



Regionernes Videncenter
for Miljø og Ressourcer

1

17

INDHOLD

- 2 Leder
- 4 Kan man måle forurening
i kalk med en MIP-sonde?
– det korte svar er nej!
- 8 Kort Info
- 10 Vand og klima kræver
samarbejde
- 17 Håndbog om 'Undersøgelse
og afværge af forureninger
med PFAS-forbindelser'
- 18 Artikelovervågning

MILJØ OG RESSOURCER



KLIMATILPASNING KRÆVER REGIONALE LØSNINGER

I starten af februar kunne Danmarks Radio præsentere en nyhed om, at de konservative vil overveje, om regionerne skal hjælpe med kystsikring.

Det var de konservatives miljøordfører Mette Abildgaard, der mente, at hvis kystsikring for alvor skal lykkes, er der brug for større helhedsløsninger, og at det derfor var værd at overveje, om regionerne fremover skal være med til at planlægge og etablere kystsikring langs de danske kyster.

Oversvømmelser forårsaget af stormflod, havvandsstigninger, skybrud og stigende grundvandsspejl kender ikke kommune- eller andre administrative grænser, men kalder på en faglig stærk myndighed, der kan koordinere indsatsen på tværs af administrative grænser - men som samtidig er tilstrækkelig tæt på problemstillingen.

Det har en række af vores nabolande indset. CONCITO har for Realdania i marts 2016 udgivet en rapport med titlen 'Nordeuropæiske erfaringer med klimatilpasning' om fem nordeuropæiske landes måde at organisere arbejdet med klimatilpasning på. Rapporten konkluderer, at andre lande lægger stor vægt på at koordinere deres klimaindsats på tværs af myndighedsgrænser. Både Sverige, Norge, Holland og Storbritannien har rammer, der sikrer koordinering på tværs af kommuner og mellem kommuner, regioner og det nationale niveau.

Klimatilpasning er specifikt nævnt i lov om erhvervsfremme og regional udvikling som et område, der kan inddrages i de Regionale Vækst og Udviklings Strategier (ReVUS). Derfor er der også en række regioner, der i dag arbejder seriøst med klimatilpasning.

Region Midtjylland satte sig tidligt i spidsen for at etablere et kort over oversvømmelser på land (et såkaldt bluespot-kort) efter voldsom regn. Kortet blev udarbejdet for alle kommuner i regionen. Efterfølgende har staten påtaget sig opgaven og har til brug for kommunernes klimahandleplaner udarbejdet tilsvarende kort for hele landet.

På det seneste har Region Midtjylland samlet 30 partnere og en række støttende organisationer bestående af kommuner, forsyningsselskaber, universiteter, styrelser, rådgivere og interesse- og brancheorganisationer om et stort klimaprojekt, der skal gøre Midtjylland mere robust over for klimaforandringerne. Projektet har titlen Coast to Coast Climate Challenge, og det er støttet af EU med 52 mio. kr. Den 30. marts 2017 markeres projektstart med deltagelse af bl.a. den tidlige klimakommissær Connie Hedegaard.

Region Hovedstaden har sammen med en række kommuner og forsyningsvirksomheder taget en række initiativer, der tilsammen skal være med til at skabe en klimaberedt region i 2025.

I samarbejde med netværket Regnvandsforum, som er et kommunenetværk, har Region Hovedstaden igangsat et analysearbejde, som skal belyse risikoen, behovet og metoder til sikring mod oversvømmelse fra stigende havvandstand og ved storme.

Morten Sørensen
3529 8183
mso@regioner.dk

Kit Jespersen
3529 8185
kij@regioner.dk

Christian Andersen
3529 8175
can@regioner.dk

Peter Steffen Rank
3529 8158
psr@regioner.dk

Kurt Møller
3529 8422
kum@regioner.dk

Nanna Isbak Thomsen
3529 8319
nit@regioner.dk



Regionen har ligeledes etableret en regional task force med netværket KLIKOVAND, som tæller flertallet af kommuner og forsyningsselskaber inden for hovedstadsregionen. Task forcen skal arbejde for en realisering af kommunernes klimatilpasningsplaner i kommunerne og hos forsyningerne. De hjælper kommunerne med at komme i gang med de handlinger, der skal foretages. De opsamler og deler viden på tværs af kommunerne.

Sammen med en række aktører har Region Hovedstaden igangsat et initiativ for et Living Lab, der er målrettet som udstillingsvindue for virkeliggjorte klimatilpasningsløsninger i regionen. Det skal understøtte eksport af særligt systemløsninger og herved hjælpe erhvervslivet med salg af løsninger til udlandet.

Endelig har Region Hovedstaden igangsat et tværgående projekt om beredskab og klimatilpasning, der samler kræfterne, skaber overblik og dialog, identificerer best practice og forbedrer koordinering mellem det kommunale beredskab, sektorberedskabet for vand (kommunerne/vandselskaber) og det nationale/regionale beredskab.

Derudover har Region Syddanmark i mindre skala arbejdet for klimatilpasning i byerne gennem udvikling og test af løsninger til sikring af regionens større bycentre mod stigende grundvandsstand.

Klimatilpasning er således allerede en regional opgave, og flere regioner leverer løsninger på tværs af administrative grænser.

Kan man måle forurening i kalk med en MIP-sonde?

Det korte
svar er ***nej!***

Af Claus Kjøller (GEUS),
Svenning Lyholm Jensen
(Probing.dk/COWI),
Lykourgos Sigalas (GEUS),
Christian Buck (Probing.dk/
COWI), Mette M. Broholm
(DTU Miljø), John Bastrup
(GEO), Thomas Haurberg
Larsen (Orbicon), Henriette
Kern-Jespersen (Region H)
og Niels Døssing Overheu
(Region H)

Region Hovedstaden forventer i de kommende år at skulle udføre forureningsundersøgelser i kalkmagasiner. Traditionelle undersøgelsesmetoder i kalk er dyre, og regionen er derfor involveret i flere forskellige projekter, som har potentiale til at give bedre og billigere værktøjer.

Baggrund

I 2013 afholdt Region Hovedstaden en række workshops i et innovationsprojekt ved navn 'New Emplacement Methods in Limestone Aquifers (NEMLA)'. Projektet havde til formål at sætte gang i udviklingen af nye undersøgelsesmetoder, som kan måle forurening med chlorerede opløsningsmidler i kalkformationer. Metoderne skulle ideelt set give samme datakvalitet og datatæthed, som den man i dag har i de kvartære aflejringer via f.eks. MIP-sonderinger. Og prisen skulle gerne være på samme niveau.

Innovationsprocessen identificerede fire undersøgelseskoncepter som særligt lovende. Alle disse koncepter byggede på MIP-teknologi. Derfor fandt projektgruppen det nødvendigt at udføre et feasibilitystudie af MIP-sondens anvendelighed i kalk, inden det var muligt at beslutte, om der skulle arbejdes videre med nogle af undersøgelseskoncepterne.

For en nærmere introduktion til MIP-sondens virkemåde, se f.eks. GeoProbe's hjemmeside <http://geoprobe.com/mip-membrane-interface-probe>.

