønskede projektarealer, og takserer dem forholdsmæssigt i forhold til den bedste landbrugsjord i lokalområdet, som sættes til "takst 100". Takseringen foretages på baggrund af en lang række faktorer, f.eks. jordbundsforhold, arrondering, adgangsforhold, markstørrelse, lokal efterspørgsel, lovgivningsmæssige bindinger, og de driftsmæssige anvendelsesmuligheder.

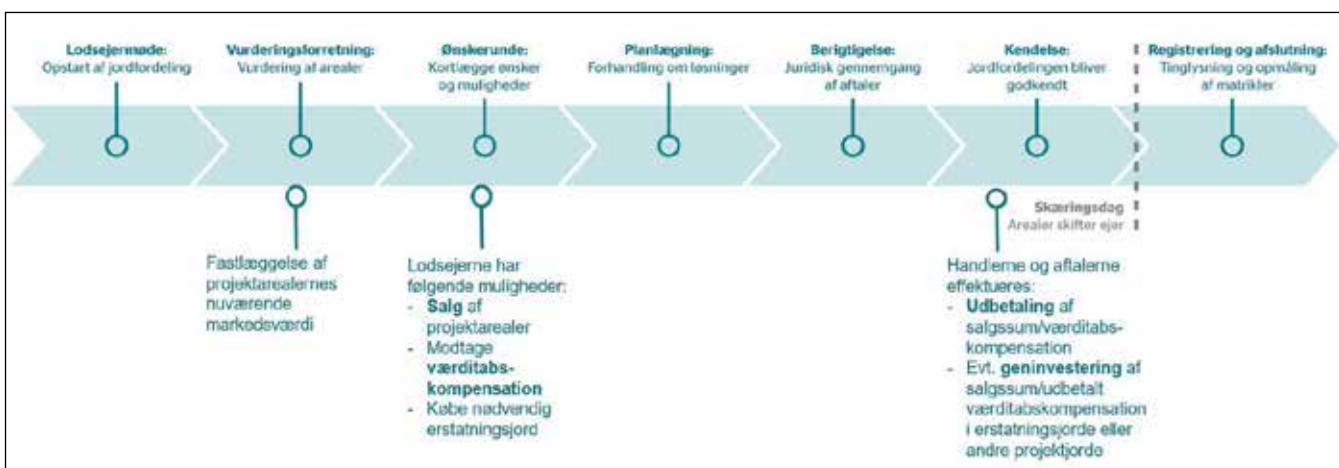
Markedspriserne for landbrugsarealer i omdrikt, vedvarende græsarealer og naturarealer varierer meget fra område til område. SGAVs jordfordelingsplanlægger fastsætter på baggrund af dialogen og analyser af lokale referencehandler prisen pr. hektar for arealet med "takst 100". Den forholdsmæssige taksering af hvert projektareal kan på denne baggrund omsættes til deres pris og de individuelle bytteforhold.

JORDFORDELING I FREMTIDEN

Efterspørgslen efter jordfordeling for at gennemføre udtagningsprojekter i Danmark er fortsat stigende. Hovedparten af de udtagningsprojekter, der skal gennemføres af kommunerne og NST i regi af Den Grønne Trepert, for at kunne understøtte klimamål og vandrammedirektiv mv., forventes etableret på baggrund af gennemførelse af jordfordeling. I grove træk er metoden den samme, som blev opfundet for 97 år siden. Lodsejerdialog, lokal prisfastsættelse og muligheden for at gennemføre samtidige og gensidigt betingede ejendomshandler har vist sig at være en langtidsholdbar løsning ■

og på denne baggrund indhente underskrift på en bindende aftale om frivillig deltagelse. For den enkelte lodsejer kan det være en svær beslutning, som kræver tid for at modnes.

Oftentimes vil muligheden for, at lodsejere kan erhverve relevante erstatningsjorder, når de afgiver projektarealer, være en forudsætning for, at de ønsker at indgå en aftale. Sideløbende med lodsejerforhandlingerne vil der frem mod jordfordelingskendelsen være



Jordfordelingsprocessens faser fra opstart til jordfordelingskendelse.

ERFARINGER FRA 20 ÅRS LANDSKABS- FORANDRING I SVANNINGE BJERGE

TEKST /

CAROLINE-MARIE
VANDT MADSEN

Biolog hos
Bikubenfonden i
Svanninge Bjerger

Danmark står foran en historisk transformation af vores landskab. Med Trepartsaftalen skal vores arealer udlægges til natur. Men rapporter fra DCE og Biodiversitetsrådet viser et tydeligt billede: **Treparten er kun et første skridt.** Alt for mange arter mangler egnede levesteder, og tilstanden for naturtyper og arter er i mange tilfælde stærkt ugunstig. Hvis vi skal vende udviklingen, kræver det både politisk vilje, lokal handling - og ikke mindst erfaringsdeling fra dem, der har prøvet det før.

Foto: Tobias Nicolai.



Bikubenfonden har vi i 20 år arbejdet målrettet for at fremme mere vild og selv bærende natur i Svanninge Bjerger. Vi forvalter et 615 hektar stort tidligere produktionslandskab, som vi gradvist har transformeret til levested for flere arter. Målet har fra begyndelsen været klart: Vi vil dokumentere og vise, hvordan man i praksis kan fremme biodiversitet - og bruge vores erfaringer til at inspirere andre, der står med samme opgave.

FRA DRÆN TIL VANDFLAGERMUSEN

Svanninge Bjerger er ikke skabt for turisme eller fritidsliv. Det er et levende laboratorium for biodiversitet. Vi har lukket drænen, fjernet grøfter og genskabt naturlige vandstande. I dag findes der ca. 75 vådområder i området. De rummer padder, insekter og vandplanter, hvoraf mange arter ellers er trængt. Vi har introduceret store græssere, Welsh Black kvæg og dülmener-ponyer, som gennem deres græsning og adfærd sikrer dynamik. Og vi lader døde og døende træer blive for at skabe levesteder for svampe, biller og fugle.

Samtidig arbejder vi med veteranisering af træer for at skabe mere dødt ved, vi tynder i den tidligere produktionsskov for at sikre lys til skovbunden, og vi etablerer grønne korridorer, så arter kan bevæge sig på tværs af landskabet. Naturen skal hænge sammen.

NATUREN SVARER IGEN

Vi har dokumenteret effekten. Gennem monitorering og løbende artsoptællinger kan vi i dag se markante forbedringer. Antallet af flagermusarter, der lever i og besøger vores område, er steget fra seks til ni, herunder frynseflagermuse, der er rødlistet i Danmark. Grønspætten, også rødlistet, yngler i området, og ligeledes havørn og rødrygget tornskade.

Særligt hasselmuse trives godt hos os. Den har vi også gjort os umage for at passe på ved at fremme udviklingen af skovbryn og sikre lys til skovbunden, så der kan vokse bær- og nødd bærende buske op.



Bestanden overvåges af Syddansk Universitet og Naturama.

Vi er FSC-tillægscertificeret for biodiversitet og samarbejder med forskere om at dokumentere, hvad der virker.

Den positive udvikling sker, fordi naturen får tid, plads og ro. Det er erfaringer, vi mener bør deles, ikke mindst med kommuner og forvaltninger, der nu står med ansvar for at implementere Trepartsaftalens ambitioner i praksis.

EN NY ROLLE FOR KOMMUNERNE

Vores erfaring er, at forandringen kræver en ny tilgang. Den sker ikke kun i landskabet, men også i de systemer, der forvalter den. Her er det lokale niveau afgørende. Mange kommuner vil gerne mere natur, men møder barrierer i form af kompleks lovgivning, sektoropdelte budgetter, manglende viden og et konstant tidspres.

I Svanninge Bjerge har vi fx brugt måneder på at få godkendt enkelte vådområder, ikke på grund af lokal modstand, men fordi processer og regler er komplekse og svære at navigere i. Det viser, at viljen er til stede, men at systemet

ofte står i vejen for den forandring, vi ønsker.

Derfor stiller vi os til rådighed for dialog og videndeling. Vi tror på, at forandring lykkes bedst, når den er lokalt forankret, men båret af en fælles retning og nationale ambitioner. Det er også derfor, vi inviterer lodsejere, embedsfolk, studerende og politikere med ud i skoven for at vise, hvordan natur også kan se ud og fungere.

For os handler det ikke kun om at beskytte naturen, men om at udvikle en ny relation til den. I vores dialoger stiller vi derfor spørgsmålet: Hvordan kan mennesker og natur igen finde hinanden?

Det er samme tilgang, der ligger til grund for vores arbejde med at integrere naturen i sociale indsatser i Natur til et godt liv - Laboratoriet i Silkeborg, Slagelse, Furesø, Ikast-Brande og Faaborg-Midtfyn Kommune. Hvert år møder tæt på 700 unge i udsatte positioner deres jobkonsulent rundt om søen eller taler med en socialpædagog under en trækrone.

Vi ser frem til at drøfte, hvordan vores systemer kan omstilles, og hvordan vi sammen kan forandre



Den positive udvikling sker, fordi naturen får tid, plads og ro. Det er erfaringer, vi mener bør deles, ikke mindst med kommuner og forvaltninger, der nu står med ansvar for at implementere Trepartsaftalens ambitioner i praksis

den måde, vi forstår og arbejder med naturen på.

ET LABORATORIUM FOR FREMTIDENS NATUR

I de kommende år vil vi dele vores data og erfaringer endnu mere systematisk. Vi ønsker at bidrage som udviklingspartner i nye naturgenopretningsprojekter og skabe rum for dialog på tværs af fagligheder, generationer og sektorer. Og vi tror på, at det netop er i det tværgående, vi finder løsningerne.

For når naturen får plads, kvitterer den. Ikke nødvendigvis hurtigt, men tydeligt. Den erfaring vil vi gerne give videre. Vi håber, mange vil deltage i dialogerne rundt om i landet ■

Hvordan forenes udtagningsindsatsen og naturbeskyttelseslovens § 3?

Beskyttelsen i naturbeskyttelseslovens § 3 er en restriktiv og dynamisk bestemmelse, som afhænger af biologiske kriterier.

Det gør dispensationer fra § 3-beskyttelsen vanskelige at administrere i praksis. Her følger *en række juridiske betragtninger, der viser vej* for udtagningsindsatsen i landskab med talrige § 3-beskyttede områder.

TEKST /
KRISTINE
HØNBORG WIESE
Jurist,
Styrelsen
for Grøn
Arealomlægning
og Vandmiljø

I efteråret 2025 arbejdede Ministeriet for Grøn Trepert, Kommunernes Landsforening, Danmarks Naturfredningsforening, Landbrug & Fødevarer, repræsentanter fra landets kommuner og Styrelsen for Grøn Arealomlægning intensivt sammen i en arbejdsgruppe med det formål at finde en vej, hvor udtagningsindsatsen og § 3-beskyttet natur kan indgå i et samspil til gavn for natur, klima og biodiversitet.

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø udarbejdede derfor et juridisk notat, som ved en gennemgang af forarbejder og klagenævnsspraksis søger at klarlægge gældende ret for dispensationspraksis fra § 3 i forbindelse med udtagningsprojekter.

MØD FORFATTEREN:

Artiklens forfatter holder oplæg om SGAV's juridiske notat på Natur og Miljø-konferencen d. 19. maj, spor H, kl. 11-12.30.

Det juridiske notat kan findes på sgavmst.dk, under temasiden for administrativ af § 3



Det er forhåbningen herfra, at det juridiske notat kan være en støtte i processen - en inspiration og indsigt i tidligere afgørelser, og hvordan Miljø og Fødevarerklagenævnet har vægtet de forskellige parametre i påklagede afgørelser, der har fællestræk med udtagningsprojekter.

Som vejledende myndighed kan vi netop vejlede, men det er kommunerne, i kraft af deres rolle som administrerende myndighed på § 3, der foretager de konkrete vurderinger og dispensationer.

DISPENSATION FRA § 3-BESKYTTELSEN

Frem mod 2030 skal der udtages 140.000 ha. landbrugsjorder inkl. randarealer. Mere end halvdelen af disse arealer er beskyttede efter naturbeskyttelseslovens § 3. Samtidig er § 3-beskyttelsen en gam-

mel bestemmelse, som har rødder tilbage i naturfredningsloven, og hvis formål er at værne om vores nationale unikke naturtyper.

Selvom det fremgår af forarbejderne til naturbeskyttelsesloven, at § 3-beskyttelsen ikke per automatik skal vige for hensynet til genopretning af vådområder og naturlig hydrologi, så er det også slået fast - i både ministersvar og klagenævnspraksis - at selvom § 3-beskyttelsen er restriktiv, så står og falder det i sidste ende med en proportionalitetsafvejning.

Hjemlen til at foretage dispensation fra § 3 findes i naturbeskyttelseslovens § 65, stk. 2. Der følger heraf, at en dispensation fra § 3 kræver 1) særlige omstændigheder, 2) at det § 3-beskyttede areal er af mindre naturmæssig værdi, eller at den økologiske sammen-



Foto: Kristine Elisabeth Møllberg



Foto: Kristine Elisabeth Møllberg

hæng i området opretholdes og §) at dispensationen ikke medfører en uheldig og uønsket præcedensvirkning, der medfører en mindre restriktiv beskyttelse.

“Særlige omstændigheder” vil typisk være, når det ansøgte indgreb har en naturforbedrende funktion.

Miljø- og Fødevarerklagenævnet har i afgørelsen NMK-510-00879 fastslået, at der ved “naturforbedrende funktion” skal forstås det samlede projekts naturforbedrende funktion.

Derved har Miljø og Fødevarerklagenævnet accepteret, at der foretages tilstandsændringer af § 3-beskyttede arealer til fordel for projekter, som kvalitativt og kvantitativt medfører en generel forbedring af naturen, når de øvrige krav til dispensation ligeledes er opfyldte.

