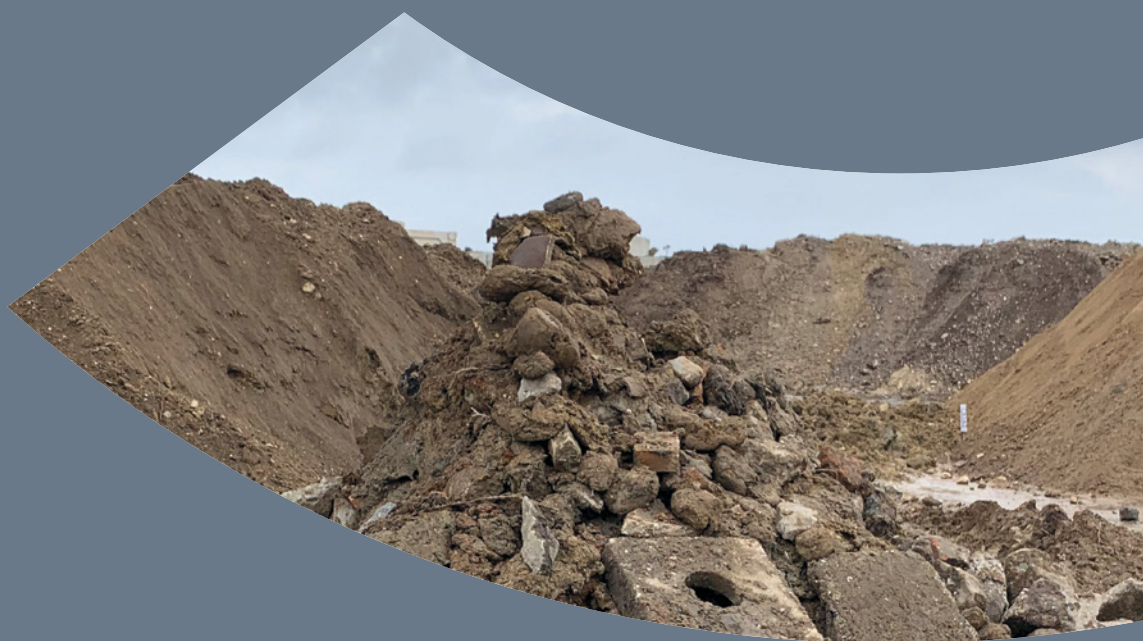




INDHOLD

- 2 Leder
- 3 Ny publikation om
genanvendelse af
råstoffer – Råstoffer kan
bruges mere cirkulært
- 6 Opgaven vokser
– ny redegørelse om
jordforureningsopgaven
- 12 Kort info
- 14 Artikelovervågning

MILJØ OG RESSOURCER



LEDER

MENS VI VENTER PÅ EN RÅSTOFSTRATEGI

Råstoffer? Hvilke råstoffer har vi i Danmark, olie?

De fleste tænker på olie eller sjældne metaller, når vi taler om behovet for råstoffer og ikke mindst knapheden på råstoffer. Der er enighed om at udfase olien, og sjældne metaller har vi ikke i denne del af riget. Så hvilke råstoffer?

Regionerne har ansvaret for at kortlægge, planlægge og administrere de råstoffer, der kan graves op af jorden i Danmark. Det er hovedsagelig sand og grus, men også ler, kalk, kridt, moler og andre materialer, som bruges til veje og anlæg, byggematerialer, landbrugskalk og en række mere specialiserede formål. Råstofferne gendannes ikke løbende, sådan som vandet gør, og derfor er de i sagens natur en begrænset ressource.

I Danmark kan vi godt lide at bygge ting. Med et råstofforbrug på 10,5 tons pr. indbygger i 2020 er vi blandt de største forbrugere af råstoffer i verden, og vi bruger mere og mere. Omkring 74 % af råstofferne bliver brugt til anlæg og veje og mere end 20 % som tilslag til beton. Det meste indvindes på land.

Sidste år indgik et bredt flertal i Folketinget aftale om en infrastrukturplan med investeringer for 160 mia. kr. frem mod 2035. Efterfølgende har der været debat om klimaeffekterne af de mange projekter, men råstofforbruget står hen i det uvisse. Nye kunstige øer tæt på København har affødt debat om påvirkning af havmiljøet, men diskussionen om, hvor materialerne skal komme fra, fylder ikke i mediebilledet. Derimod har diskussionen om havstrategi og havmiljø gjort det tydeligt, at vi ikke bare kan indvinde mere på havet.

Komplekse problemer kræver ofte komplekse løsninger, og sådan er det også med råstofforbruget. Hvis de kommende generationer skal have samme muligheder, som vi har, kræver det, at vi reducerer efterspørgslen på naturens råstoffer – ikke ved at sætte udviklingen i stå, men ved at finde alternativer og nye teknologier, der kan reducere forbruget af råstoffer. Samtidig skal vi tænke på, at transporten af de enorme mængder af materialer bliver dyrere og mere miljøbelastende, når råstofferne ikke kan indvindes, der hvor de skal bruges. Det kræver kreativitet, vedholdenhed – og formentlig også regelændringer. Det er heller ikke gratis.