Feasibilitystudie (undersøgelser/forsøg)

Studiet blev udført i 2015-2016. GEO stod for at forberede en række kalk-emner til forsøget, hvorefter selve forsøget blev udført i GEUS' laboratorium i samarbejde mellem COWI/Probing.dk og GEUS. DTU Miljø, Orbicon og Region H deltog i en teknisk følgegruppe. Studiet blev udført i to faser:

Fase 1 havde som mål at undersøge, om det var muligt at måle felt-relevante PCE-koncentrationer i kalk med en standard MIP-sonde. Dette blev gjort i et kontrolleret setup, som svarer til, at MIP-sonden er sat ned i en åben kalkboring. I denne fase blev desuden udført simple numeriske modelberegninger for bedre at forstå resultaterne fra de første forsøg og for at give input til videre eksperimenter i fase 2.

I Fase 2 blev der udført supplerende eksperimenter for at kunne udpege mulige ændringer til MIP-sonden, som ville gøre det muligt at forbedre målingerne af chlorerede opløsningsmidler i åbne kalkboringer.

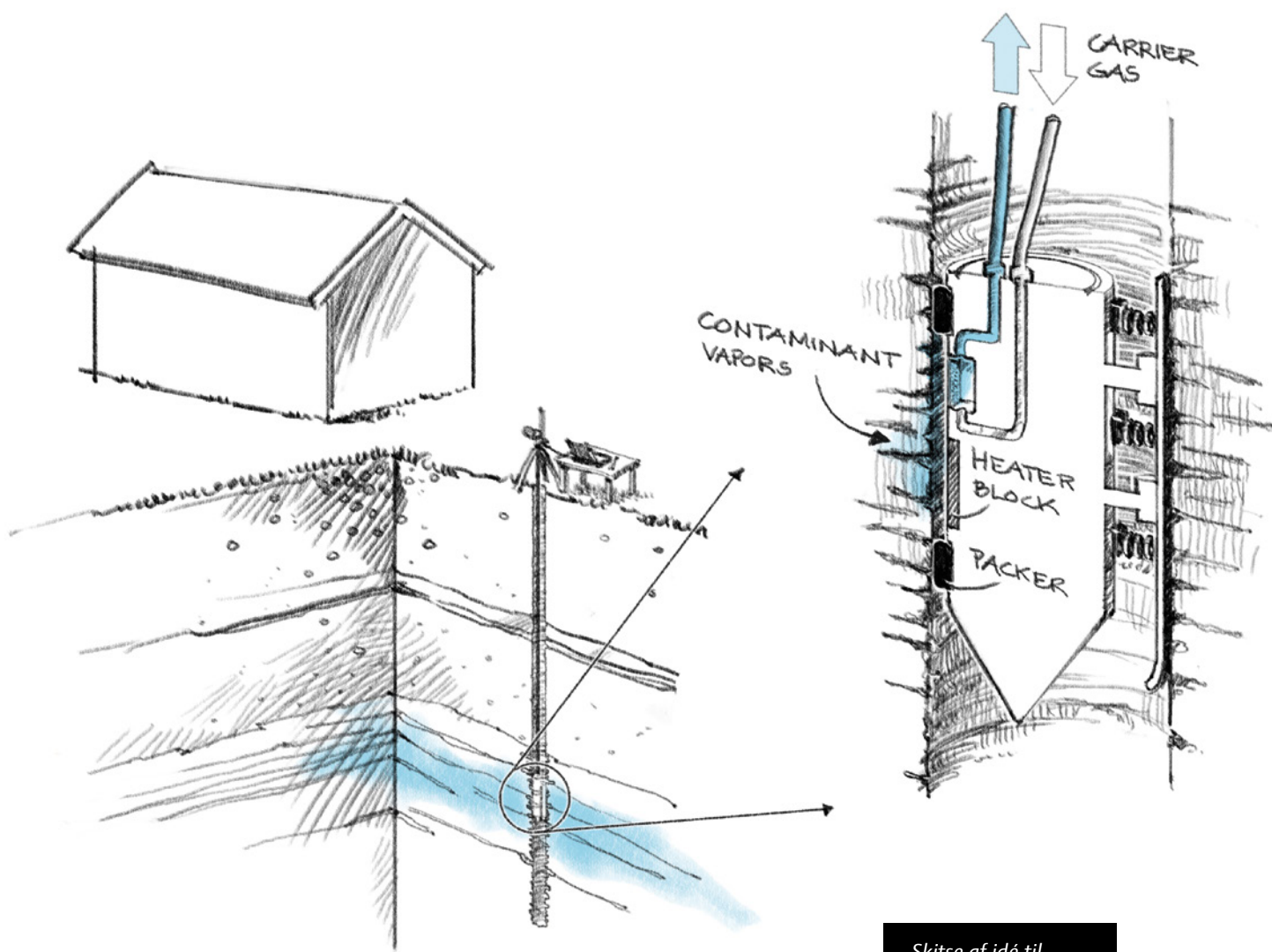
Resultater

Det vigtigste resultat af studiet er, at MIP-teknikken generelt kun kan måle PCE-forurening i kalk, hvis der er helt tæt kontakt mellem kalken og sonden. Selv ved små mellemrum (2 mm) mellem kalken og MIP-sonden vil varmen fra sondens varmeblok forårsage konvektion i mellemrummet, og dermed bliver forureningen transporteret væk fra sondens membran. Og når der ikke passerer tilstrækkeligt med PCE over membranen, kan sonden ikke give en retvisende måling.

I Fase 2 blev der gjort forskellige tiltag for at forbedre målingerne ved at 'afspærre' mellemrummet mellem kalk og sonde med viton-pakninger. Disse forsøg viste, at forurening i kalken på 500 µg/l kunne måles med MIP-sonden ved et mellemrum på op til 4 mm. Ved større afstande kunne sonden ikke detektere forureningen.

Kalibren i et åbent borehul varierer ofte med adskillige centimeter inden for kort afstand. Det er derfor ikke sandsynligt, at en simpel ændring af det nuværende MIP-design kan gøre det muligt at udvikle en brugbar undersøgelsesmetode til måling af chlorerede opløsningsmidler i kalk. Hvis MIP-teknikken skal anvendes, er det nødvendigt med mere radikale ændringer i designet. Der er således behov for yderligere innovative løsninger, før den ønskede undersøgelsesmetode kan blive til virkelighed.





Skitse af idé til modificeret MIP-sonde, hvor et fjedersystem tvinger varmeblok og membran mod siden af et åbent borehul i kalk.



Forsøgsopstilling i fase 2 af feasibilitystudiet med MIP-sonden tv. og et PCE-forurenet kalk-emne th. De sorte plader mellem sonden og kalken er en pakning, som isolerer mellemrummet mellem sonden og kalken, så man undgår konvektion langs kalkoverfladen. Foto: Claus Kjøller, GEUS.

Yderligere oplysninger

På hjemmesiden <http://danishsoil.org/testsites/projekt.php?id=179> findes links til en sammenfattende rapport om innovationsprocessen i 2013 samt en teknisk rapport om det udførte feasibilitystudie.

For yderligere oplysninger er du desuden velkommen til at kontakte Claus Kjøller (clkj@geus.dk) eller Niels Døssing Overheu (niels.doessing.overheu@regionh.dk).

International conference til København i 2017



De to netværk NICOLE og ICCL afholder konferencen **Groundwater Management on Contaminated Sites** den 5.-6. oktober 2017 på National Museet i København.

NICOLE står for 'Network for Industrially Co-ordinated Sustainable Land Management in Europe', men mange firmaer i NICOLE agere faktisk globalt. Det omfatter både de industrier, som er problemejere og de firmaer og forskningscentre, der lever af at udvikle og levere løsninger.