“NATURFORBEDRENDE FUNKTION”

Hvad menes der egentlig med “naturforbedrende funktion”? Og hvordan foretager man denne vurdering?

Det er her, det biologfaglige, designprocessen og den konkrete vurdering mødes.

Det er naturligvis at foretrække, at de eksisterende § 3-beskyttede arealer bevares, når et udtagningsprojekt realiseres. Det var derfor et af emnerne, som blev drøftet i arbejdsgruppen, at hvis man allerede fra starten af designprocessen indtænker bevaring og samspil med de berørte § 3-beskyttede arealer, så kan man forhåbentlig nedbringe antallet af nødvendige tilstandsændringer.

Vi kommer dog ikke udenom, at hvis vi skal i mål med udtagningsindsatsen, vil der skulle foretages tilstandsændringer i § 3-beskyttede arealer.

For at dette kan lykkes, er det derfor ifølge klagenævnspraksis ganske afgørende, at udtagningsprojekter designes med naturforbedrende funktion for øje.

Der findes ikke en udtømmende liste over, hvilke faktorer der kan indgå i vurderingen af, om et projekt har en naturforbedrende funktion. Det har dog kunne udledes af klagenævnspraksis, at Miljø og Fødevarerklagenævnet blandt andet lægger vægt på, om projektet bidrager til at opfylde vandrammedirektivets mål og forpligtelser,

selvom dette hensyn ikke kan stå alene.

Ligeledes ses det af praksis, at det ikke blot er det færdige projekt, der skal genskabe naturlig hydrologi, men at også realiseringsprocessen skal gennemføres på en måde, der minder om naturlige processer.

Kumulative effekter kan også inddrages i vurderingen, ligesom projektets forventede effekt på områdets økologiske tilstand er væsentlige parametre.

DEN GODE SPARRING

I det juridiske notat har vi udarbejdet en tabel med hjælpespørgsmål, der er tænkt som støtte og inspiration til overvejelser, man som administrerende sagsbehandler kan tage op til overvejelse, når man skal foretage en vurdering af, om et udtagningsprojekt har en sådan naturforbedrende funktion, at det kan begrunde en dispensation fra § 3-beskyttelsen. De øvrige kriterier for dispensation skal naturligvis også være opfyldte.

Selvom arbejdsgruppens arbejde er afsluttet, står den store maraton-distance fortsat for døren med gennemførslen af udtagningsprojekter over hele landet.

For at nå i mål er det essentielt, at vi på tværs af myndigheder og interesseorganisationer fortsat sparrer, udveksler erfaringer og italesætter de udfordringer, vi møder undervejs, så vi sammen kan danne den stærkest mulige tværfaglige vidensbank ■

AT FARE VILD PÅ VANDRESTIER - ER DET ET ARBEJDE?



Netop nu bliver **danmarkshistoriens største pulje til udvikling af vandrestier over hele landet** uddelt. For de fleste stiejere er første skridt at undersøge, hvordan det rent faktisk står til ude på eksisterende stier, og vælge ruteforløb og lave skilte for nye stier, der søges midler til.

TEKST /

MARIE OG TORBEN
LAU FLORIN

Stirrådgivere,
www.friefodspor.dk

Stien deler sig i skoven foran os, og vi står stille som to rådyr i billygternes skær, inden vi går i gang med at opklare, hvorfor vi - igen - er på vildspor. Hvor så vi sidste afmærkning? Hvilke af stierne ser mest trådt ud? Hvad virker mest lige ud? Vi er på arbejde som stirrådgivere, og en af vores kerneopgaver er

at opleve stien som borgerne gør, analysere hvad der kan forbedres, og samle forslagene i en skilteplan eller driftsopgave, der er lige til at tage fat på.

ASFALTJUNGLEN OG PARCELHUSLAND

Det stod ikke i kortene, at vi skulle blive vandrere - og slet ikke, at det

skulle blive vores levevej at fare vild på de danske vandrestier. Den ene af os voksede op i Københavns asfaltjungle, den anden i parcelhusland. Ferierne gik ikke til fjeldet - og ingen af os gik til spejder. Alligevel endte verdens vandrestier med at kalde så meget på os, at det eneste, der var at gøre, var at gå. Så det gjorde vi. Tusindvis af kilometer i Europa - og de allerfleste i Danmark.

VILDVEJE TIL VIDEN

Som førstegenerationsvandrere i hver vores familie havde vi hverken vandreviden eller kompas med i livets rygsæk. Fra start stod det klart, at ingen af os er fødte mestre i at finde vej, heller ikke på officielt afmærkede stier. Stædigheden har vi til fælles, så det blev et princip for os altid at opklare, hvorfor vi gik forkert: At vende om, gå tilbage til sidste afmærkning og starte derfra igen for at løse mysteriet. Vi brugte vandrestavene som macheter i et hav af brændenælder og fandt en piktogrampæl, der var druknet i det grønne. Vadede ind i buskadser og fandt rådne pæle i



Alle vandrestier skal formidles både med fysisk afmærkning og digital vejvisning - det er et af kravene for stiprojekter, der søger midler gennem Danmarks Naturstier.

skovbunden. Kradsede mos af træstammer og fandt årtier gamle gule pletter, der kunne have vist os på rette vej. Iagttog en skinnende ny hestefold og ræsonnerede os frem til, at afmærkningen formentlig sad på den gamle indhegning.

VÆRDIEN I AT GÅ FORKERT

Irritationen over danske vandrestiers ringe tilstand fik os til at starte vandrehjemmesiden Friefodspor.dk, hvor vi på frivillig basis delte vandreguides målrettede nye vandrere. Når vi igen og igen kom på vildveje, blev frustrationen en drivkraft til at formidle stien bedre, så andre kunne komme trygt af sted i vores fodspor. Det viste sig hurtigt, at vi langt fra var de eneste, der oplevede problemer med at finde vej på de danske vandrestier, og vi begyndte at sætte en ære i at gå forkert på læsernes vegne.



Torben og Marie Lau Florin arbejder som stierådgivere for kommuner, Naturstyrelsen og destinationer, der gerne vil løfte kvaliteten og udvikle nye stier.

ET MØNSTER AF FEJL

Jo flere kilometer vi vandrede, jo tydeligere trådte der et mønster frem: Det var de samme typer af fejl i afmærkningen, der ledte os på afveje. Pludselig stod vi ved et uforståeligt skilt på Bornholm og vidste, at den udfordring havde de løst et sted på en sti i Aalborg. Det ærgrede os, hver gang bommerten



Afmærkning af vandrestier bør placeres klogt, så plejebehovet er så begrænset som muligt, hvis driftsbudgettet skal holdes nede.

DANMARKS NATURSTIER

Nationalt projekt på 100 mio. kr., hvor man kan søge om støtte til bl.a. at etablere og forbedre vandrerruter. Støtten kan søges af kommuner, Naturstyrelsen, destinationer og andre stiejere. Der gives 50 % støtte til konsulentbistand fx med stigennemgang, skilteplan og formidling. Der kan både søges til forbedring af eksisterende stiforløb og til etablering af nye. Bag projektet står Miljø- og Ligestillingsministeriet, Friluftsrådet og Kommunernes Landsforening. Projektet er forankret i et varigt sekretariat ved Naturstyrelsen og støttet af Nordea-fonden.



"Hvor skal vi hen, du?". Hvor der kan være tvivl, skal der være en afmærkning - det er et af kravene i kvalitetsstandard til Danmarks Naturstier.



Det er en stor opgave at sikre korrekt data for vandrestier - her to forskellige digitale kort over den samme rute.



kunne have været forebygget, hvis den faglige viden om afmærkning af vandrestier var blevet delt. Vi begyndte at lure, hvordan Naturstyrelsens folk afmærker stier - og hvordan enkelte oprørere tager malerpenslen frem, når de opdager, at de officielle afmærkningsprincipper ikke fungerer i praksis. Vi gennemskuede, hvordan forskellige stisystemer er født med hver deres grundfejl.

FRA SKRIVEBORDET TIL VANDRESTIEN

Om det var fordi, vi brokkede os højlydt nok over elendig skiltning, ved vi ikke. Men i hvert fald begyndte opgaverne med stigenemgang, evaluering og kvalitets sikring af vandrestier at lande i indbakken. Det viste sig, at stimedarbejdere landet over faktisk gerne ville forbedre afmærkningen, men stod over for to problemer: 1: Tiden var der ikke til at gå stierne og 2: Når tiden en sjælden gang var der,

farede stimedarbejderen af gode grunde ikke vild, fordi stien og området var kendt bagland. Pludselig viste vores dårlige stedsans og nye øjne på stien sig at være en kernekompetence. Vi blev hyret til at vandre en sti og formidle den faktiske gæsteoplevelse. Gik tur med driftsfolkene for at opklare, hvorfor så meget viden går tabt mellem skilteplanen fra skrivebordet og virkeligheden på vandrestien, når pælene skal i jorden og piktogrammer skrues op.

FØRSTE SKRIDT TIL EN SAMLET STIPLAN

Vores første store opgave var at vandre samtlige vandrestier i Mariagerfjord Kommune og evaluere oplevelsen, afmærkningen og formidlingen. De i alt 265 km fordelt på 65 stier blev evalueret på:
 ◦ Oplevelsesværdi: Ruteføring og kulturoplevelser undervejs
 ◦ Stand: Tilgængelighed, underlag,

afmærkning og digital vejvisning
 ◦ Målgruppepotentiale: Hvor mange kan få glæde af stien, og hvor stort er dens potentiale ift. folkesundhed, bosætning og vandreturisme?

Det var en øjenåbner at samarbejde med kommunens stimedarbejdere, for hurtigt stod det klart, hvor langt der egentlig er fra skrivebordet til stien - og hvor ofte der går viden tabt undervejs. Det gav overblik at få gennemgået stierne samlet. Driftsfolkene fik viden til at løfte arbejdsopgaven med kvalitetsløft, og stimedarbejderne fik vidensgrundlag til en samlet politisk stiplan for hele kommunen.

FØDDERNES VIDEN

I øjeblikket er det især Danmarks Naturstier, vi rådgiver om. De danske vandrestier får i disse år et rygstød af historiske dimensioner gennem et nationalt projekt på 100 mio. kr., der støtter kvalitetsløft af eksisterende stier og etablering af nye stiforløb landet over. Ambitionerne for bedre danske vandrestier er høje, og kommuner, Naturstyrelsen og destinationer har fået øje på mulighederne i puljen. Første skridt på vej til en ansøgning er ofte en uvildig stigenemgang, der giver et realistisk billede af de faktiske forhold på stierne. Her er det en kernekompetence at se på stien med friske øjne og gå forkert de steder, almindelige borgere farer vild ■

Skilteskoven opstår ofte ud fra gode hensigter om at informere borgerne, men man risikerer at vigtig information bliver overset, når skiltepælene udvikler sig til totempæle.



OM FRIE FODSPOR

Startet af Marie og Torben Lau Florin i 2018

- Arbejder som stirådgivere med evaluering og kvalitets sikring af vandrestier for kommuner, destinationer m.fl.
- Rådgiver om ansøgning til Danmarks Naturstier inkl. stigenemgang, skilteplan og principper for afmærkning af vandrestier
- Digital formidling af vandrestier på udnaturen og registrering i GeoFA
- Certificering og udvikling af Premium vandreruter for Deutsches Wanderinstitut.

3 HURTIGE TIL FAGGRUPPE- FORPERSONEN

Teknik & Miljø har talt med Morten Horsfeldt Jespersen, forperson for KTC faggruppen for Natur & Overfladevand (NOV)



1) HVAD ER FAGGRUPPEN MEST OPTAGET AF LIGE NU?

Siden der blev udskrevet valg, har det selvsagt stået stille med at kommentere udkast til nye love og bekendtgørelser.

En del af "ventetiden" har vi brugt på at formulere et debatindlæg om at løfte natur i Grøn Trepert. Hvis Grøn Trepert skal levere mere end kvælstof- og klimaeffekter, og hvis aftalen skal skabe sammenhængende natur af høj kvalitet, er der behov for en national støtteordning, der målrettet fokuserer

på biodiversitet. Der er derfor behov for en ordning med permanent eks-tensivering, hvor det primære mål er naturkvalitet og biodiversitet.

Der er løbende en opgave med at rekruttere medlemmer til faggruppen. Nogle går på pension, nogle får nyt job, og så må vi ud at finde afløser. Vi oplever også et behov for at få mere specialiseret viden ind i faggruppen. Hvis du som leder eller medarbejder tænker, at du kunne være et aktivt bidrag i

faggruppens arbejde, er du velkommen til at kontakte KTC's sekretariat. Så undersøger vi, om der er et godt match.

Næste møde i NOV er den 21. maj., jf. vores årshjul tager vi på besøg hos en kommune. Denne gang bliver det Hillerød Kommune, hvor vi udover mødeafholdelse tager på besigtigelse til Søborg Sø.

2) HVORDAN SER UDVIKLINGEN UD INDENFOR DIT FAGOMRÅDE? ER DER NOGET AT GLÆDES OVER? ELLER BLIVE BEKYMRET FOR?

Som mange andre er vi spændte på, hvilket billede der tegner sig på Christiansborg, når røgen fra folketingsvalget

har lagt sig. I skrivende stund er regeringsforhandlingerne i gang. Så må vi se, om der kommer handlinger bag de

mange valgløfter. Eller om det bare var noget pjat.

3) HVILKEN OPGAVER ER DU MEST OPTAGET AF I DIT ARBEJDE LIGE NU?

På hjemmebanen i Silkeborg Kommune er vi i gang med at indkøre det nye fagudvalg og det nye Byråd. Som altid er det spændende at aflæse, hvilken

fremtid på området, der venter de næste 4 år.