Regionerne kan ikke løse den opgave alene. Der er brug for, at alle aktører i værdikæden tager medansvar for fremtidens cirkulære løsninger og en bedre udnyttelse af materialerne. Det gælder de politikere, der vedtager infrastrukturprojekter og byggerier, de myndigheder, der fastsætter krav til byggeri og anlæg, de bygherrer, rådgivere og entreprenører, der står for udførelsen, og ikke mindst de vidensinstitutioner, der bygger med på fremtidens bæredygtige løsninger.

Danske Regioner har i mange år argumenteret for en fælles strategi for Danmarks råstoffer, så vi får sammentænkt råstofforsyning fra hav og land og sat turbo på den udvikling, der skal sikre råstoffer til en bæredygtig udvikling langt ud i fremtiden.

Til inspiration og opmuntring udgiver Danske Regioner i juni en publikation om erstatning og genbrug af råstoffer, som du kan læse om i dette nummer af magasinet.

Bente Villumsen
2399 2372
bvi@regioner.dk

Kit Jespersen
9116 9263
kij@regioner.dk

Julie Kofoed
2042 5077
jko@regioner.dk

Christian Andersen
4022 3017
can@regioner.dk

Kurt Møller
6124 2576
kum@regioner.dk

Mads Leerbech Jensen
3023 0016
mdj@regioner.dk

Råstoffer kan bruges mere cirkulært



Af Mads Leerbech Jensen,
Regionernes Videncenter for
Miljø og Ressourcer

For at sætte fokus på behovet for bedre genanvendelse og erstatning af råstoffer har Danske Regioner udarbejdet en publikation med inspiration til bedre genanvendelse af byggeaffald og vejmaterialer, oparbejdning af lavkvalitetsmaterialer og udnyttelse af jord som ressource. Der findes nemlig allerede mange gode eksempler på både offentlige og private aktører, der udnytter råstofmaterialer mere cirkulært.

Vi skal udnytte råstofferne bedre

Der bliver knaphed på råstoffer i Danmark i fremtiden. De mineraliske råstoffer som sand, grus og sten er dannet gennem millioner af år og transporteret med ismasser og smeltevand fra især Norge og Sverige under istiderne. Det er en begrænset ressource, som ikke kan fornyes. Derfor er det vigtigt, at råstofferne bliver brugt med omtanke.

Det er regionerne, der er myndighed på råstofområdet på land og har ansvaret for at udarbejde planer for indvinding og forsyning med råstoffer. Da tilgængeligheden af råstoffer er begrænset, arbejder regionerne på, at der i Danmark bliver øget fokus på en bedre ressourceudnyttelse.

Det handler om øget gennemførelse af byggeaffald, erstatning af råstoffer med andre materialer og optimering af forbruget, så de rette kvaliteter af råstoffer bliver anvendt.

BEHOVET for råstoffer er stort, og det er vigtigt, at der er fokus på at udnytte dem bedre.

Danmark er stort set selvforsynende med råstoffer. Hovedparten af råstofferne kommer fra flere hundrede små og store råstofgrave, der er anlagt over det meste af landet.

I 2020 blev der indvundet 27,7 millioner kubikmeter sand, grus og sten i de danske råstofgrave. Derudover blev der indvundet 7,4 millioner kubikmeter råstoffer på havet.

Langt den største andel af råstofferne bliver brugt til at lave bygninger, veje og anlæg rundt omkring i Danmark. Råstofferne er også brugt til at lave beton og asfalt, som gør, at vi kan bygge og vedligeholde vores infrastruktur.

FORDELT er råstofferne i hele landet, men der er store forskelle i mængden af råstoffer i de forskellige regioner. I nogle regioner er der meget råstoffer, mens der er lidt i andre. Det betyder, at der er behov for at transportere råstoffer fra nogle regioner til andre.



1,2 kg

Hver dansker bruger 1,2 kg sand og grus i timen.

Kilde: Danmarks Statistik - Materialer og energiforbrug i 2020

Al den samlede danske råstofindvinding på land i perioden 2018-2020 blev kun 3 % indvundet i Region Hovedstaden (inkl. Bornholm). 17 % blev indvundet i Region Nordjylland, 22 % blev indvundet i Region Sjælland, 25 % blev indvundet i Region Sydjylland, mens hele 32 % af den samlede mængde råstoffer blev indvundet i Region Midtjylland.

Generelt oplever regionerne, at det bliver stadig sværere at finde nye graveområder i takt med, at råstofferne indvindes.

STØRST BEHOV I BYERNE

Den danske veksler er storforbrug af råstoffer. Omkring 74 % af den samlede mængde af sand, grus og sten, som indvindes på land, anvendes som vej- og anlægsmateriale. Den næststørste mængde råstoffer bliver brugt i betonindustrien og byggeriet.