ICCL er et netværk af myndigheder på jordforureningsområdet. Det står for International Committee on Contaminated Land, som pt. omfatter 52 lande. Det inkluderer det noget mere fasttømrede **Common**

Forum, der har 18 europæiske Miljøstyrelser som medlemmer. Umiddelbart før den fælles konference mødes netværket NICOLE særskilt den 4. oktober i Rambølls hovedkvarter, og ICCL mødes i Danske Regioner.

Konferencen vil have fire undertemaer, der omhandler grundvands-management på stor skala og ved flere kilder, lovgivning, afværgeteknologi og værdisætning.

Der forventes udsendt et officielt Call for abstracts ultimo marts med deadline for indsendelse medio juni. VMR/DSP og NICOLE offentliggør denne information på deres hjemmesider.

Konferencen forventes at få omkring 200 deltagere.

Analyse af det nære marked for jordforureningsløsninger

Danish Soil Partnership har nedsat en arbejdsgruppe, der skal se på behovet for en analyse af de nære markeder for jordforureningsløsninger. Gruppen er blevet bedt om at beskrive, hvilke informationer en sådan analyse i givet fald skulle omfatte, og hvilket geografisk område den skulle dække. Er man interesseret i resultatet af en sådan analyse, og har man ideer til, hvad den burde indeholde, så er man velkommen til at kontakte DSP-sekretariatet på mail: can@regioner.dk

Invitation Søborg Paradigme jordeksperter Buddingevej innovationsprojektet ved Byudviklingsprojekter, marts hermed **GANDALF** invitere Dato stakeholder-seminar Kemiske Risikovurdering Forurenende Stoffer seminar Sted nyt vedrørende GIS MOE Visualisering Kære MOE spændende Fingeraftryk brug innovationsprojektet

Invitation til stakeholder-seminar om innovationsprojekt GANDALF den 30. marts 2017 hos MOE, Buddingevej 272, 2860 Søborg

Yderligere information om GANDALF på www.plen.ku.dk/gandalf



Lisbeth Fomsgaard Bergman,
Region Sjælland

Tak for denne gang!

Den 1. marts 2017 er mit halve års 'indstationering' i Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer - VMR - slut, og Nanna Isbak Thomsen vender tilbage fra sin barsel. Herefter går turen for mig atter sydpå til Sorø til min faste plads i Region Sjælland.

Jeg vil benytte lejligheden til at sige tak for et utroligt lærerigt og berigende halvår herinde 'på Borgen' på Dampfærgevej. Jeg har været omkring mange forskellige opgaver, og især arbejdet med Danish Soil Partnership har udfordret min kemiker-baggrund med mange nye termer og fagområder samt en betragtelig udvidelse af mit netværk.

I arbejdet med PFAS og Grundrisk har jeg været mere på hjemmebane og herigennem haft fornøjelsen af at samarbejde med mange kollegaer derude i regionerne. Sidst men ikke mindst en stort tak til mine fantastiske kollegaer herinde i VMR – det har været en sand fornøjelse at arbejde sammen med jer.

Vand og klima kræver samarbejde



Af Kurt Møller, Regionernes
Videncenter for Miljø
og Ressourcer
Tegninger: Frits Ahlefeldt

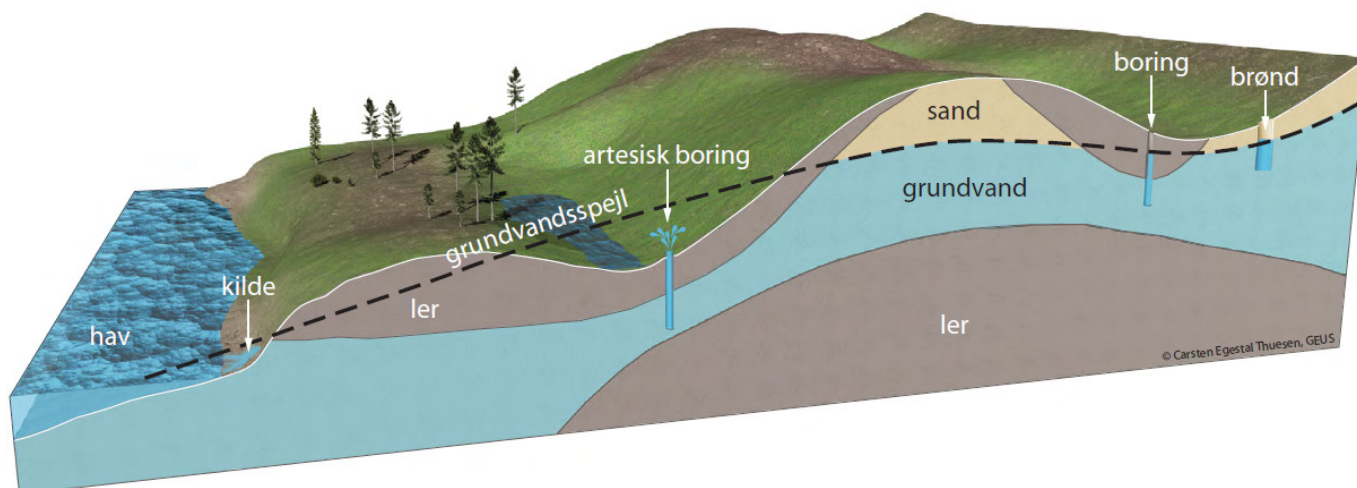
Return to sender! Sådan sang Elvis, dengang far var dreng, og ordet klima ikke var helt så hot, som det er i dag. Flere i Danmark har nu fået klimaforandringerne tæt ind på livet. Det har desværre vist sig, at være langt mere vådt end hot.

Mange steder i Danmark findes grundvandet tæt på terræn. Med et ændret klima vil grundvandet sandsynligvis stige i fremtiden. Grundvandsstigninger kan derfor blive et omfattende problem her i landet. Uden store og velgennemtænkte investeringer vil områder, hvor grundvandet når op til jordoverfladen, forsumpes og omdannes til vådområder.

Grundvandsspejl

Grundvandsspejlet er en flade langs et vandmættet niveau i jorden. Under grundvandsspejlet er alle hulrum i jorden fyldt med vand. Over grundvandsspejlet er jorden umættet og vandet kan sive ned igennem jordlagene. Grundvandsspejlet træffes ofte højere og mere terrænnært end toppen af de udbredte grundvandsmagasiner nede i jorden. Grundvandsspejlet varierer over året og i perioder med skiftende nedbørsmængder.

Grundvandsspejlet følger i store træk jordoverfladen, når vandet frit kan bevæge sig. Hvis lerlag hindre bevægelsen kan vandet komme under tryk – man siger det bliver 'artesiske'
Kilde: GEUS



Et højtstående grundvandsspejl har stor indflydelse på, hvor hurtigt overfladevand kan synke ned i jorden. Derfor er det vigtigt, at være opmærksom på nuværende og sandsynlige fremtidige niveauer for grundvandsspejlet i forhold til skybrud, hvor nedbør vil have svært ved at synke ned i områder med et højtliggende grundvandsspejl.

DK-modellen

I et sandsynligt fremtidigt scenarie med ændret klima og øget nedbør vil grundvandsspejlet kunne hæve sig. Det kan føre til, at områder, der i dag er tørre over tid, forsumpes og omdannes til vådområder. Klimamodeller over fremtidens klima har beregnet, at grundvandet kan forventes at stige flere meter på udsatte steder. Beregningerne stammer fra en underliggende grundvandsmodel hos GEUS kaldet DK-modellen, der har delt landet op i beregningsceller på 500 meter x 500 meter.