Jeg er i gang med at rekruttere 2 nye ledere til mit område. Det bliver rigtig

godt at få det på plads, og det tegner til at blive en rigtig god ledergruppe i Natur, Miljø og Klima.

DANSKE NATURPARKER INDDRAGES I BESKYTTELSEN AF VORES DRIKKEVAND

De 18 Danske Naturparker bidrager til benyttelse og beskyttelse af Danmarks natur. **Derfor giver det god mening, at naturparker også er med til at sikre vores grundvand,** lyder det fra de to foreninger DANVA og Danske Vandværker, der repræsenterer Danmarks vandværker. I Nordsjælland er der sat gang i et nyt naturparkprojekt, der skal beskytte drikkevandet i tre kommuner.

TEKST /
MERLIN
CHRISTOPHERSEN
Kommunikations-
konsulent,
Friluftsrådet

Fremover kan de i alt 18 naturparker og pilotnaturparker under mærkningsordningen Danske Naturparker være med til at sikre Danmarks grund- og drikkevand. Det står klart efter, at de to foreninger DANVA og Danske Vandværker, der repræsenterer Danmarks vandværker, har sagt ja til at indgå i samarbejdet om naturparkerne og blive del af Nationalkomiteen for Danske Naturparker.

-Vores vandværker arbejder i forvejen med at etablere såkaldte grundvandsparker, der skal sikre



Naturpark Flyndersø.

rent drikkevand, men også kan bidrage til øget biodiversitet og rekreative aktiviteter. Her ser vi et betydeligt interessesammenfald med Danske Naturparker, og derfor giver det god mening for os at indgå et samarbejde på det her om-

råde, siger CEO Carl-Emil Larsen, DANVA, og direktør Lise Lotte Toft, Danske Vandværker.

Danske Naturparker skaber rum for benyttelse og beskyttelse af naturen i sammenhængende naturområder. Ordningen administ-

NATUR & MILJØ 2026

Hør mere om samarbejdet mellem Danske Naturparker og danske vandværker på konferencen Natur & Miljø 2026 18.-19. maj i Odense Congress Center. Her vil Sven-Åge Westphalen, der er ansvarlig for Danske Naturparker i Friluftsrådet, og Erik Arvin, der er formand for Birkerød Vandforsyning og professor emeritus på DTU med speciale i vandbehandling, fortælle om konkrete tiltag, synergier i multifunktionel arealanvendelse og de store visioner i samarbejdet.



Naturpark Flyndersø.

Foto: Adam Grønne.

Foto: Sarah Green



Foto: Adam Grønne.

Naturpark Mølleåen.

res af Friluftsrådet og udmøntes i lokale frivillige samarbejder mellem kommuner, private lodsejere, natur- og friluftorganisationer og øvrige offentlige og private aktører i lokalsamfundene, som f.eks. museer, landsbyråd og vandværker.

Med DANVA og Danske Vandværker som nye medlemmer i nationalkomiteen, der rådgiver Friluftsrådets bestyrelse om mærkning og genmærkning af naturparker, vil der fremover komme mere fokus på, hvordan naturparkerne kan bidrage til at beskytte grundvandet og dermed drikkevandet. Bl.a. vil DANVA og Danske Vandværker opfordre de vandværker, der vil etablere eller allerede har etableret en grundvandspark, til at afsøge muligheden for at udvide parken som naturpark.

MULTIFUNKTIONEL LØSNING AF SAMFUNDSUDFORDRINGER

Flere af aktørerne bag de eksisterende naturparker har allerede udvist interesse for at undersøge, om der geografisk er overlap mellem deres naturpark og grundvands-sikrende områder, og om de lokale vandværker vil være interesserede i et samarbejde. Det fortæller Sven-Åge Westphalen, der er ansvarlig for Danske Naturparker i Friluftsrådet.

-Når vi samtænker naturparker og grundvandsparker, kan vi skabe multifunktionelle løsninger af en række samfundsudfordringer. Naturparkernes fokus på benyttelse

og beskyttelse af naturen har stor betydning for befolkningens livskvalitet og sundhed. Og nu kan naturparkerne også bidrage til grundvandsbeskyttelse. Det er win-win, siger Sven-Åge Westphalen.

DRIKKEVANDSBESKYTTELSE I TRE KOMMUNER

I Nordsjælland er udviklingen af den nye Ravnholt-Birkerød Naturpark igangsat af de lokale vandforsyninger i Birkerød, Blovstrød, Furesø og Lillerød samt Danmarks Naturfrednings lokalforeninger i Rudersdal, Allerød og Furesø Kommuner. Der er lavet en skitse til et naturområde på omkring 2600 hektar, der strækker sig over Allerød, Furesø og Rudersdal Kommuner, som skal beskytte det kommunale grundvand.

Det fortæller Erik Arvin, der er ankermand på naturparksprojektet, formand for Birkerød Vandforsyning og professor emeritus på DTU med speciale i vandbehandling.

-Vi vil etablere en naturpark, der dækker tre kommuner. Vi skal have beskyttet vores drikkevand, og så vil vi også gerne skabe ny natur og mere biodiversitet. Ved at etablere ny bynær skov og natur skaber vi desuden muligheder for natur- og friluftaktiviteter for rigtig mange mennesker. Det er et samfundsgode, som også sikrer os lokal opbakning, siger Erik Arvin.

Etablering af naturparken, ud- dyber han, skal ske i en dialogbaseret proces med de mange lokale

interessenter, politikerne i de tre berørte kommuner, de politiske partier, de grønne organisationer, herunder friluftorganisationer, vandforsyningerne, erhvervsliv m.m.

På sigt er planen, at Naturparkens organisation skal hænges op i en af de tre kommuners administration, og at der skal nedsættes et Naturparkråd med politiske repræsentanter fra alle tre kommuner. Desuden skal naturparken på sigt udvides nordpå, så Hørsholm Kommune også kommer med, forklarer Erik Arvin.

-Det er et projekt, som vi har store forventninger til. For det løser udfordringen med vores drikkevand og skaber samtidigt meget mere værdi for naturen og for lokalsamfundet, siger Erik Arvin ■

DANSKE NATURPARKER

Danske Naturparker, der er et kvalitetsstempel for større, sammenhængende naturområder, blev etableret som mærkningsordning i 2013. I dag findes der i alt 18 naturparker og pilotnaturparker, som i alt 30 kommuner har andel i. De to grundlæggende rammer for naturparkerne er beskyttelse og benyttelse af naturen, mens frivillighed er det gennemgående samarbejdsgrundlag for såvel private og offentlige lodsejere, natur- og friluftorganisationer og øvrige lokale organisationer.

I naturparkerne er der plads til både natur og mennesker, fordi benyttelsen tilrettelægges bæredygtigt, så de værdifulde landskaber og naturområder bevares, men også så der fortsat er landbrugs- og skovdrift. Dermed skaber Danske Naturparker en fælles identitet hos borgere, lodsejere, foreninger og virksomheder samt ejerskabsfølelse til et område, som er et godt udgangspunkt for positiv bevarelse og udvikling af områdets kvaliteter. Herunder også sikring af grundvand.

Danske Naturparker organiseres typisk i den kommunale administration. Dertil etableres der et naturparkråd, som skaber en god ramme for at sikre dialog, respekt og samarbejde mellem forskellige interesser.

Hver naturpark har en naturparkplan, som skal forholde sig til syv temaer:

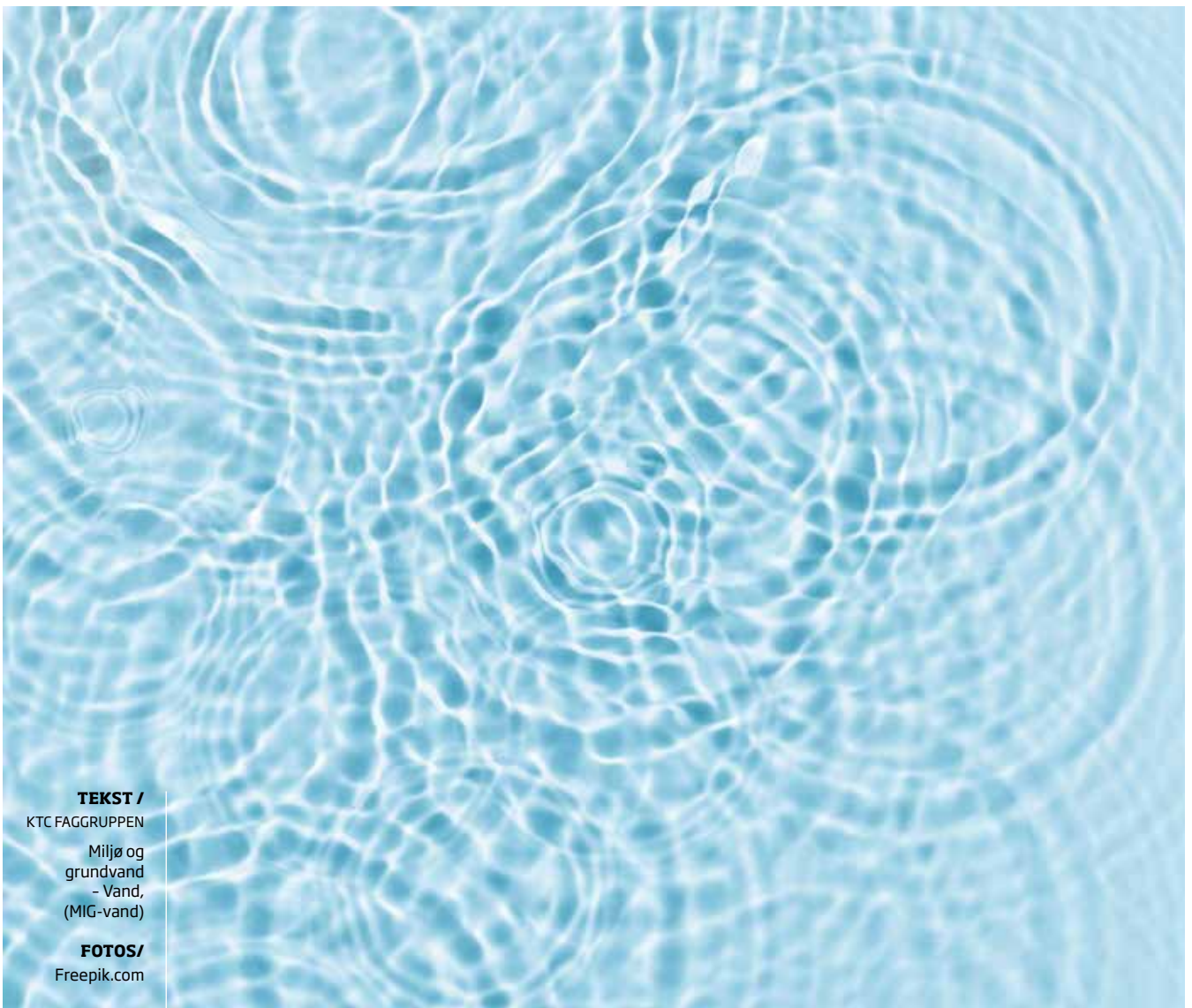
- Natur
- Grundvandssikring
- Kulturarv
- Friluftsliv
- Erhverv
- Formidling
- Turisme

Læs mere på dansenaturparker.dk

Sårbare grundvandsdannende områders fremtid

-Der skal handles nu for at sikre rent drikkevand i Danmark

Hvis Danmark fortsat vil basere sin *drikkevandsforsyning på rent grundvand uden videregående vandbehandling*, er der behov for at styrke indsatsen markant - og særligt i de områder, hvor grundvandsdannelsen er størst og beskyttelsen mindst.



TEKST /
KTC FAGGRUPPEN

Miljø og
grundvand
- Vand,
(MIG-vand)

FOTOS/
Freepik.com



Danmark har i årtier baseret sin drikkevandsforsyning på rent grundvand, der kun kræver simpel vandbehandling. Denne model er i stigende grad under pres. Trods mere end 25 års arbejde med grundvandsbeskyttelse viser Miljø- og Ligestillingsministeriets analyse af reguleringsmuligheder for beskyttelse af drikkevandet fra januar 2026 (reguleringsanalysen), at kun en meget lille del af de arealer, hvor beskyttelse var planlagt, faktisk er blevet sikret. Samtidig findes pesticider og deres nedbrydningsprodukter i en stor del af landets indvindingsboringer, og der er fortsat betydelige udfordringer med nitrat og miljøfarlige forurenende stoffer.

Staten er i gang med at kortlægge sårbare grundvandsdannende områder (SGO), som forventes at få en central rolle i den fremtidige beskyttelse af drikkevandet. Kortlægningen rejser imidlertid et afgørende spørgsmål: Hvordan sikrer vi, at udpegningen af SGO faktisk fører til effektiv beskyttelse af grundvandet?

Repræsentanter fra KTC Faggruppen for Miljø og Grundvand - Vand ønsker at belyse, hvor vigtigt det er, at der sker en øget beskyttelse af grundvandet i netop de områder, hvor grundvandsdannelsen er stor, og grundvandsmagasinerne samtidig har en ringe beskyttelse.

På baggrund af kommunernes erfaringer med grundvandsbeskyttelse og arbejdet som drikkevandsmyndighed gennemgår denne artikel nogle af de centrale udfordringer i den hidtidige indsats - herunder kortlægning, indsatsplaner, BNBO-processer og den eksisterende lovgivning.

I artiklen fremlægger faggruppen et bud på, hvad der historisk set er sket, og kommer med forslag til tiltag og værktøjer, som, de ser, er nødvendige for at sikre en effektiv grundvandsbeskyttelse af SGO. Gruppen peger på behovet for tydeligere nationale rammer og mere forpligtende regulering, hvis beskyttelsen af SGO skal lykkes.

AKTUEL PROBLEMSTILLING

Staten er i gang med en landsdækkende grundvandskortlægning af SGO. Kortlægningen, der skal være afsluttet senest i 2027, forventes at skulle danne baggrund for drikkevandsbeskyttelsen. Dog sker SGO-kortlægningen kun i de nuværende indvindingsoplade til almene vandværker.

Miljø- og Ligestillingsministeriet konkluderer i reguleringsanalysen, at de sidste 27 års grundvandsbeskyttelse ikke har haft den ønskede effekt. De slår blandt andet ned på, at frivillighed og de kommunale indsatsplaner ikke har været effektive nok til at sikre beskyttelsen af det fremtidige drikkevand, og det fremgår, at kun 1,5 procent af de

i alt 630.000 ha indsatsområder, der skulle have været beskyttet, er blevet beskyttet.

EN HISTORISK GENNEMGANG AF UDFORDRINGER MED BESKYTTELSEN AF DRİKKEVANDET

De myndighedsmedarbejdere, som gennem årene har arbejdet med grundvandsbeskyttelse, ved, at der har været anvendt mange ressourcer blandt andet på arbejdet med indsatsplanerne i et forsøg på at sikre drikkevandets beskyttelse.

Den største udfordring, fra en kommunal synsvinkel, har været den lovgivning (lov nr. 479 af 01/07/1998), som fulgte Drikkevandsudvalgets betænkning fra 1998 (betænkning nr. 1 fra Miljøstyrelsen, 1998), med grund-



Staten er i gang med at kortlægge sårbare grundvandsdannende områder (SGO), som forventes at få en central rolle i den fremtidige beskyttelse af drikkevandet.

vandskortlægning og beskyttelse af drikkevandsressourcerne, der primært har haft fokus på indsatsområderne for nitrat. Først langt senere blev indsatsområder for sprøjtemiddelfølsomme arealer (SFI) udpeget i udpegningsbekendtgørelsen (bek. nr. 365 af 19/4/2016), hvor der kom øget fokus på pesticidindsatsen.

ANDRE UDFORDRINGER:

-Grundvandskortlægning:

- Kortlægningens kvalitet: Nogle kommuner har oplevet, at den statslige kortlægning ikke har levet op til det forventede, hvorved grundlaget for indsatsplanerne ikke har været til stede i tilstrækkelig grad.
- Indsatsområdernes størrelse: I nogle kommuner er store arealer udpeget til indsatsområde, hvilket er vanskeligt at administrere ift. prioritering og finansiering af de grundvandsbeskyttende indsatser.
- Nitratfølsomme indvindingsområder (NFI): Udpegninger af NFI fastlægger grundvandets følsomhed over for anvendelse af nitrat på terræn, og det har derfor ikke alene på baggrund





- af NFI-udpegningen kunnet dokumenteres, at også andre indsats er relevante, herunder en indsats mod anvendelse af pesticider.
- d) Vandindvinding: Indvindingens størrelse og kildepladser ændrer sig over tid og dermed også behovet for løbende udpegning af indvindingsoplande, boringsnære beskyttelsesområder (BNBO), SGO og indsatsområder (IO).
- e) Underfinansiering: Grundvandskortlægningen har generelt været underfinansieret ift. beskyttelsesbehovet, hvilket i visse tilfælde har ført til lange ventetider ift. at få udpeget det nødvendige vidensgrundlag for at kunne udarbejde indsatsplaner.
- f) Sprøjttemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI): Kommunerne har længe ønsket udpegning af SFI som et værktøj til at fokusere indsatsen inden for IO, men det har vist sig ikke at være teknisk muligt på lerjorde. SFI blev kun udpeget nogle få steder på sandjorde i Jylland og har dermed ikke været et landsdækkende værktøj.

-Indsatsplanlægningen:

Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse har som et værktøj ikke kunnet sikre beskyttelse af drikkevandet tilstrækkeligt, da der kun er en forpligtelse til at gennemgå og vurdere behovet for beskyttelsen i indsatsområderne. Der har ikke været krav til størrelsen på arealerne, kvaliteten af de indsats, som kommunerne har fastlagt, eller en fast overordnet tidsramme for gennemførelsen af indsatserne. Derfor er ikke alle indsatsområder blevet beskyttet lige effektivt.

Desuden har der ikke været finansiering til at gennemføre indsatserne i indsatsplanen, men kun til udarbejdelse af planerne.

-Den målrettede nitratindsats:

Den nitratindsats, der ind til nu har været gennemført, har været målrettet mod at sikre, at det gældende kvalitetskrav for nitrat på 50 mg/l i drikkevandsbekendtgørelsen (bek. nr. 1272 af 31/10/2025) overholdes.

Der er fortsat mange områder i Danmark, hvor nitratindholdet i grundvandet er så højt, at vandværkerne har udfordringer med



at overholde kvalitetskravet på 50 mg/l. Disse områder bliver særligt udfordret, hvis kvalitetskravet sænkes til 6 mg/l nitrat for drikkevandet (pressemeldelse fra Miljø- og Ligestillingsministeriet, 9/12/2025).

Mange vandforsyninger vil være nødsaget til enten at skulle etablere videregående vandbehandling, nye kildepladser eller tilslutte sig til en anden vandforsyning for at overholde et kvalitetskrav for nitrat på 6 mg/l. Alt andet lige vil et lavere kvalitetskrav betyde store omkostninger for både almene og ikke-almene vandforsyninger.

Kommunerne ser beskyttelsen af SGO som essentiel for beskyttelsen af den nuværende drikkevandsforsyning.

-Den målrettede pesticidindsats:

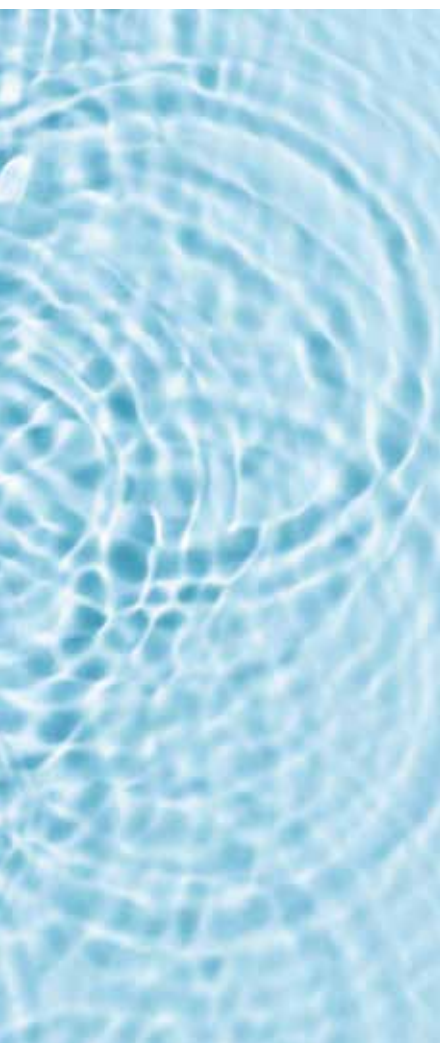
SFI-udpegningerne på sandjord har flere steder format af små og usammenhængende 'gridceller', hvor det ofte er vanskeligt at etablere en robust og tilstrækkelig

indsatsplanlægning for beskyttelse mod pesticidanvendelse.

-Indsatsen i BNBO:

Opgaven med at sikre grundvandsbeskyttelse i BNBO har været stor og ressourcekrævende i de enkelte kommuner:

- BNBO-udpegningerne omfatter mange steder kun små arealer.
- Vandforsyninger og lodsejere er ikke alle steder selv nået i mål med opgaven via de frivillige aftaler.
- Tidsforbruget i BNBO har ikke alle steder været proportionelt med den grundvandsbeskyttelse, der er opnået.
- Lovgivningen er kompleks.
- BNBO-vejledningen er løbende blevet ændret.
- Uklare processer omkring ekspropriationslignende vilkår og regler om skattefratagelse mv.
- Erstatningsfastsættelsen har været kompliceret.
- Ressourceforbrug til taksations- og klagenævnsager.



GRUNDEVANDBESKYTTELSE I SGO KRÆVER NYE TILTAG OG NYE VÆRKTØJER

Med udgangspunkt i den historiske gennemgang finder vi i KTC's faggruppe, at nye tiltag og værktøjer skal tages i brug, hvis vi skal lykkes med at sikre grundvandsbeskyttelse i SGO. Herunder har vi opstillet nogle af de tiltag, værktøjer og mulige veje, som vi anser for nødvendige for at kunne nå i mål med opgaven.

Det er vigtigt, at:

- Lovgivningen forenkles og har et helhedsorienteret fokus.
- Den specifikke grundvandsbeskyttelse rettes mod SGO.
- SGO tilføjes i vandforsyningslovens § 11a og udpeges i udpegningsbekendtgørelsen for at sikre de overordnede juridiske rammer for arbejdet.
- Afgrænsningen af SGO bliver prioriteret og finansieret, så vi får en hurtig kortlægning i hele landet efter den nye og klart definerede metode.

- Rammerne for overgangen fra intensiv til ekstensiv landbrugsdrift sikres i SGO.
- GRUMO-overvågningen fortsættes og løbende udvides med nye stoffer.
- Nye værktøjer skal udvikles til regulering af grundvandsbeskyttelsen i by- og beboelsesområder til forebyggelse af forurening med uønskede og miljøfarlige forurenende stoffer i de bynære indvindingsboringer.
- Man tager ved lære af BN-BO-processen, når SGO skal beskyttes.
- Beskyttelsen af SGO bliver en lovpligtig opgave med solide rammer.
 - Rammen kan f.eks. være et nationalt forbud mod anvendelse af pesticider, gødning og udbringning af slam i SGO, hvor finansieringen af beskyttelsen af SGO kan ske kollektivt, og der kan f.eks. fastlægges en national kompensations-takst pr. ha., f.eks. i den kommende Landsaftale 2027.

- Et forbud kan evt. kombineres med en kommunal dispensationsmulighed således, at anvendelse, transport og opbevaring af pesticider, gødning og slam evt. kan ske på specifikke arealer efter en konkret risikovurdering, hvor gradering af grundvandsdannelsen inddrages.

DEN GENERELLE INDSATS

Det er vigtigt, at vi sætter os op i helikopteren og ser tingene i et større perspektiv og tænker mere helhedsorienteret og multifunktionelt, og så vidt muligt integrerer drikkevandsbeskyttelsen i den grønne terepart og udmøntningen af EU's biodiversitetsstrategi 2030, som har et mål om beskyttelse af 30 % land- og havareal.

Det kan være vanskeligt at forene kvælstofreguleringen, som giver mulighed for, at der må udbringes relativt store mængder kvælstof pr. ha, med en reduktion af kvalitetskravet for nitrat i drikkevand. Det kan skabe en konflikt med princippet om simpel vandbehandling, da denne regulering i mange tilfælde vil kræve, at vi anvender videregående vandbehandling for at kunne opretholde drikkevandskvaliteten.

Der skal ske et paradigmeskift i måden at tænke grundvandsbeskyttelse på. Der kan, som det kendes fra f.eks. jordforurenings-

området, anvendes et "forurener-betaler-princip" og ikke mindst et "forsigtighedsprincip". Når først forureningen er endt i grundvandet, så er der kun videregående vandbehandling, som kan sikre os rent drikkevand. Vi skal rette op på det nu med en effektiv og langsigtet indsats specielt i SGO.

Vi skal kunne se grundvandsbeskyttelsens sammenhæng med vandrammedirektivet (2000/60/EF af 23/10/2000) og drikkevandsdirektivet (2020/2184 af 16/12/2020), så SGO ikke kommer til at stå alene. Der bør ske en større integration mellem den traditionelle danske drikkevandsbeskyttelse tilbage fra 1998 og de krav, der nu fastlægges under lov om vandplanlægning (lov nr. 126 af 26/1/2017), som følge af regelsættet i vandrammedirektivet og de underliggende direktiver. Principperne om ikke at forringe, at beva-



Der skal ske et paradigmeskift i måden at tænke grundvandsbeskyttelse på. Der kan, som det kendes fra f.eks. jordforureningsområdet, anvendes et "forurener-betaler-princip" og ikke mindst et "forsigtighedsprincip"

re og beskytte skal også inddrages, når der skal ske beskyttelse af SGO.

I betænkningen fra 1998 blev det anslået, at ca. 600.000 ha skulle beskyttes. Den nationale grundvandskortlægning har efterfølgende kortlagt og udpeget ca. 630.000 ha som indsatsområder med behov for målrettet beskyttelse af drikkevandet for nitrat og sprøjtemidler.

Der gøres opmærksom på, at SGO-afgrænsningen forventes at blive mindre - 280.000 ha i alt, hvoraf ca. 160.000 ha er på landbrugsjord (Miljø- og Fødevarerudvalget (MOF) Alm. Del. Samling: 2025-26 (1. samling), bilag 313), hvorfor en beskyttelse i SGO ikke dækker hele beskyttelsesbehovet.

Derfor er det vigtigt, at kommunerne har en mulighed for at beskytte hele SGO og samtidig foretage yderligere beskyttelse, ud over SGO, hvis de finder det nødvendigt ift. de nuværende og fremtidige kildepladser ■

GRUNDVANDS- BESKYTTELSE I DEN GRØNNE OMSTILLING - PÅ ET MERE SIKKERT VIDENSGRUNDLAG

TEKST /
BIRGITTE HANSEN

Professor,
Geokemisk
Afdeling,
GEUS



Foto: SkyTEM.

Helikopter med udstyr.