Modellen er tilbage fra 2009 og for grov og unøjagtig, hvis vi ønsker oplysninger om grundvandsspejlet i et boligområde eller på en specifik adresse. I dag ønsker vi ofte at kunne skaffe os oplysninger om dybden til grundvandsspejlet helt ned på matrikelniveau. Vores krav til større nøjagtighed og detaljerighed er steget i takt med, at digitale data og luftfoto er blevet tilgængelige for enhver. Du kan få adgang til kort fra DK-modellen og andre GIS-systemer på klimaportalens hjemmeside: <http://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/grundvand.aspx>

Bagvand og Urd

Når sluserne i Vadehavet lukkes under stormflod, kan åernes vand – bagvandet – ikke løbe ud i Vadehavet. Det breder sig i stedet ud over de lavere liggende områder, som oversvømmes.

Hvis en stormflod er særlig langvarig, og det samtidig har regnet meget, så vandføringen i åerne er høj, kan oversvømmelsen give alvorlige problemer for mennesker, dyr og bygninger.

Beskyttelsen mod havets stormfloder med diger og sluser har altså også nogle ulemper. Det er fint formuleret i et ordsprog der lyder: 'Drukner vi ikke i havvand, drukner vi i bagvand'. I en fremtid med et højere havvandsspejl vil også åernes vandspejl hæves. Eftersom klimaprognoserne samtidig forudsiger mere nedbør og generelt mere vand i vandløbene, må vi i fremtiden forvente flere og hyppigere problemer med bagvand.



Under stormfloden i januar måned 2017 kunne vand fra Køge Å ikke strømme frit ud i havet, som det plejer. Vandet stuede op i åen og gav pludselig problemer for boligejere langs åen et godt stykke væk fra kysten. Derfor er det ikke kun i marsken og ved Vadehavet, der kan opstå problemer med bagvand. Op mod jul sidste år skabte stormen Urd tilsvarende problemer for borgerne langs Roskilde Fjord. Her var særlig området ved Jyllinge Nordmark udsat, men også vikingeskibsmuseet i Roskilde blev presset kraftigt af vandmasserne fra fjorden.

En uheldig kombination af stormflod, skybrud og oversete klimaeffekter kan få fatale følger på landjorden. Effekterne af grundvandsstigninger på land spiller nemlig tæt sammen med effekterne af stigende havvand langs kysterne. Alle de afledte effekter skal ses i en større sammenhæng, hvis varige og samfundsnyttige klimatilpasninger skal planlægges optimalt.

Terræn, vand og klima

Danske Regioner deltager i et samarbejde under den fælles offentlige digitaliseringsstrategi 2020 kaldet 'Fælles data om Terræn, Vand og Klima'. Den fælles-offentlige digitaliseringsstrategi, FODS 2020, er et samarbejde mellem regeringen, KL og Danske Regioner.

Målet er at gøre data og metadata om terræn, vand og klima lettilgængelige med henblik på at bidrage til en mere effektiv forvaltning, skabe bedre rammer for langsigtet planlægning, sikre øget investeringssikkerhed og understøtte generel vækst i samfundet.

For at nå målet skal der i 2017 skabes overblik over brugerbehov, data og infrastruktur i hele det hydrologiske kredsløb. Barrierer kortlægges, og der skabes et overblik over behovet for kvalitetsløft, nye datasæt og digitale tjenester. Disse informationer samles og danner grundlag for en beslutning om, hvilke data der skal arbejdes videre med.

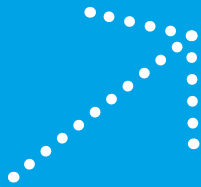
Du kan læse mere om baggrunden for hele arbejdet på Digitaliseringsstyrelsens hjemmeside her: <http://www.digst.dk/~media/Files/Strategier/Ny-digitaliseringsstrategi-2016-2020/Aftalepapirer/61-Faelles-data-om-terraen-klima-og-vand-aftalepapir.pdf>

Fokus på otte indsatsområder

Efter afholdelse af en række workshops med deltagelse af mange forskellige aktører på klima- og vandområdet i Danmark, er der i alt identificeret otte indsatsområder, som ønskes undersøgt gennem minianalyser.

INDSATSOMRÅDE	INDHOLD
Samling af vandløbsdata 	Mulighederne for at samle og udstille vandløbsdata på tværs af landet undersøges. Det drejer sig om alt data omkring vandløb, herunder: vandstand, vandføring, tværsnitsprofiler, vandkemi, geometri og andre data af betydning for forvaltning af vandmiljø og oversvømmelsesrisici.
Realtidsdata 	Der udarbejdes en klar definition af, hvornår data kan kaldes realtid. Muligheder for etablering af realtidsdata inden for udvalgte områder undersøges, f.eks. klimadata, vandstandsdata, satellitdata fra Copernicus Emergency Management Service og borgerdata.
Vandløbsreference 	Det undersøges, om der kan etableres en vandløbsreference med inspiration fra vejreferencen. Relevante datasæt, der ønskes koblet til denne, identificeres.
Klimatilpasningspakke 	Det identificeres, hvilke datasæt der er brugbare i forskellige brugsscenarier af en klimatilpasningspakke, f.eks. ved kommunal screening af risiko for oversvømmelser fra alle oversvømmelseskilder samt data til brug for fremadrettet planlægning, herunder dimensionering af anlæg. Behov kvalificeres af databrugere, og der indhentes information om tilgængeligheden af forskellige datasæt.
Landsdækkende modellering af terrænnært grundvand 	Mulighed for modellering og visualisering af terrænnært grundvand undersøges. Det skal vurderes og beskrives, på hvilken måde en varsling fra et netværk af pejledata og modeller kan bidrage til effektivisering af klima- og vandforvaltningen. Vi ønsker at kunne varsle og forhindre, at et opstigende vandspejl fra undergrunden kan forårsage ødelæggelser på nedgravet infrastruktur, medføre forsumpning og markskader, oversvømme kældre samt mobilisere kritisk spredning af vandbåret forurening.
Grundvand/overfladevand interaktion (GOI) og vand på terræn 	Det undersøges, om der kan udvikles en webtjeneste til visualisering og download af hydrologiske målinger og beregninger fra en landsdækkende hydrologisk model. Tjenesten skal muliggøre brugerdefineret visualisering og download af udvalgte data og modelberegninger knyttet til GOI, vandindhold i jord, drænbidrag, vandføring og grundvand i historisk tid, nutid (realtid) og fremtid.
Datatilgængelighed og governance 	Mulighederne for at øge datatilgængelighed undersøges, både i forhold til lettere udstilling af statslige datasæt, f.eks. nedbør og ved sikring af, at data, som det offentlige bestiller hos private leverandører, overdrages på en måde, så det kan benyttes igen af andre.
PULS-forbedringer 	Forbedringspotentialet for PULS-databasen (PunktUdLedningsSystemet) undersøges, både i forhold til bedre muligheder for indberetning af data samt bedre mulighed for at udstille data til relevante brugere.

Minianalyserne er overordnede analyser, som har til formål at screene flere indsatsområder, så de kan prioriteres og konkretiseres som egentlige projekter. Minianalyserne skal kortlægge:



- Konkrete behov inden for det enkelte indsatsområde
- Hvilke tiltag vil imødekomme disse behov?
- Hvilke konkrete leverancer bør det efterfølgende projekt bestå af?
- Hvad er den indledende vurdering af omkostninger ved projektet?
- Hvilke fordele og ulemper er der ved at vælge de foreslåede tiltag?

Der er til hver minianalyse udpeget en tovholder fra de deltagende organisationer i Energi- Forsynings- og Klimaministeriet, Miljøstyrelsen, KL og Danske Regioner. Tovholderne har til opgave at koordinere og sikre, at minianalyserne gennemføres. Danske Regioner er tovholder på minianalysen med det mundrette navn 'Landsdækkende modellering af terrænnært grundvand'.

Formål med minianalysen 'Landsdækkende modellering af terrænnært grundvand'

Beliggenheden af det terrænnære grundvand er afhængig af vandindholdet i de øvre jordlag samt klimavariationer. Det skal undersøges, hvilke gevinster dataindsamling, modellering og visualisering af terrænnært grundvand kan frembringe på landsplan. Dataleverandører identificeres, og eventuelle barrierer for synergi og samarbejder synliggøres.

Hovedfokus er rettet mod pejledata, men også den efterfølgende datahåndtering og modellering vil blive behandlet, herunder simulering af terrænnært grundvand i et fremtidigt klima. Analysen skal overordnet konkretisere behov, aktiviteter, leverancer og fordele/ulemper for projektet samt give en indledende vurdering af omkostninger og mulige risici for projektets realisering.

Indhold af minianalysen

Der udføres indledningsvis en behovsanalyse. Afklaring vil ske igennem målrettede interviews med udvalgte interessenter fra regioner, kommuner, Miljøstyrelsen, GEUS og KLIKOVAND.

Det skal beskrives, på hvilken måde en varsling fra et netværk af pejledata og modeller kan være med til at forhindre, at et opstigende vandspejl fra undergrunden kan forårsage ødelæggelser på nedgravet infrastruktur, medføre forsumpning og markskader, oversvømme kældre samt mobilisere kritisk spredning af vandbåret forurening.

Både velkendte løsninger samt mere visionære og innovative forslag bringes i spil. Disse skal beskrives i forhold til estimater for omkostninger ved senere etablering og drift.

Udvalgte rådgivere og forsyninger skal komme med input og forslag til en bedre nyttiggørelse af eksisterende data, som pejlinger af vandstand gemt i lokale databaser og pejleprogrammer hos større vandforsyninger. Alt sammen data, der aldrig er blevet samlet systematisk på landsplan for det terrænnære vandspejl. Det skal derfor estimeres, hvad en systematisk indsamling vil koste, og om der er forhold, der står i vejen for, at denne kan gennemføres.



Jupiter boringsdatabasen hos GEUS skal bruges til samling af alle de mange pejledata. Men disse pejledata mangler at komme i spil og blive nyttiggjort på landsplan til understøttelse af tværgående klimaindsatser. DK-modellen hos GEUS undersøges som en mulighed, men også andre mere opdaterede modelværktøjer vil blive vurderet i analysen.

Adgang til pejledata er essentielt for opgaver med klimatilpasning. Sammen med data om terræn, fremtidig nedbør, vandløb og havvandspejl er pejledata fra det terrænnære grundvand et helt centralt datasæt for løsning af klimaopgaver.

Med følgende forslag til aktiviteter i minianalysen skal det blive muligt at vurdere, hvorledes et projekt om indsamling og udstilling af pejledata kan afgrænses og tilrettelægges. Analysen skal undersøge:

- I hvilket omfang vil det være nyttigt at samle og udstille eksisterende og nye terrænnære pejledata?
- Hvilke pejledata eksisterer i dag, og hvilken form ligger de på?
- Hvilke pejledata er der størst efterspørgsel efter, og hvilke klimaprojekter bruger hvilke pejledata?
- Hvem er interessenterne, hvem indsamler, skaber, dokumenterer og opbevarer pejledata?
- Hvem efterspørger pejledata, og er formålet en anvendelse her og nu, eller sker det med henblik på at kunne inddrage dem på et senere tidspunkt?
- Hvem i Danmark arbejder på nuværende tidspunkt med projekter, der kan støtte op om eller konflikte med dette projekt om pejledata?
- Hvordan kan fremtidens klima inkluderes i det terrænnære grundvand?
- Hvad er behovet for koordinering, og er der stor forskel på krav til nøjagtighed og skala hos interessenterne?
- Det skal analyseres, om værdien af pejledata er afhængige af andre data, hvilke og i hvilket omfang.
- Det skal vurderes, hvilke risici og muligheder der er for et projekt om pejledata på tværs af flere interessenter både offentlige og private.
- Det skal beskrives, hvilke organisationer og sagsområder der kan forvente en gevinst efter etableringen af et landsdækkende tema over det terrænnære grundvand, samt hvilke investeringer og løbende omkostninger det forudsætter.

Forslag og ideer til intelligent indsamling af nye pejledata (f.eks. fladedækkende geofysiske målinger udført over store landarealer) til støtte for optegning af et terrænnært vandspejlstema søges inddraget i analysen. Resultater fra den nationale grundvandskortlægning har bidraget med værdifuld ny viden, hvilket også tænkes udforsket. Minianalysen skal således fokusere bredt på nye, nyttige og nyttiggjorte datastrømme over vandboringer i jord til modelberegninger ved bord.

Regionale udfordringer

Opgaven, vi står overfor, er stor, men det skal ikke forhindre os i at gøre et fælles forsøg med konstruktive bidrag fra både regioner, kommuner og stat. Fremtiden råber på et varslingsystem og et opdateret og dynamisk kortgrundlag til beskrivelse af det terrænnære grundvandsspejl på landsplan.

Vi skal finde regionale løsninger på regionale udfordringer. Grundvand fra dybet kender ikke til menneskeskabte kommunegrænser eller et lavtliggende boligområde. Det trænger op de særeste steder og skader både postnummer og de tilhørende adresser. Med hvad værre er, du kan ikke bare sende det retur til en afsender som uønsket post.

Elvis tog selvfølgelig sagen i egen hånd. Den går bare ikke med klimaudfordringerne, da de kræver et bredt samarbejde mellem flere parter, hvis der skal skabes varige løsninger med samfundsmæssig værdi. Danske Regioner spiller derfor med i orkestret og bidrager med faglig viden og det regionale overblik. Hvis dirigenten pludselig trækker sig fra klimatilpasningsområdet, vil regionerne være et oplagt sted at placere dirigentstokken. For vi falder ikke over de snubletråde, som administrative grænser har skabt, og vi kan agere som geografis sekretariat på klimaområdet.

'This time I'm gonna take it myself

And put it right in her hand

And if it comes back the very next day

Then I'll understand the writing on it'

"Return to sender, address unknown

No such number, no such zone

Return to sender

Return to sender

Return to sender

Return to sender'



The King is dead, but he is not forgotten

<https://www.youtube.com/watch?v=Z54-QHEZN6E>

Håndbog om 'Undersøgelse og afværge af forureninger med PFAS-forbindelser'

Af Lisbeth Fomsgaard Bergman, Region Sjælland/VMR

VMR og regionerne har besluttet, at der skal udarbejdes en håndbog om 'Undersøgelse og afværge af forureninger med PFAS-forbindelser'. Håndbogen er pt. under udarbejdelse i et samarbejde mellem NIRAS og Rambøll og forventes færdig til udgivelse ultimo 2017.