I Innovationsfondsprojektet "PROTECT – Groundwater protection in a changing landscape" arbejdes der for at sikre **viden, der er nødvendig for at kunne beskytte Danmarks grundvand** i samspil med øvrige natur- og miljømål.

Projektet PROTECT understøtter den grønne omstilling og omlægning af landbrugsjord til natur og skov, og handler om helhedstænkning, synergi og beskyttelse af sundhed, natur, vandmiljø og klima (<https://protect.geus.dk/>).

PROTECT har et budget på 35 mio. kr., hvoraf 26 mio. kr. er modtaget fra Innovationsfonden. Det løber fra 2025 - 2029 med undersøgelser på Samsø.

Der er ni partnere på tværs af forskningsinstitutioner, myndigheder og erhverv i PROTECT:

- De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS)
- Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet
- SDU Dronecenter, Mærsk Mc-Kinney Møller Institutet, Syddansk Universitet
- Grundvandskortlægning, Miljøstyrelsen
- Institut for Folkesundhed, Aarhus Universitet

- Institut for Geoscience, Aarhus Universitet
- Samsø Kommune
- Region Midtjylland
- SkyTEM

SAMSØ VISER VEJEN

Samsø spiller en nøglerolle for projektet, da de teknologiske og forskningsmæssige udviklinger foregår her. Lokaltiteten giver mulighed for at skabe synergi til mange andre innovative projekter på øen, hvori der også arbejdes med grøn omstilling. Desuden er Samsø kendetegnet ved, at grundvandsressourcerne er sårbare og begrænsede, som tilfældet ofte er på mindre øer. De boringsnære arealer er på plads, men de kommende år vil der være behov for yderligere beskyttelse af de vigtige grundvandsressourcer i samspil med øvrige arealinteresser.

Den grønne trepart for Samsø tager udgangspunkt i en Grøn Helhedsplan for Samsø (<https://www.samsøe.dk/politik/groen-helhedsplan-for-samsøe>), som blev udarbejdet af Samsø Kommune i samarbejde med Samsø Energiakademi og Københavns Universitet i 2025. Helhedsplanen viser, at der er områder, hvor der er særlige behov for en sammenhængende indsats i form af arealomlægninger, naturgenopretning, bedre miljøbeskyttelse, forbedret rekreativ adgang, formidling mv. Der er udpeget tre større indsatsområder: Nordby Bakker, Stavns Fjord og Pillemarksområdet. Da indsatser i disse områder uundgåeligt vil påvirke jordbruget, vil der være behov for en planlægning af indsatserne og meget gerne med jordfordeling indbygget, som treparten giver økonomisk mulighed for.

GEOFYSISK KORTLÆGNING - FØRST FRA HELIKOPTER, SÅ FRA DRONER

I PROTECT er der i oktober 2025 foretaget en meget detaljeret geofysisk kortlægning af hele Samsøs undergrund fra syd til nord med 100 meters linjeafstand. Kortlægningen er foregået med et nyt transient elektromagnetisk (TEM) instrument monteret under en helikopter og er udviklet af SkyTEM. Målet i PROTECT er at kunne kortlægge undergrunden i større områder fra en drone, da det både vil være billigere og mere fleksibelt. Et vigtigt element er, at dronen skal kunne flyve BVLOS (Beyond Visual Line of Sight). Det vil sige uden for pilotens direkte synsfelt. Denne udvikling står SDU's Dronecenter for.

Bearbejdning af resultaterne (resistiviteter) fra helikopterkortlægningen på Samsø er i fuld gang. De første foreløbige resultater fra Nordøen, som Region Midtjylland har udarbejdet, viser et helt



nyt detaljeret billede af undergrundens strukturer. Det er tydeligt, at grundvandsressourcerne på Nordøen er meget sårbare med stor risiko for forurening fra punktkilder og arealanvendelsen og samtidig begrænsede på grund af salt grundvand i de dybere lag.

DETALJERET MODELLERING AF UNDERGRUNDEN

Den geofysiske kortlægning på Samsø suppleres med grundvandskemiske analyser i både eksisterende og nye borer. Grundvandsprøverne bliver blandt andet analyseret med en ny non-target-analysemetode på GEUS, som udvikles i projektet AQUAPLEXUS. (<https://aquaplexus.dk/>).

I PROTECT bliver der desuden udviklet avanceret geostatistisk modellering, som integrerer geofysiske, geologiske, geokemiske og hydrologiske data og viden om undergrunden. Det står tre afdelinger i GEUS for i samarbejde med Institut for Geoscience på Aarhus Universitet. Målet er at kunne udpege grundvandsmagasiners udstrækning og sårbarhed overfor forurening på et meget detaljeret grundlag, der også inkluderer fastsættelse af usikkerheden på modelresultaterne. Modelleringen vil også tilvejebringe viden om, hvor lang tid der går, før igangsatte tiltag fører til en forbedring af grundvandskvaliteten, for eksempel ved omlægning af landbrugsjord til natur eller skov.

MILJØØKONOMISKE ANALYSER AF AREALOMLÆGNING

Kortlægningen af grundvandet og dets

sårbarheder kommer til at indgå i Target-Econ-modellen, som udvikles af Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi ved Københavns Universitet.

Modellen vil blive anvendt til at vurdere de økonomiske og miljømæssige konsekvenser af forskellige arealomlægninger for blandt andet at mindske kvælstofudvaskning, fremme biodiversitet og forbedre folkesundheden ved bedre beskyttelse af drikkevandet. Dette foregår i et samarbejde med GEUS og Institut for Folkesundhed på Aarhus Universitet.

FREMTIDENS GRUNDVANDSBESKYTTELSE ER BASERET PÅ SYNERGI

Målet i PROTECT er at levere guidelines til, hvordan grundvandet bedst muligt beskyttes og sammentænkes med de øvrige natur- og miljøhensyn. PROTECT vil også kunne levere ny viden og metoder til den nationale grundvandskortlægning, som varetages af Miljøstyrelsen, der også er partner i projektet. Målet er nemlig også at udvikle nye, bedre og mere omkostningseffektive metoder til kortlægning af grundvandsressourcerne ■



Du kan abonnere på et nyhedsbrev fra PROTECT og få nyt fra projektet i din indbakke. Tilmeld dig via QR-koden.

Lokale data er nøglen til en kvalificeret udpegning af terrænnært grundvand

Kommunerne har, med den nye lovgivning, ansvar for at udpege områder, *hvor terrænnært grundvand kan give udfordringer med oversvømmelse*, blankt vand, fugtproblemer etc. Udpegningen sker, som bekendt, i spildevandsplanen, og det er vigtigt at holde sig for øje, at forsyningsselskaberne har pligt til at undersøge alle udpegede områder, foretage samfundsøkonomiske analyser af, om investeringerne står mål med de afværgede skader, og i positivt fald udvikle løsningstiltag. En stor og potentielt omkostningstung opgave, som stiller krav til en velovervejet og faktabaseret udpegning, hvis gevinsten skal stå mål med udgiften.

TEKST /

ANJA WEJS

Markedschef for klimatilpasning

&

JAN JEPPESEN

Fagchef, digitale værktøjer til klimatilpasning, NIRAS



Terrænnært grundvand i have

Den nationale HIP-database er bl.a. udviklet til udpegning af terrænnært grundvand, og baserer sig på flere offentligt tilgængelige nationale kort og databaser. HIP har en opløsning og en metodik, der fungerer godt i det åbne land samt i åbne byområder, men der er ikke altid tilstrækkelig viden at hente, når bygningsmassen i undersøgelsesområdet fortættes. Her kan geologi, drænforhold, tidligere anlægsarbejder og småskala variationer i terræn og jordlag give store udsving. Det er derfor essentielt at kombinere HIP-data med lokal viden, allerede i udpegningen.

HØJ VÆRDI I LOKALE OPLYSNINGER, OG DER ER FLERE, END MAN TROR

Lokale data kan være mange ting: pejlinger, geotekniske borer, drænforhold, viden om uvedkommende vand, gamle byggesagsarkiver eller supplerende må-

linger i nye borer. Særligt i tætte byområder leverer lokale data vigtig information om grundvandsforholdene, og selv få punktmålinger kan markant ændre forståelsen af grundvandets dybde og variation eller af, om et eventuelt problem allerede er afværget med omfangsdræn.

Og mange kommuner har faktisk flere relevante oplysninger, end de tror. Tegninger og beskrivelser i byggesagsarkiverne kan for eksempel give en værdifuld indsigt i eksisterende dræn eller andre vigtige faktorer, som ikke fremgår af de nationale modeller.

PEJLINGER OG TIDSSERIER BESKRIVER DE REELLE FORHOLD

Hvor de nationale modeller er grove og ikke fanger den urbane variation i grundvandsspejlet lokalt, kan stedspecifikke pejlinger over tid vise, hvordan grundvandet faktisk bevæger sig. Det er vigtigt for at vur-

dere 'varighedskriterier', skelne mellem midlertidige hængende vandspejl og egentlige grundvandsstigninger samt forstå påvirkningen fra nedbør/vandløb/sø/hav, terræn og dræn.

Med selv relativt korte måleserier kan simple tidsseriemodeller tilbageskrives i tid ved at koble måleserien til historiske klimadata og herved skabe et billede af variationer over mange år. Det giver kommunen et stærkere beslutningsgrundlag i udpegningen og kan efterfølgende hjælpe forsyningselskabet i vurderingen af, hvilke løsninger der kan være relevante.

TVÆRFAGLIG INDSIGT STYRKER UDPEGNINGEN

Terrænnært grundvand ligger uden for det traditionelle kontrollerede spildevandssystem, derfor er det nødvendigt at inddrage flere fagligheder i udpegningsarbejdet. Især hydrogeologer og geologer er centrale, men både spildevandsingeniører, geoteknikere og bygningsfaglige medarbejdere kan bidrage til det samlede billede, hvor afledningsforhold, jordbundsforhold, trykniveauer, drænforhold, bygningers sårbarhed etc. spiller ind.

Det gælder ikke mindst i områder, hvor det er lokale forhold, der afgør, hvorvidt problemet overhovedet er omfattet af den nye lovgivning, som giver forsyningerne hjemmel til at implementere kollektive løsninger. Lovgivningen siger nemlig, at terrænnært grundvand, som stammer fra hav, søer eller vandløb, ikke kan håndteres i spildevandsplanen, og det samme gør sig gældende for terrænnært grundvand ved §3-beskyttet natur eller i områder, hvor afværgetiltag risikerer at mobilisere forurening i jordlagene.



Med selv relativt korte måleserier kan simple tidsseriemodeller tilbageskrives i tid ved at koble måleserien til historiske klimadata og herved skabe et billede af variationer over mange år

Her vil lokale data og en indledende faglig vurdering pege i retning af, at et område ikke kan håndteres med kollektive løsninger, og udpegning vil her blot føre til unødigt arbejde og urealistiske forventninger fra borgerne.

START MED RETVISENDE FARE- OG RISIKOKORT

Et farekort er en samlet geografisk visualisering af, hvor terrænnært grundvand kan udgøre et problem (dvs. en fare for en skade). Med farekortet får vi et fælles, overskueligt udgangspunkt for at forstå, hvor grundvandet ligger højt, hvor variationerne er store, og hvor der kan være risiko for fugt, sætninger eller oversvømmelser. Det gør det samtidig lettere at sammenholde tekniske oplysninger på tværs af fagområder og skabe et fælles beslutningsgrundlag mellem forvaltning og forsyning.

Hvor farekortet viser, hvor det terrænnære grundvand ligger højt, viser et risikokort hvordan, hvorfor og



Drænudløb til brønd under bygning.

hvad konsekvenserne kan være. Det er derfor en god idé at træffe beslutningen på baggrund af en kombination af fare- og risikokort.

Når vi kombinerer farekortet (status for grundvandet) med risikokortet (sårbarhed og konsekvens), får vi et robust samlet overblik, der gør det muligt at udpege mere præcist og sikre, at områder med reelle problemer prioriteres, mens områder uden risiko ikke udpeges unødigt ■

FORHOLD DER BØR INDGÅ I EN KVALIFICERET UDPEGNING:

- Nationale kort
- Lokale data: pejlinger, borer, drænforhold, viden om uvedkommende vand, byggesagsmateriale etc.
- Geologi og jordforhold
- Nærhed til hav, søer og vandløb, da disse områder ikke må udpeges
- §3-beskyttet natur og sårbare naturområder
- Eventuel forurening, der kan påvirkes af dræn eller sænkning
- Lokale borgerhenvendelser om fugt, vand i kælder, oversvømmelser etc.
- Sammenhæng med forsyningens investeringsplaner og kommunale projekter

Sådan forstår vi pesticidstoffer i grundvand i Danmark

I en ny rapport præsenterer GEUS og DTU-Sustain en sammenfatning af den nuværende *forståelse af udbredelsen af pesticidstoffer i grundvandet i Danmark*. Rapporten er udarbejdet for Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV).

TEKST /
LÆRKE THORLING
Chefkonsulent,
Geokemiker,
GEUS

Formålet var at etablere en empirisk baseret landsdækkende konceptuel model for grundvandets påvirkning og sårbarhed over for pesticider. Dvs. en model, der er baseret på konkrete målinger af pesticidstoffer i grundvandet, og i forlængelse heraf vurdere, hvor godt numerisk modellering passer med de faktiske fund i grundvandet på større skala.

Begrebet pesticider dækker i EU både over plan-teskyttelsesmidler og biocider, som fx træbeskyttelsesmidler og deres nedbrydningsprodukter. Kvalitetskravet er 0,1 µg/l for enkeltstoffer og 0,5 µg/l for summen af pesticider. Flertallet af de påviste pesticidstoffer i grundvandet stammer fra plantebe-

skyttelsesmidler eller biocidprodukter, der ikke længere er i brug. Ikke alle biocidprodukter er/har været godkendelsespligtige, og grundvandet kan påvirkes af ikke-godkendelsespligtige biocider og deres nedbrydningsprodukter, hvor anvendelsesperioden og forbrugets omfang er ukendt.

HVAD ER EN KONCEPTUEL MODEL

Den landsdækkende konceptuelle forståelsesmodel er en empirisk model, der i ord beskriver den samlede 'state of the art' for pesticidpåvirkningen af grundvandet. Modellen er ikke endelig, idet modellen i fremtiden vil modnes, når nye data og undersøgelser giver et behov for revurdering. Den konceptuelle forståelsesmodel er baseret på to grundlæggende spørgsmål:

- I hvilket omfang er jordoverfladen udsat for pesticider?
- I hvilket omfang er pesticidstofferne nået ned til grundvandsforekomsten?

Boks 1 viser den systemforståelse, som ligger til grund for den opdaterede konceptuelle forståelsesmodel.

BOKS 1: OPDATERET KONCEPTUEL FORSTÅESESMODEL FOR PESTICIDER

- Få betydende pesticider forklarer hovedparten af fund.
- Der er fundet pesticider i grundvand med en alder op til ca. 50 år, mens der stort set ingen påvirkning er i ældre vand.
- Dybden er en nyttig proxy for alderen af grundvandet og grundvandets påvirkning af mobile og persistente pesticider, og er et let tilgængeligt metadata knyttet til næsten alle indtag.
- Dybden i grundvandsforekomsten er den vigtigste forklarende faktor for koncentrationsfordelingerne, idet koncentrationerne og fundhyppighederne falder med dybden.
- Oxideret grundvand er påvirket dybere og med en større andel af grundvandet, sammenlignet med reduceret grundvand mht. både fund og overskridelser af pesticider.
- 30 % af volumen af det øverste grundvand (ned til 40 m u.t.) indeholder et eller flere pesticider over 0,1 µg/l, baseret på grundvandsovervågningen (Thorling mfl. 2025), dette gælder for ca. 20 vol% ned til 50 m u.t.
- Generelt er der en lille påvirkning med pesticider ved dybder over 60 m u.t.
- Pesticidbelastning afhænger af arealanvendelsen, der groft kan opdeles på landbrug, bebyggede områder, skovbrug og natur.
- I visse områder er der særlig stor påvirkning med pesticider, fx områder, hvor der tidligere var udbredt roedyrkning (intensiv chloridazon-anvendelse) og bebyggede områder (op til 50 % påvirkning over grundvandskvalitetskravet, for de to stoffer DMS og BAM).
- Gamle skove (> 60-70 år) er uden fladepåvirkning fra pesticider, mens der siden 1960'erne har været anvendt pesticider, som fx Triaziner i skovbruget. Der er ingen salgstal eller andet til at kvantificere påvirkningen.
- Der er fundet pesticidpunktkilder i skovene og naturområder, hvor påvirkningen afhænger af en konkret vurdering.
- Der er ingen simpel sammenhæng mellem udbredelsen af pesticider og traditionelle faglige temaer som dæklagstykkelser, geologi osv.
- Opadrettet gradientforhold beskytter mod pesticider.
- Det formodes fortsat, at skråtstillede lag øger sårbarheden i lerede områder, men det har ikke været muligt at dokumentere det ud fra empiriske data, her må man støtte sig til konkrete undersøgelser.

Boks 1: Opdateret konceptuel forståelsesmodel for pesticider i grundvandet i Danmark, indebærer en systemforståelse som her er oplistet i punktform.

HER KOMMER RAPPORTENS DATA FRA

Viden om pesticidindholdet i grundvandet er baseret på pesticidanalyser for perioden 2013-2023 fra vandforsyninger og grundvandsovervågningen, punktkilder mm. indberettet til Jupiter: De forskellige datatyper har forskellige bias, men bidrager hver for sig med væsentlig viden til det samlede billede, fx har data for punktkilder særligt høje værdier, mens vandforsyningerne omvendt opsøger det rene mulige grundvand.

De næsten 3.000.000 enkeltanalyser for 654 forskellige pesticidstoffer fra 22.450 indtag er relateret til styrende faktorer som:

- arealanvendelse,
- pesticidforbruget i landbrug, skovbrug, det urbane miljø med mere,
- den rumlige udbredelse i grundvandet,
- grundvandets alder,
- stoffernes kemiske egenskaber, og
- hydrogeologi.

DE BETYDENDE PESTICIDER

Det er relativt få stoffer, der findes tilstrækkeligt hyppigt til, at der kan laves statistik på dem. Mange stoffer er aldrig påvist, og kun få stoffer findes hyppigere end i 5 % af indtagene. Der har derfor i projektet været fokus på de fire enkeltstoffer (BAM, DPC, DMS og 1,2,4-triazol) og de fire stofgrupper (triaziner, phenoxy-syrer, chloroacetanilider og chlorothaloniler), der tilsammen dækker hovedparten af alle fund i grundvandet. Stofferne optræder med forskellig hyppighed i grundvandsovervågningen, vandforsyningsboringer og punktkildedata, idet ikke mindst fordelingen af pesticidstoffer i punktkilder adskiller sig fra fladekilderne.

PESTICIDERNES IBOENDE EGENSKABER

Der er ingen direkte sammenhæng mellem størrelsen af forbruget af det enkelte stof og hyppigheden af fund i grundvandet. Stoffernes fysisk-kemiske egenskaber er afgørende for, om man kan finde dem i grundvandet i årtier efter anvendelsen - men der er samtidig dét problem, at der næsten ingen grundvandsrelevante data eksisterer for disse egenskaber. De fleste bestemmelser af sorption (tilbageholdelse) er udført i overjord, hvor der er langt mere organisk stof med en anden kemisk sammensætning end i grundvandsmagasinerne. På samme måde er den mikrobielle aktivitet og iltning-forholdene i overjorden helt anderledes end i grundvandet, der kan være helt iltfrit, hvilket er afgørende for nedbrydningen af stofferne. Dette har stor betydning for mulighederne for at lave en teoretisk landsdækkende risikovurdering af pesticidernes udvaskningsrisiko, som i Varslingssystemet for pesticider.

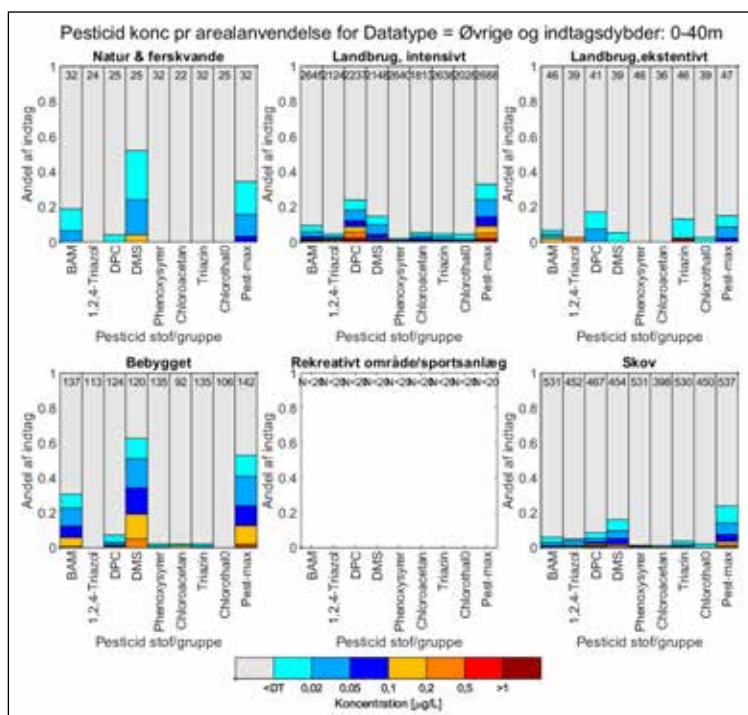
AREALANVENDELSE OG PESTICIDER

Pesticidforurening af grundvandet stammer fra fladekilder, hvor stofferne er anvendt efter deres formål og punktkilder, hvor der er tale om spild eller deponering. Det vurderes, at påvirkning fra fladekilder giver den største påvirkning af grundvandet, når der ses på det påvirkede rumfang, mens påvirkning fra punktkilder påvirker et langt mindre rumfang, men da med meget højere koncentrationer.

Salgstal og anvendelse opdelt på landbrug, skovbrug, bymæssig bebyggelse mm. er opgjort for grundvandsrelevante aktivstoffer.

Figur 2 viser, at forskellige arealanvendelser giver

forskellig påvirkning med pesticidstoffer. Der er fundet en stor påvirkning med pesticidstoffer i indtag knyttet til intensivt landbrug, hvor DPC er det hyppigste stof med overskridelser. I bebyggede områder har DMS alene mediankoncentrationer > 0,1µg/l i ca. 30 % af indtagene i de øverste 40 m u.t. Figuren viser også, at der ikke er data nok til at beskrive påvirkningen fra parker mm, også selv om anden viden viser, at dette kan være væsentlige bidrag.



Figur 2. Arealanvendelse og koncentrationsfordelinger (median) for alle indtag (bortset fra punktkildeindtag) med top af indtag 0-40 m u.t. for fokusstoffer/stofgrupper og Pest-max. 'Chlorothalo' = stof-gruppen chlorothaloniler og 'Chloroacetan' = stofgruppen chloroacetanilider. Pest-max = højst fundne stofkoncentration på indtagsniveau.

PESTICIDSÅRBARHED GIVER DET MENING?

Grundvandets sårbarhed overfor nitrat er i forbindelse med grundvandskortlægningen knyttet til kortlægning af tykkelsen af lerlagene over grundvandsmagasinerne. Dette skyldes især, at lerlagene indeholder reducerende stoffer, der fjerner nitrat. For pesticider fandt vi, at lerlag ikke beskytter mod pesticider generelt set, med mindre der er tale om visse redoxfølsomme pesticider (fx 1,2,4-triazol). Der var heller ikke tegn på faldende pesticidpåvirkning med stigende lerlagstykkelse ved sammenligning af områder med og uden lerdække. Her har data fra punktkilderne vist sig nyttige, idet de også ofte er analyseret i selve dæklagen. Helt kort kan det konkluderes, at mens der findes en nitratfront, som begrænser den rumlige udbredelse af nitrat, er der kun en tidshorisont for påvirkningen grundvandet, når det kommer til de mest persistente pesticider som fx DPC og DMS, der med tiden vil udbredes til større og større dele af grundvandet. I dag er grundvand ældre end 50 år praktisk taget pesticidfrit, mens de persistente pesticider hyppigt optræder i vand yngre end 50 år ■

Læs mere

Thorling, L., Johnsen, A.J., Nilsson, B., Møller, I., Albers, C.N., Troldborg, L., Voutchkova, D., Walentin, K.T., Bollmann, U.E., Bjerg, P.L., Mosthaf, K., Hestad, S.B & Fjordbøge, A.S., 2025: Analyse af pesticidforureninger - revision af konceptuel forståelsesmodel fra 2020. GEUS-rapport 2025/27.

BESKYTTELSE AF TRÆER UNDER BYGGERI - EN INVESTERING I PROJEKTETS LANGSIGTEDE KVALITET

Bevarelse af eksisterende træer handler ikke om æstetik alene. *Det er en strategisk beslutning, som leverer dokumenterbare økosystemtjenester fra dag ét.* Fra varmenedsættelse og regnvandshåndtering til biodiversitet og luftkvalitet, samtidig med at træernes sociale og arkitektoniske værdier, som rumlighed, identitet og skala, bevares.

TEKST /

FANNY MØLLER

Direktør og
Landskabsarkitekt
MDL,
TræEnighed

&

MOSES LØVSTAD

Faglig Chef og
Rådgivende
Arborist,
TræEnighed

EU's Naturgenopretningsforordning fastslår klart, at det eksisterende kronedække i byer skal bevares, og at tabt kronedække skal genskabes. For kommuner, bygherrer og entreprenører er dette ikke blot et formelt krav. Det er en strategisk forpligtelse med direkte betydning for projektets bæredygtighed, kvalitet og langsigtede værdi.

Forskningen understreger alvo-

ren. Den tyske træbiolog Andreas Roloff har vist, at ét stort løvtræ med en krone på cirka 20 meters bredde svarer til omkring 400 nyplantede træer målt i bladareal. Bladarealet er afgørende for træets funktioner: skygge, fordampning, CO₂-binding, luftfiltrering og mikroklimaregulering. Når et modent træ fældes, går projektet straks glip af en fuldt udviklet økosystemkapacitet, som selv intensiv nyplantning først kan genetablere efter tidligst 30-50 år.

De færreste projekter har plads til 400 nye træer. Sættes prisen konservativt til 50.000 kr. pr. træ, svarer det til omkring 20 millioner kroner i nyplantninger for at erstatte ét stort træ. Selv da vil nye træer ikke kunne levere de samme naturgoder og økosystemtjenester som de gamle. Og så er biodiversiteten slet ikke medregnet endnu. Derfor er det også god økonomi at beskytte træerne på en byggegrund.

TRÆBESKYTTELSE SOM TVÆRFAGLIG DISCIPLIN

Træbeskyttelse under byggeri er en tværfaglig disciplin, hvor biologisk forståelse, projektering og byggepladsstyring mødes. Når tværfaglig rådgivning integreres tidligt og konsekvent, kan eksisterende træer blive en aktiv ressource frem for en begrænsning for projektet.

For kommuner, bygherrer og entreprenører handler det i sidste



Opsætning af stammebeskyttelse og hegn omkring træets beskyttelseszone, med tilhørende skilt.

ende om at levere projekter med høj kvalitet - både ved aflevering og på lang sigt. Etablerede træer repræsenterer årtiers vækst og økologisk kapital. At beskytte dem korrekt under byggeri er derfor ikke blot et nødvendigt hensyn, men en investering i projektets samlede bæredygtighed, funktionalitet og fremtidige værdi.