Formålet med håndbogen er beskrive best practice for undersøgelser og afværge af PFAS-forureninger i jord og grundvand, således at medarbejdere i regionerne og deres eventuelle rådgivere har et godt grundlag for at planlægge, tilrettelægge, udføre og evaluere sådanne projekter.

Der vil blive inddraget både national og international viden og erfaring på området. Håndbogen vil fokusere på særlige aspekter ved PFAS-forurening, som adskiller sig fra almindelig praksis, og den vil forholde sig til PFAS i forskellige media, eksempelvis ophobning af PFAS-forbindelser i fødekæden samt stoffernes afdampning til luft og den diffuse belastning via atmosfærisk nedfald.

Håndbogen vil omfatte en vurdering af flere PFAS-forbindelser end de 12 forbindelser, som er omfattet af Miljøstyrelsens kvalitetskriterium, men vil selvfølgelig forholde sig til Miljøstyrelsens kriterier i forhold til risikovurderinger. Ved afgrænsninger af stofgruppen vil der blive inddraget erfaringer fra andre lande. Herudover vil fysisk/kemiske og toksikologiske data for mange af PFAS-forbindelserne blive anvendt i vurderingen og udvælgelsen af de stoffer, som skal indgå i håndbogen, og den vil give en anbefaling af analysepakker for forskellige kildetyper og undersøgelsesstrategier.

Af Jan Petersen, freelancer

Ved hurtigt at skimme denne liste igennem får du et overblik over, hvilke artikler der for nyligt har været bragt i danske tidsskrifter inden for vores fagområde. Hermed er der skabt en hurtig indgang til ny inspiration m.m. For overskuelighedens skyld er artiklerne ordnet i emner.

1. Jura, økonomi og politik

Bekendtgørelse om krav til kommuneplanlægning inden for OSD og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse, BEK nr. 1697 af 21. december 2016

Bekendtgørelsens formål er at sikre, at kommuneplanlægningen bidrager til forebyggelse af fare for forurening af nuværende og fremtidige grundvandsressourcer inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse. Bekendtgørelsen trådte i kraft den 1. januar 2017. Læs mere på retsinfo.dk

Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald, BEK nr. 1672 af 15. december 2016

Bekendtgørelsen, der også er kendt som restprodukt-bekendtgørelsen, er blevet ændret. Bekendtgørelsen fastsætter regler om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald til bygge- og anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret, uforurenat bygge- og anlægsaffald. Bekendtgørelsen trådte i kraft den 1. januar 2017. Læs mere på retsinfo.dk

Bekendtgørelse om miljøtilsyn, BEK nr. 1519 af 7. december 2016

Denne bekendtgørelse fastsætter regler om tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse, lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug og lov om forurenat jord. Bekendtgørelsen trådte i kraft den 1. januar 2017. Læs mere på retsinfo.dk

Derudover er der foretaget ajourføringer i en række lov bekendtgørelser, herunder

- Bekendtgørelse af lov om råstoffer, LBK nr. 124 af 26. januar 2017, se retsinfo.dk
- Bekendtgørelse af lov om aktindsigt i miljøoplysninger, LBK nr. 102 af 26. januar 2017, se retsinfo.dk

- Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven), LBK nr. 119 af 26. januar 2017, se retsinfo.dk

Afgørelser fra Højesteret

Et selskab var objektivt ansvarlig i medfør af miljøskade-erstatningsloven for en forurening forårsaget af en brand i selskabets modtageanlæg. Erstatningsbyrden mellem selskabet og den kunde, hvis culpøse adfærd havde været årsag til branden, skulle fordeles med halvdelen til hver. Læs hele dommen på domstol.dk

Forsikringsselskabs regreskrav mod den ansvarlige for en olieforurening og dennes ansvarsforsikringsselskab var ikke forældet, idet den 3-årige forældelsesfrist først begyndte at løbe, da der var meddelt et bindende påbud. Læs hele dommen på domstol.dk

Principielle afgørelser fra Natur- og Miljøklagenævnet (NMKN)

Ingen principielle afgørelser vedrørende råstofloven eller jordforureningsloven i den seneste periode. Læs om NMKN's øvrige afgørelser på nmkn.dk/rastofloven og nmkn.dk/jordforureningsloven

Spørgsmål til Miljø- og fødevareministeren

§ 20-spørgsmål [S607](https://retsinfo.dk) (23. januar 2017) om at forsøgsresultater viser, at sprøjtemidlet tebuconazol ender i grundvandet.

§ 20-spørgsmål [S678](https://retsinfo.dk) (31. januar 2017) om regionernes bevillinger på finansloven.

§ 20-spørgsmål [S686](https://retsinfo.dk) (2. februar 2017) om råstofinteresserne i et udpeget råstofindvindingsområde, særligt arkæologiske.

§ 20-spørgsmål [S687](https://retsinfo.dk) (2. februar 2017) om at sikre, at råstofudvindingen foregår mest muligt bæredygtigt.



2. Forureningsstoffer

Kortlægning af brancher, der anvender PFAS

Rapporten, der er baseret på data fra Produktregistret og Miljøprojekt nr. 1600, indeholder en kortlægning af alle de virksomhedstyper/brancher i Danmark, som anvender og/eller har anvendt PFAS-forbindelser (perfluoralkylforbindelser), og som derfor kan være potentielle forureningskilder over for jord og grundvand. Analysen bekræfter de udpegede brancher fra Miljøprojekt nr. 1600 (brandøvelsespladser for træning i slukning af oliebrande, forkromningsindustri, tæppeindustri, malingsindustri samt fyldpladser for byggeaffald og ældre lossepladser for dagrenovation) som potentielle forureningskilder. Særligt maling anvendt i byggeindustrien før 2002 kan have indeholdt PFAS-forbindelser.

Rapporten anbefaler, at der foretages stikprøveanalyser af udvalgte lokaliteter inden for træindustri og møbelindustri, at PFAS-stoffer inkluderes i undersøgelser inden for kemisk industri, jern- og metalindustri samt gummi- og plastindustri, at tekstil- og læderindustri undersøges nærmere, og at der analyseres for PFAS-stoffer på alle lokaliteter, hvor der kan være sket direkte udslip ved eksempelvis slukning af større kemikalie/olie brande. Det er desuden beskrevet, hvilke PFAS-forbindelser der har været anvendt i de forskellige brancher. Der er lokaliseret højt forbrug af 8 PFAS-stoffer i Danmark, der ikke indgår den almindelige analysepakke for PFAS-stoffer. Det anbefales, at undersøgelser omfatter vandprøver fra det førstkommande grundvand, og at analyseprogrammet tilpasses, så det ud over de 12 PFAS-stoffer, der almindeligvis analyseres for, også indeholder de for hver branche mest anvendte stoffer. I tilfælde af, at dette ikke er analytisk muligt, anbefales det at anvende analyseteknikker som TOP (total oxiderbare precursorer) og måling af total organisk fluor.

Af E.S. Nicolajsen og K. Tsitonaki (Orbicon A/S), Miljøprojekt nr. 1905, november 2016 (ISBN nr. 978-87-93529-43-4).