BYGGEPROCESSEN SOM RISIKOFAKTOR

Træer er sårbare over for aktiviteter som nedrivning, gravearbejde og tung trafik. Den største risiko ligger ofte under terræn i rodzonerne, hvor komprimering af jorden, overgravning af rødder og



Et klassisk eksempel på manglende beskyttelse af træer under byggeri.

ændringer i grundvandsniveauet kan skade træernes vækstbetingelser permanent. En køretur gennem rodzonen med en tung maskine kan være nok til at give varige skader.

Erfaringen viser, at risikoen er størst i projektets første og sidste faser, men utilsigtede skader kan opstå løbende, hvis træbeskyttelsen ikke er integreret systematisk i planlægning og byggepraksis. Derfor er tidlig og kontinuerlig inddragelse af træfaglig ekspertise afgørende.

EN EUROPÆISK STANDARD SOM FÆLLES REFERENCE

European Tree Protection Standard (ETPS) giver et struktureret og dokumenterbart rammeværk for beskyttelse af træer i byggeprojekter. Standarden sikrer, at træernes biologiske forudsætninger indgår på linje med geoteknik, regnvands-håndtering og konstruktion.

Træbeskyttelse er en kontinuerlig proces, ikke blot en checkliste, og standarden hjælper med at sikre, at alle relevante forhold bliver vurderet, så risikoen for skader på træerne minimeres.

Jo tidligere træbeskyttelsen planlægges og implementeres, desto større er sandsynligheden for, at både træer og tidsplaner kan bevares.

Et godt eksempel er arbejdet med at beskytte "Abe-egen" i Zoologisk Have i forbindelse med etableringen af det nye chimpanseanlæg. Her blev vi inddraget som bygherrerådgiver fra projektets begyndelse. Det resulterede blandt andet i, at et planlagt fundament i 80 cm dybde blev erstattet af punktfundamenter med skruefundering imellem. En løsning som både sikrede konstruktionen og bevarede plads til eksisterende og fremtidige rødder.

FRA ANALYSE TIL IMPLEMENTERING

Effektiv træbeskyttelse består typisk af fem elementer: vurdering af træbestand, træpåvirkningsvurdering, træbeskyttelsesplan, tilsyn under byggeprocessen samt efterfølgende forvaltning.

Vurdering af træbestand - også kaldet Treescap Analysis - omfatter en faglig vurdering af træernes arter, størrelse, sundhed, alder og økologiske funktioner. Her registreres også eventuelle beskyttede



Foto: Træfaglighed.

Spunsning uden for træbeskyttelseszone ved byggeriet af Zoologisk Haves nye Biodiversitetscenter.

levesteder, eksempelvis for flagermus, som er strengt beskyttet efter artfredningslovgivningen. Formålet er at skabe et solidt beslutningsgrundlag, så projektet kan integrere træer strategisk og undgå utilsigtede tab.

En træpåvirkningsvurdering (Tree Impact Assessment) analyserer derefter alle træer på og omkring byggepladsen. Her vurderes blandt andet sundhedstilstand, stabilitet og arternes tolerance over for påvirkninger fra byggeriet. På den baggrund indstilles, hvilke træer der bør bevares, kan bevares, eventuelt flyttes eller bør fjernes. Vurderingerne er afstemt efter lokalplaner og kommunale krav.

Heldigvis bliver kommunerne stadig mere ambitiøse i deres krav til træbevaring. Kommuner som Rødovre, Aarhus og Frederiksberg går forrest med klare forventninger til dokumentation og beskyttelse.

På baggrund af analyserne udarbejdes en træbeskyttelsesplan (Tree Protection Plan). Planen fastlægger beskyttelseszoner, adgangsbegrænsninger, retningslinjer for terrænændringer og særlige tiltag som rodvenlige

belægninger eller alternative køreveje. Beskyttelsen af hvert enkelt træ beskrives i detaljer. Både omkring stammen og i hele træets beskyttelseszone.

Tilsyn under byggeprocessen sikrer, at planen også følges i praksis. Det indebærer dokumentation af beskyttelsesforanstaltninger, løbende kontrol og dialog med byggeledelse og entreprenører.

Endelig omfatter processen fremtidssikring og efterfølgende forvaltning. Efter byggeriet kan det eksempelvis være nødvendigt at genetablere jordens porøsitet efter komprimering. Træernes trivsel skal monitoreres, og vækstforholdene understøttes, så de fortsat kan levere værdi i landskabet. Typiske faldgruber er manglende vedligeholdelse, utilstrækkelig vanding eller ændringer i jord- og vandforhold, som svækker træernes sundhed over tid.

FRA PLAN TIL PRAKSIS

I praksis afhænger resultatet imidlertid ikke af planerne alene. Træbeskyttelse må ikke reduceres til en skrivebordsøvelse i projekteringsfasen. Planer, analyser og standarder har kun værdi, hvis de omsættes til reel beskyttelse på byggepladsen.

Det kræver tydelig ansvarsplacering, løbende tilsyn og en byggeledelse, som tager træernes beskyttelseszoner lige så alvorligt som andre tekniske krav i projektet. Når beskyttelsen ikke håndhæves i praksis, ender selv de bedste analyser og planer som spildte kræfter, og resultatet bliver svækkede træer, der mister vitalitet i årene efter byggeriet.

Træbeskyttelse afgøres i sidste ende ikke i projektet, men i den måde byggepladsen faktisk drives på ■

Beskyttelse af vandgran i Rødovre Kommune. Efter nedrivning og opsætning af beskyttelse omkring stammen.



Foto: Træfaglighed.

Beskyttelse af vandgran i Rødovre Kommune. Inden nedrivning af tidligere bygning.



Foto: Træfaglighed.

KLIMATILPASNING I KOMMUNE- OG LOKALPLANLÆGNINGEN

Danmark står midt i en accelererende klimaudfordring, hvor *stigende vandstande, hyppigere stormfloder og øgede nedbørsmængder* presser eksisterende og fremtidige byområder.



Foto: Anja Wejs (copyright)

angivelse af farekilder samt brug af klimascenarier, gentagelsesperioder, planlægningshorisonter og datagrundlag.

De 184 lokalplaner repræsenterer eksisterende byzone, ny byzone (landzone overført til byzone), sommerhusområder og landzone. Der er udvalgt lokalplaner efter 2018 og primært efter 2021.

153 lokalplaner (lokalplantype a-d) ligger i kommunernes udpegede fareområder. 31 lokalplaner (lokalplantype e) ligger i potentielle fareområder, dvs. udenfor kommunens egen fareudpegning, men som ligger i oversvømmelsestruede områder ved anvendelse af de i lovforslaget anbefalede kriterier til fareudpegning.

RESULTATER VEDR. UDPEGNING AF FAREOMRÅDER I KOMMUNEPLANERNE

Der er stor variation i de anvendte kriterier til kommuneplanernes fareudpegninger, og en stor andel af kommuneplanerne angiver enten slet ikke eller inkonsistent de valgte udledningsscenarier, gentagelsesperioder, erosionsrate og planlægningshorisonter. Det er derfor svært at vurdere, hvorvidt gældende vejledning er anvendt.

Datasættet til dokumentanalysen er sorteret efter en række baggrundsvariable, herunder både risikokommuner og kommunetyper. På tværs af disse grupper finder NIRAS ingen tegn på, at eksempelvis risikokommuner eller storbykommuner i højere grad end andre kommuner angiver de kriterier, der ligger til grund for udpegningen af fareområder for oversvømmelse og erosion. Det er overraskende, at risikokommunerne ikke performer

Østervold
Randers.

TEKST / ANJA WEJS

Mærkedschef for
klimatilpasning,
NIRAS

&

SOFIE PILGAARD
ERIKSEN

Rådgiver indenfor
planlægning,
NIRAS

En ny analyse, udarbejdet af NIRAS for Plan- og Landdistriktsstyrelsen, viser, at kommunernes planlægning endnu ikke er rustet til konsekvenserne af fremtidens klima. Analysen, der indgår som bilag til Folketingets arbejde med at skærpe planlovens klimatilpassningskrav, giver et detaljeret indblik i, hvordan klimatilpasning behandles i kommune- og lokalplaner.

Analysens formål er at belyse, om de gældende regler i Planloven fra 2018 sikrer, at der ikke planlægges for byudvikling, tekniske

anlæg, ændret anvendelse mv. med risiko for skader som følge af oversvømmelse og erosion. Tilknyttet Planlovsændringen i 2018 er Bolig- og Planstyrelsens (2022) vejledning i planlægning for forebyggelse af oversvømmelse og erosion.

METODE

I alt 214 kommune- og lokalplaner er udvalgt med baggrund i landsdækkende repræsentativitet. Analysen af de 30 kommuneplaner har fokus på kriterier for udpegning af fareområder, herunder

bedre end andre kommuner i deres angivelser af udledningsscenarier, gentagelsesperioder, erosionsrater og planlægningshorisonter. Det var forventeligt, at arbejdet med risikostyringsplaner gav en skærpet opmærksomhed på oversvømmelses- og erosionsforhold, der blev afspejlet i kommuneplanerne.

Resultaterne viser tilsvarende ingen væsentlige forskelle mellem land- og bykommuner. Der er således intet i data, der indikerer, at kommuner med større administrative ressourcer i højere grad beskriver grundlaget for udpegning af fareområder.

Samlet peger dette på et behov for en mere ensartet metode til udpegning af potentielle fareområder - eventuelt suppleret med tydeligere vejledning, kompetenceopbygning eller andre initiativer, der kan styrke kommunernes forståelse og anvendelse af de relevante klimadata.

RESULTATER VEDR. OERSVØMMELSE OG EROSION I LOKALPLANER

89 % af lokalplanerne af type a-d, som ligger i kommunernes egne udpegede fareområder, indeholder oplysninger om oversvømmelse og erosion. Det gælder især lokalplaner i eksisterende byzoner samt lokalplaner, hvor arealer overføres fra landzone til byzone. Af disse planer fastsætter 73,2 % bestemmelser, der kræver etablering af afværgeforanstaltninger, og størstedelen angiver også, hvilken type afværgeforanstaltninger der skal etableres.

Det har imidlertid ikke været muligt at vurdere, om angivelserne af farekilder er fyldestgørende. På plandata.dk er fareudpegningerne for oversvømmelse og erosion nemlig uploadet som ét samlet oversvømmelsestema og ét samlet erosionstema, hvor oversvømmelseskilderne ikke er differentieret. Dermed kan analysen ikke skelne mellem de enkelte farekilder. Lokalplanerne viser dog, at 73,4 % af de angivne afværgeforanstaltninger retter sig mod håndtering af regnvand.

Lokalplantype e er udvalgt, så den repræsenterer forskellige farekilder. Disse lokalplaner fastsætter i tilsvarende omfang bestemmelser om arten af afværgeforanstaltninger som de øvrige planer og angiver ligeledes primært afværgefor-



Der er stor variation i de anvendte kriterier til kommuneplanernes fareudpegninger, og en stor andel af kommuneplanerne angiver enten slet ikke eller inkonsistent de valgte udledningsscenarier, gentagelsesperioder, erosionsrate og planlægningshorisonter.

anstaltninger relateret til regnvand (91,3 %).

Der er derfor en risiko for, at der ikke etableres afværgeforanstaltninger for de øvrige farekilder.

Derudover er det kun lidt over halvdelen, der angiver bestemmelser om etablering af afværgeforanstaltningerne inden ibrugtagning, hvilket betyder, at området kan være taget i brug, inden der er etableret beskyttelse mod oversvømmelse eller erosion.

Med Planlovsændringen fra 1. januar 2024, blev det muligt at fastsætte bestemmelser med krav om afværgeforanstaltninger udenfor lokalplanområder. Ingen af de analyserede lokalplaner gør brug af denne mulighed.

Oversvømmelse er ikke nødvendigvis et problem, da det kommer an på, hvilken anvendelse der planlægges for. Analysen peger på, at det især er bebyggelse samt tek-

niske anlæg, der planlægges for.

På baggrund af analysens resultater kan det derfor ikke udelukkes, at der planlægges i oversvømmelsestruede områder uden etablering af afværgeforanstaltninger og med risiko for skader som følge af oversvømmelse og erosion.

LOVFORSLAG TIL ÆNDRING AF PLANLOVEN

Analysen indgår som baggrundsmateriale til lovforslaget til ændring af Planloven vedrørende skærpelse af planlovens regler om klimatilpasning, der forventes at blive vedtaget i 2026. Forslaget har været i høring og angiver bl.a. ensrettede kriterier for fareudpegningen i kommuneplanen og statslige mindstekrav til sikringsniveauer for vandløb og hav i nye sommerhusområder og i områder, der overgår fra landzone til byzone ■

Foto: Anja Wejs (copyright).



Viden skaber nuanceret dialog

Videnskabernes Selskab står bag konceptet "VidenSkaber", hvor **borgere og forskere sættes sammen i dialog** om aktuelle problemer i hverdagen. I 2025 var Kystdirektoratet gennemgående samarbejdspartner under overskriften "Hvad sker der, når havet forandrer sig?"

TEKST /

ANDREAS LYSE
BRANDT

Projektleder
VidenSkaber,
Kystdirektoratet

&

KATRINE BUSK

Koordinator,
Kystdirektoratet

&

LENE BONDE

Specialkonsulent,
Kystdirektoratet

Hvad, mener du, er slusens vigtigste funktion? Det afgjorde de lokale i Vestjylland ved en ikke helt videnskabelig afstemning med bolde i forskellige farver.