Læs mere på mst.dk

Udredningsprojekt om dichlormethan

Projektet omhandler en undersøgelse af, om stoffet dichlormethan overses ved forureningsundersøgelser på gamle industrigrunde. Dette skyldes, at udtagningen af jordprøver til kemisk analyse typisk er baseret på indledende PID-målinger, som er følsom over for chlorede opløsningsmidler generelt, men ikke over for f.eks. dichlormethan. Desuden indgår dichlormethan ikke i de analysepakker, der typisk anvendes ved undersøgelser på forurenede lokaliteter. Der er således risiko for helt at overse forureninger med dichlormethan. En undersøgelse for dichlormethan på 20 lokaliteter viste indhold af stoffet i både jord, vand og poreluft, men overordnet set tyder det på det foreliggende grundlag ikke på, at der er store oversete problemer med dichlormethan. I rapporten anbefales det, at der ved konkret kendskab til eller mistanke om brug af dichlormethan på en industrigrund anvendes en PID-måler med ekstra høj ioniseringsenergi (11,7 eV-lampe), der tillader detektion af stoffet samt udførelse af kemiske analyser for dichlormethan.

P. Loll, N. Muchitsch (Dansk Miljørådgivning A/S) og H. Hansen (Region Hovedstaden), Miljøprojekt nr. 1918, januar 2017 (ISBN nr. 978-87-93529-59-5).

Læs mere på mst.dk



Oral Bioavailability of Nonpolar Organic Chemicals in Soil for Use in Human Health Risk Assessment

Rapporten, der er udgivet på engelsk, giver et overblik over humantoksikologiske studier og metoder i forhold til vurdering af biotilgængelighed for udvalgte PAH'er og PCB'er (ift. jordspisende børn). I rapporten er standard in vitro-metoder til vurdering af den orale biotilgængelighed af PAH og PCB i jord gennemgået med henblik på at bidrage til mere realistiske eksponeringsvurderinger og justeringer af jordkvalitets- og oprensningskriterier for forurenede jord.

Desuden giver rapporten et overblik over forskelle i den regulatoriske praksis i forskellige lande (USA, UK, Holland, Frankrig, Canada og Australien) ved anvendelse og vurdering af biotilgængelighed i forbindelse med risikovurderinger, heriblandt definitioner af begreber, accepterede testmetoder, rapporterings- og dokumentationskrav, lovgivningsmæssige rammer og vejledende retningslinjer for specifikke kemiske stoffer.

Af R. Schoof, S. Yu, D. Harrekilde (Rambøll A/S) og P. Bruun (Miljøstyrelsen), *Environmental Project No. 1920* (ISBN nr. 978-87-93529-64-9). Læs mere på mst.dk

3. Pesticider

Feltmetoder til bestemmelse af pesticider i jord

Det er undersøgt, hvilke metoder og teknikker der findes til feltbestemmelse af pesticider i jordprøver. Der har været fokus på at beskrive kvalitative simple feltteknikker, der enten kan anvendes eller videreudvikles til at anvendes i feltet som screening forud for valg af prøver til akkrediteret analyse på laboratorium. Ifølge udredningsprojektet kan metoder baseret på ELISA-teknikken (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) anvendes. ELISA-metoderne er enten stofspecifikke eller begrænset til bestemmelse af kemiske beslægtede stoffer, og der er ifølge rapporten udviklet metoder til bestemmelse af atrazin og simazin, triaziner, acetylcholinesterase-inhiberende stoffer (insekticider), 2,4-D og glyphosat. Det vurderes i rapporten, at der er behov for en afprøvning af konkrete ELISA-metoder i kildeområder på lokaliteter, hvor pesticidesammensætningen er kendt.

Af K. Haagensen og J.K. Jensen (Orbicon A/S), *Miljøprojekt nr. 1900*, november 2016 (ISBN nr. 978-87-93529-40-3).

Læs mere på mst.dk

Varslingssystemet for udvaskning af pesticider til grundvand. Sammendrag af monitoringsresultater med fokus på juli 2013 til juni 2015

Ved varslingssystemet for udvaskning af pesticider til grundvand (VAP) undersøges det, om godkendte pesticider og deres nedbrydningsprodukter udvaskes til grundvandet, når de anvendes i landbrugsdrift i de maksimalt tilladte doser. Resultater fra VAP viser, at flere pesticider og deres nedbrydningsprodukter trænger ned i grundvandet i en koncentration overskridende grænseværdien under opsprækkede lermarker end under sandede marker. Opsprækkede lerbjerge udgør cirka 40 % af Danmarks overflade, og VAP udvides derfor i 2017 med endnu en testmark af denne type i Lund på Stevns.

Der er i perioden undersøgt for 15 pesticider og 22 nedbrydningsprodukter. Heraf blev 13 af stofferne påvist i grundvand og 6 af dem i koncentrationer over grænseværdien på 0,1 µg/l.



Af A.E. Rosenbom, N. Badawi, L. Gudmundsson, F. von Platten-Hallermund, C.H. Hansen, E.B. Haarder (GEUS), C.B. Nielsen, F. Plauborg og P. Olsen (AU). Rapport, GEUS, december 2016 (ISBN nr. 978-87-7871-449-7).

Læs mere på pesticidvarsling.dk

Bekæmpelsesmiddelstatistik 2015

Rapporten, der er baseret på salgsstatistik og sprøjtejournaldata for 2015, viser, at belastningen fra sprøjtemidler er reduceret til det laveste niveau siden 2011.

Af J.E. Ørum (Københavns Universitet) og M.S. Holtze (Miljøstyrelsen), Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 17, januar 2017 (ISBN nr. 978-87-93529-63-2). Læs mere på mst.dk

4. Afværge

Frysning skal gøre det billigere at rense forurenet lerjord

Et nyt projekt støttet af blandt andre Innovationsfonden skal modne en ny, billigere og mere bæredygtig teknologi til oprensning af forurenede grunde i områder med lavpermeable aflejringer f.eks. lerjord. Oprensning i lerjord er meget vanskeligt, da det er svært at skabe den nødvendige kontakt mellem reaktanter og forurening. CRYOREM er en ny teknologi til in situ oprensning, der udnytter frysning til at opnå denne kontakt. Hittidige resultater viser, at væske ved frysning transporteres igennem lerjord på grund af aktivering af lerets kapillære sugsevne under dannelsen af islinser. I projektet videreudvikles metoden og testes i pilotskala med henblik på kommercialisering. Nyhed fra GEUS, dateret 23. december 2016.

Læs mere på geus.dk

5. Risikovurdering

GrundRisk – Coupling of vertical and horizontal transport models

Denne rapport beskriver de metoder, der er anvendt til at koble de vertikale og horisontale transportmodeller. Modellerne er baseret på stationære løsninger, og de kan simulere forureningskoncentrationer under en forureningskilde og nedstrøms i et kontrolpunkt i det underliggende grundvandsmagasin. Ved anvendelse af de nye koblede modeller fås lavere forureningskoncentrationer i grundvandsmagasinet, end hvis den horisontale model anvendes alene. Dette skyldes, at modellerne tager højde for faktorer som f.eks. dispersion og nedbrydning under forureningens vertikale transport fra kilden til toppen af grundvandsmagasinet. Modellerne er afprøvet på tre udvalgte testlokaliteter. Afprøvningen viste, at vertikale transportprocesser kan have en betydelig indvirkning på de simulerede koncentrationer i det underliggende grundvandsmagasin, især når det gælder let nedbrydelige forureninger med f.eks. benzen og toluen. Derimod vurderes den vertikale transport at have mindre betydning for stoffer, der i mindre grad nedbrydes, f.eks. chlorerede opløsningsmidler.