I kølvandet på en større stormflod og med udsigt til stigende havniveau, flere oversvømmelser og vådere vejr, står udfordringerne fra havet højt på dagsordenen i de kystnære områder.

Det var på den baggrund, at Kystdirektoratet sammen med Videnskabernes Selskab, forskere og en forfatter i efteråret og vinteren 2025-2026 drog ud i landet. Helt konkret til fire områder, hvor naboskabet til havet fylder i hverdagen.

DE LOKALE DAGSORDNER

De fire områder: Vejlbj Fed ved Aarhus, Brejning ved Vejle Fjord, Stevns på Sydsjælland og Hvide Sande i Vestjylland har hver deres dagsorden:

- Vejlbj Fed ved Aarhus er et lavtliggende område, som er afhængigt af sammenhængen mellem diget og slusen til at beskytte



Katarina Wiberg, forsker bl.a. ved Arkitektskolen i Aarhus, i dialog med borgerne ved Vejlbj Fed.

mod oversvømmelser fra havet og Egåen.

- I Brejning ved Vejle Fjord bekymrer de mange landskred i de stejle kystskrænter
- På Stevns bringer de unge deres ønsker til fremtidens kystsamfund i spil
- I Hvide Sande ved Ringkøbing Fjord er den snart 100 år gamle slusens rolle i håndteringen af vand fra Vesterhavet og Ringkøbing Fjord til debat. Hvert sted blev der afholdt

workshops, hvor borgere og forskere sammen med projektholdet fra Kystdirektoratet og Videnskabernes Selskab fik øjnene op for nye perspektiver og delte viden og erfaringer.

FORSKELLIGE INTERESSER OG FORSKELLIGE BUDSKABER

Det gennemgående budskab fra forskerne og den forfatter, der deltog, var, at vi må leve med, at kysten er dynamisk. Forskningen viser, at vi på den lange bane ikke har kontrol over, hvordan kysten og kystnaturen udvikler sig. Landskred er for eksempel et helt naturligt fænomen, som vi ikke kan stoppe. Forskernes bidrag gik derfor på, at det er os mennesker, der i højere grad er nødt til at tilpasse os naturens dynamikker, når vi bygger og planlægger i kystområderne. Forfatter Peder Frederik Jensen pegede på, at det at leve 'med' kystens naturlige dynamikker er en praktisk erfaring, vi mennesker har glemt, men som kunsten og poesien kan vække til live i os igen.

På tværs af arrangementerne var en fællesnævner for de lokale interessenter, at der blev talt meget om de værdier, som klimatilpasningen efter deres mening skal



Foto: Martin Dam Kristensen.



Foto: Martin Dam Kristensen.

Landskred er en bekymring for borgerne i Brejning ved Vejle Fjord. Her besigtiger deltagerne i VidenSkaber et frisk skred sammen med Jette Vindum fra Vejle Kommune.

tage udgangspunkt i: Natur, livskvalitet og fællesskab.

Det var tydeligt, at for dem, der bor ved kysten, handler klimatilpasning ikke kun om nye tekniske tiltag til at beskytte deres ejendom mod havet, men i lige så høj grad om at værne om de elementer, der gør det attraktivt at bo og færdes ved havet.

Det gjaldt grundejerne, men også efterskoleeleverne fra Stevns, som ser en fremtid i at bevare kystkulturen og udvikle havnen som en bæredygtig ramme for lokalsamfundet og den unge generation.

Og trods forskellige prioriteringer af slusens formål, gik én pointe igen hos deltagerne i dialogen i Hvide Sande: At sluse-teknologier skal udvikles under hen-

syn til de mennesker og den natur, som slusen påvirker. Ligesom det er nødvendigt at indhente viden og erfaring fra de mennesker, som har deres daglige gang ved slusen og i naturen ved fjorden.

HVAD LÆRTE VI?

De lokale udfordringer var forskellige. De interessentgrupper, der deltog, var forskellige, og det var de forskere, der deltog fra gang til gang, også. Men alle steder skete der det, at synet på sameksistensen med havet blev nuanceret. Nuancerne blev bragt ind med de mange vidt forskellige stemmer, som alle blev hørt og tillagt vægt i en fælles samtale om livet ved havet også i en tid med klimaforandringer.

Det ligger der en væsentlig læring i -

også i den nationale sammenhæng, hvor staten er til stede. Helt overordnet viste arrangementerne, at det er muligt at skabe en konstruktiv og ligeværdig dialog om havvandsstigninger og oversvømmelser og - måske lidt overraskende - uden at de tekniske løsninger fylder det hele.

Samarbejdet med Videnskabernes Selskab var en strategisk satsning for Kystdirektoratet, fastslår Anne Kamstrup, der er Kystdirektør (vice direktør i Miljøstyrelsen):

-Når alle aktører samles om konkrete, lokale problemstillinger i samme rum, opstår der en gensidig læring, som bringer flere nuancer ind i debatten. Den nuancerede debat er vigtig - både lokalt og nationalt. Samarbejdet mellem borgere, myndigheder og uddannelses- og forskningsverdenen er helt afgørende for, at vi kan få fremdrift med klimatilpasningen.

ERFARINGER, DER KAN BRUGES FLERE STEDER

Opskriften blev løbende finpudset i de fire workshops, men grundideen var den samme. Arrangementerne begyndte med en tur langs kysten - eller i Hvide Sande gennem slusen. Her var de konkrete udfordringer i fokus. Derefter belyste to inviterede forskere den lokale problemstilling fra et fagligt udgangspunkt. Fra dette fælles afsæt blev der sat gang i en dialog mellem deltagerne, før dagen blev afsluttet med en fælles opsamling på indsigter og læring.

Som teamleder i klimatilpasning i Kystdirektoratet, Carlo Sørensen, sammenfattede det efter at have deltaget i arrangementerne:

-Det var en rigtig god opskrift. Vi fik nuancerede samtaler, hvor alle bød ind med deres perspektiv. Borgerne med det hverdagsnære og kulturelle, forskerne med det akademiske, databårne perspektiv og staten med helikopterperspektivet på samfundsinteresserne. Alt sammen båret af lysten og viljen til at forstå hinanden.

Han understregede også, at forfatter Peder Fredrik Jensens universelle fortælling om menneskets tilknytning til havet gav debatten en ekstra dimension. Fortællingen engagerede deltagerne på en ny måde. Den satte gang i fantasien og skabte en eftertanke, som måske rækker ud over det enkelte arrangement.

Samlet set er konklusionen fra projektet i Kystdirektoratet, at projektet gav gode erfaringer, som vi tager med os videre. Det kan absolut anbefales at inddrage både videnskab og kultur i samtalen om, hvordan fremtidens kyst skal se ud. Den opfordring er hermed givet videre ■



Foto: Martin Dam Kristensen.

Kristian Svennevig, forsker ved GEUS, fortæller om den naturlige dynamik bag landskred ved Vejle Fjord.

Danmark har både Nordens grønneste by - og bundplaceringen

Vejle ligger øverst, Frederiksberg nederst.

Ny rapport om de 41 største nordiske byer viser dansk fremgang, men samlet nordisk tilbagegang i grønne områder.



De 10 største byer i Danmark indgår i rapporten *Husqvarna Top Green Cities Nordic 2025*. Rapporten bygger på data fra Husqvarna Urban Green Space Insights (HUGSI), en AI-baseret satellitløsning, der måler, hvor stor en del af byen, der er grøn, hvor jævnt de grønne områder er fordelt, og hvor sunde de er. I alt indgår 41 byer: de 10 største byer i Danmark, Sverige, Norge og Finland - plus Reykjavik i Island.

VEJLE ER NORDENS GRØNNESTE BY

58 % af Vejle består af grønne områder. Det svarer til, at hver eneste indbygger har næsten 500 m² grønt areal til rådighed. Det er samme omfang som knap to tennisbaner. Den høje andel af træer, græs og øvrigt grønt, kombineret med en god fordeling i byen, placerer Vejle som Nordens grønneste by.

-Vejles resultater viser, at selv mindre byer kan gå forrest og inspirere både større byer og internationale storbyer til at investere i grønnere, sundere og mere levende miljøer, siger Erik Swan, der er specia-

list i grønne områder og projektleder for HUGSI hos Husqvarna Group.

BLANDT DE GRØNNESTE GLOBALT

Gennemsnittet i Norden er 62,48 point i det grønne indeks. Vejle får 76,80 point. På HUGSI's globale rangliste med 516 byer ligger Vejle som nr. 13.

FREDERIKSBERG ER MINDST GRØN I NORDEN

Anderledes ser det ud i den anden ende af ranglisten. Her får Frederiksberg bundplaceringen som nr. 41. Det kan virke overraskende, fordi kommunen blandt andet rummer Frederiksberg Have og Landbohøjskolen. Men samlet set er det kun 24 % af Frederiksberg, der er dækket af grønne områder, og indbyggerne har blot 28 m² grønt areal til rådighed per indbygger. De grønne områder ligger desuden primært samlet få steder, hvilket trækker ned i indekset.

-Ranglisten viser, at grønne områder ikke kun handler om store parker, men også om, hvor meget grønt der er i hverdagen - og hvor godt det er fordelt i byen. Det er netop den type indsigter, der kan bruges, når byer planlægger fremtidens byrum, siger Erik Swan.

Frederiksberg ender på 31,50 point i det grønne indeks. Globalt placerer det Frederiksberg som nr. 459 ud af 516 byer.

DANMARK HAR GRØN FREMGANG - ISÆR DREVET AF AARHUS

I rapportens ændringsanalyse, der følger 41 nordiske byer fra 2023 til 2024, er det kun fem byer, der samlet set tilføjer mere grønt, end de fjerner - og tre af dem er danske:

Aarhus ligger øverst med en nettofremgang på hele 1.175.800 m² grønne områder, efterfulgt af Randers med +246.000 m² og Odense med +24.100 m². Samlet giver det en dansk nettofremgang på cirka 1,24 mio. m² grønne områder - i omegnen af 175 fodboldbaner - på tværs af de 10 danske byer i analysen. Og det på trods af tilbagegang i flere danske byer.

Samlet går den nordiske udvikling i den forkerte retning. På tværs af de 41 byer i ændringsanalysen er der samlet et nettotab på 385.000 m² grønne områder - svarende til cirka 54 fodboldbaner. Det understreger, at grønne områder er under pres, når byer vokser, og behovet for boliger og infrastruktur øges. Samtidig er grønne områder en vigtig del af en sund og robust by: de kan dæmpe varme og støj og bidrage til bedre luftkvalitet. Derfor er det vigtigt at måle udviklingen løbende, så beslutninger kan træffes på et solidt datagrundlag.

Kilde: Husqvarna og Gardena Danmark

Ny redaktør på **Teknik & Miljø**

Fra maj måned tiltræder ny redaktør på Teknik & Miljø

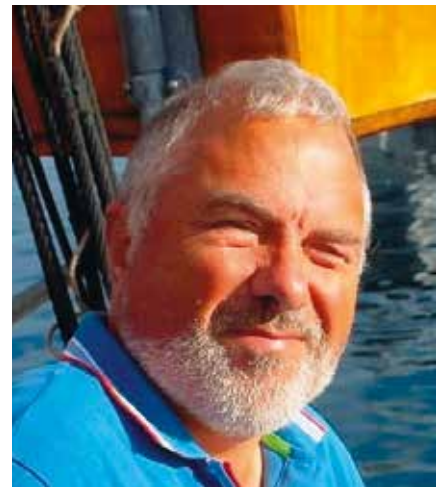
Det er dog ikke en helt ukendt, der nu sætter sig ved roret, idet Torben Sigh faktisk også tidligere har været redaktør på Teknik & Miljø. Han kender dermed både magasinet, fagfeltet og branchen.

Torben Sigh (64) er desuden fhv. chefredaktør på Licitationen Byggeriets Dagblad og har også været fagredaktør og redaktionschef på samme medie. Tor-

ben er bosat i Skive med sin hustru, der er sognepræst, og den aldrende Rottweiler, Bonnie.

Sine Norsahl, der har været redaktør på Teknik & Miljø gennem de sidste ca. fem år, takker af med dette nummer.

Og vi andre på magasinet takker for det rigtig gode samarbejde. TAK til dig, Sine!



SKRIV I TEKNIK & MILJØ

DIN VIDEN ER VIGTIG!

TEKNIK & MILJØ-magasinet er til, for at vi kan DELE viden, tænke NYT, tænke BREDT og tænke SAMMEN.

Indhold i spalterne her i magasinet kommer ud at virke i hele landet.

- I Teknik og Miljø i kommunerne.
- I styrelser og interesseorganisationer.
- I hele rådgiverbranchen.
- I dit lokale byråd og på Christiansborg.

VI VIL GLÆDE OS TIL DIT BIDRAG!

STOFOMRÅDER

Vi er interesserede i spændende artikler til ALLE vores målgrupper.

Vi formidler viden om f.eks.:

- Byudvikling, planlægning og politik.
- Ledelse, udvikling og organisation.
- Klima, energipolitik og affald.
- Veje, trafik og trafiksikkerhed.
- Miljø- og naturforvaltning.
- Ejendomme og almene boliger.
- Digitalforvaltning og GIS.

Kontakt redaktør Torben Sigh og aftal nærmere på redaktion@ktc.dk

Max. 6000 anslag i Word. Brug overskrifter og underoverskrifter. Medsend illustrationer og billeder i tryk kvalitet pr. mail eller via wetransfer.com. Brug gerne faktabokse og forklaringer, og husk endelig billedtekster og fotokreditering. Vi skal også bruge data på skribent(er), f.eks. navn, stilling/titel og arbejdssted.

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | Abonnementshenvendelser: KTC@KTC.dk



www.nordiq-group.dk

Vi er GIS-eksperter