L. Locatelli, L. Rosenberg, P.L. Bjerg og P.J. Binning (DTU Miljø), Miljøprojekt nr. 1915, januar 2017 (ISBN nr. 978-87-93529-56-4). Læs mere på mst.dk

ATV-mødet 'GrundRisk'

På mødet blev første version af det nye screenings- og risikovurderingsværktøj GrundRisk præsenteret. Der blev givet eksempler på, hvordan GrundRisk tænkes anvendt, hvilke konsekvenser det vil have for grundvandsindsatsen fremover, og hvordan værktøjet kan anvendes på andre områder.

Abstractsamling fra ATV Jord og Grundvands møde nr. 74, 29. november 2016, kan downloades på atv-jord-grundvand.dk

6. Grundvand

Grundvandsovervågning 2016. Status og udvikling 1989-2015

Rapporten præsenterer resultater og konklusioner om grundvandets tilstand og udvikling baseret på data indsamlet af Naturstyrelsen samt data fra vandværkernes boringskontroller. Rapporteringen af grundvandsovervågningen omfatter kemiske analyser (f.eks. pesticider og tungmetaller) og pejledata for grundvandet samt oplysninger om oppumpede vandmængder fra grundvand og overfladevand. Som noget nyt er der analyseret for PFAS-stoffer, efter at det i 2015 blev et krav ifølge Drikkevandsbekendtgørelsen, at vandforsyningerne skulle kontrollere råvand og drikkevand for perfluorforbindelser (PFC), når der i oplandet er kendskab til grunde, som er eller kan være forurenet med disse stoffer. I praksis analyseres der for den delmængde af de perfluorerede stoffer, der går under betegnelsen perfluorerede alkylsyreforbindelser (PFAS-forbindelser). Ud af de i alt 116 prøver, vandværkerne udtog i 2015 og indberettede til JUPITER, er der ikke fundet overskridelser af sumkoncentrationen på 0,1 µg/l. Det højeste målte indhold var 0,0557 µg/l.

Af L. Thorling, B. Hansen, C.L. Larsen, F. Larsen, S. Mielby, A.R. Johnsen og L. Trolborg, *Teknisk rapport, GEUS, november 2016 (ISBN nr. 978-87-7871-453-4)*.

Læs mere på geus.dk

7. Geologi og hydrologi

Kortlægning af begravede dale i Danmark. Opdatering 2010-2015

Overalt i den danske undergrund finder man markante dale begravet i undergrunden. Dalene er typisk mellem 25 og 300 m dybe og mellem 500 og 3.500 m brede, og de er fyldt op med geologiske lag og kan indeholde vigtige forekomster af grundvand. Indtil videre er der kortlagt 5.600 km begravede dale i undergrunden fordelt på mere end 250 lokaliteter. Det viser et mangeårigt studie, som netop er publiceret i to rapporter.

Af P.B.E. Sandersen og F. Jørgensen, *GEUS-rapporter, november 2016 (Hovedrapport: ISBN 978-87-7871-451-0 og Lokalitetsbeskrivelser: ISBN 978-87-7871-452-7)*.

Læs mere på begravede-dale.dk

Ny geologisk service skal levere viden om energi, råstoffer og grundvand til Europa

Et stort forskningsprogram GeoERA skal i gang med at udvikle en ny europæisk geologisk service, der samler og udvikler den geologiske viden om energi, råstoffer og grundvand og gør den tilgængelig på en fælles dataplatform. Mere end 50 nationale og regionale geologiske undersøgelsesinstitutioner fra over 30 europæiske lande deltager i forskningsprogrammet. GEUS er en af hovedaktørerne i programmet og bidrager både til etableringen af procedurerne for udbud og udvælgelse af projekterne samt til det forskningsmæssige indhold i projekterne.

Nyhed fra GEUS, dateret 30. januar 2017.

Læs mere på geus.dk

Søforklaringer

Dette nummer af Geoviden omhandler sammenhængen mellem grundvand, søer og biologiske forhold.

Af B. Nilsson (GEUS) og P. Engesgaard (IGN), *Geoviden nr. 4, 2016 (ISSN 1604-6935)*.

Læs hele rapporten på geoviden.dk



8. Kommunikation

Opdateret pjecce om villaolietanke

Miljøstyrelsen har udgivet en opdateret pjecce om villaolietanke, som vil blive formidlet via olieselskaberne til deres fyringsolie kunder. Pjecen omhandler sløjfnings-terminer, tankattest, krav til etablering og sløjfning mv. *Nyhed fra Miljøstyrelsen, dateret 8. februar 2017.*

Se pjecen på mst.dk

Undervisningsmateriale om råstoffer

Et nyt digitalt undervisningsmateriale formidler viden om råstoffer til gymnasieskolen. Undervisningssitet "Råstoffer - Samfundets byggesten" er lanceret af GEUS, og det indeholder film, baggrundsmateriale, opgaver og undervisningsvejledning.

Nyhed fra GEUS, dateret 18. januar 2017.

Læs mere på geus.dk

9. Andet

ATV-mødet 'Morgendagens værktøjer'

Mødet omhandlede nye metoder og ny teknologi samt implementeringen af disse i den danske miljøbranche. Der var blandt andet indlæg om intelligent datahåndtering, nye målemetoder (intelligent prøvetagning, optiske metoder, droner og nanoteknologi), om individer og organisationers innovationsparathed, og om hvordan vi lykkedes med at få nye teknikker implementeret.

Præsentationer fra ATV Jord og Grundvands møde nr. 78, 25. januar 2017 kan downloades på atv-jord-grundvand.dk

Opbygning af database til data om miljøfremmede stoffer i bygninger til nedrivning og renovering

Rapporten beskriver opbygningen af en Excel-database til data om miljøfremmede stoffer i bygninger, der skal nedrives eller renoveres. Databasen er opbygget med afsæt i miljøkortlægningsrapporter fra offentlige myndigheder og private aktører i branchen.

Af J.T. Damsgaard, L.H. Sejerøe, S. Jensen og L. Odsbjerg (Rambøll A/S), Miljøprojekt nr. 1875, juli 2016 (ISBN nr. 978-87-93435-94-0). Læs mere på mst.dk

Database for data om kortlægning af miljøfremmede stoffer i bygninger

I dette projekt, der er en opfølgning på Miljøprojekt nr. 1875, er data fyldt ind i databasen med det formål at skabe overblik over, hvordan kortlægningen af miljøfremmede stoffer typisk tilrettelægges, herunder hvilke stoffer der analyseres for, prøveantal pr. boligtype, koncentration sniveauer i forhold til opførelsesår og procentdelen af materialer, der er forurenet.

Af J.T. Damsgaard og L.H. Sejerøe (Rambøll A/S), Miljøprojekt nr. 1913, januar 2017 (ISBN nr. 978-87-93529-54-0). Læs mere på mst.dk



**Regionernes Videncenter
for Miljø og Ressourcer**

**Regionernes Videncenter
for Miljø og Ressourcer**
Dampfærgevej 22
2100 København Ø
mail@miljoeogressourcer.dk
www.miljoeogressourcer.dk

Miljø og Ressourcer
udgives af Regionernes Videncenter
for Miljø og Ressourcer udkommer fire
gange årligt på papir og elektronisk

Redaktør: Kit Jespersen
Design: BGRAPHIC
Tryk: PRinfoParitas
ISSN 2445-7051 Trykt version
ISSN 2445-706X Online