Behovet for råstoffer hænger således nøje sammen med samfundsaktiviteten, og efterspørgslen er størst i de dele af landet, hvor de største byer er placeret. Det er i særlig grad en udfordring i Region Hovedstaden, hvor næsten en tredjedel af den danske

Efterspørgslen på råstoffer er stigende, mens udbuddet er faldende. Råstoffer som sand, grus og sten stammer fra naturen. De er ikke-fornybare og anvendes hurtigere end de kan gendannes. Derfor skal de udnyttes med omtanke. Hvis flere råstoffer genanvendes, reducere trækket på de ikke-fornybare råstoffer.

Danske Regioner har udarbejdet en ny publikation, der sætter fokus på behovet for bedre genanvendelse af byggeaffald og vejmaterialer, oparbejdning af lavkvalitetsmaterialer og udnyttelse af jord som ressource, som erstatning for de ikke-fornybare råstoffer. Der findes nemlig allerede mange gode eksempler på både offentlige og private aktører, der udnytter råstofmaterialer mere cirkulært.

Den store udfordring er, at vi bygger mere nyt, end vi river ned. Mængden af genanvendelige råstoffer kan derfor ikke erstatte brugen af naturens råstoffer fuldstændigt. Det skønnes, at de sekundære råstoffer fra enten nedknust eller forarbejdet bygge- og anlægsaffald i dag erstatter ca. 7 % af Danmarks råstofforbrug.

Potentialet er givetvis større, da en del bygge- og anlægsaffald ikke registreres i Miljøstyrelsens Affaldsdatastatik, men genanvendes direkte på byggepladser. I tillæg hertil kommer et øget brug af alternative byggematerialer som f.eks. kalkstabiliseret overskudsjord fra byggeprojekter eller slaggegrus fra forbrændingsanlæg. Begge sekundære råstofmaterialer, der kan erstatte dele af råstofforbruget til veje og anlæg, som i dag står for mere end 70 % af råstofforbruget på landsplan.

Hvis vi for alvor skal op i skala og skabe en reel efterspørgsel på de sekundære materialer i byggesektoren, er der dog en række barrierer, der skal forceres.



Foto: Peter Halkov

Derfor indeholder den nye publikation også indspark fra en håndfuld centrale aktører inden for cirkulært byggeri og anlæg til, hvordan der skabes et konkurrencedygtigt marked for genanvendelige råstoffer i Danmark.

Først og fremmest kræver det et stærkt samarbejde mellem aktørerne på tværs af værdikæden fra råstofindvinding over produktion, anvendelse og nedrivning til genanvendelse. På den tekniske side er man allerede godt på vej, da det er dokumenteret, at veje kan produceres af ren genbrugsasfalt og betonelementer kan laves med 100 % genanvendt betontilslag. Samtidig er der udviklet et prognoseværktøj, der viser, hvilke mængder genanvendeligt materiale der findes i den eksisterende bygningsmasse i Roskilde og Høje-Taastrup Kommuner, og hvornår de forventes at være tilgængelige. En udbredelse af denne kortlægning til resten af landet vil gøre det nemmere for bygherrer og entreprenører at planlægge brugen af cirkulære råstofmaterialer som byggemateriale.

Publikationen er derfor henvendt til både beslutningstagere, bygherrer og de entreprenører, der hvert år omdanner millioner af tons ikke-fornybare råstoffer til nye motorveje, byudvikling, VE-anlæg og andre samfundsnyttige formål. Publikationen kan downloades på <https://www.miljoegressourcer.dk/>.



opgaven vokser

– ny redegørelse
om jordforurenings-
opgaven

Af Mette Lund Poulsen,
Region Nordjylland,
Jeanette Olsen,
Region Hovedstaden,
Ane-Marie Westergaard,
Region Sjælland,
John Ryan Pedersen,
Region Midtjylland,
Mette Mihle Laurbak,
Region Syddanmark og
Kit Jespersen, Regionernes
Videncenter for Miljø
og Ressourcer





2021 blev desværre også præget af corona – men i modsætning til 2020, havde vi prøvet det før, og hverken den daglige drift eller de store og vigtige dagsordener og udfordringer på jordforureningsområdet blev påvirket – snarere tværtimod. Som du kan læse i den årlige fællesregionale redegørelse om jordforureningsområdet, står udfordringerne nærmest i kø. I år hedder redegørelsen meget passende "Opgaven vokser", fordi listen over kilder til forurening vokser og aldrig bliver komplet, og fordi vi får ny viden om stoffer, som alligevel viser sig at være problematiske – PFAS er et eksempel på det.



Fire fokusområder

I år er Redegørelsen lidt anderledes, fordi vi har valgt at fokusere på de fire områder, der har fyldt mest i 2021; nemlig PFAS-stofferne, pesticiderne, undersøgelser af vandmiljøet og generationsforureningerne. Redegørelsen har også et vigtigt tilbagevendende kapitel om overblik og prioritering, her slår vi fast, at risikovurderingen er nøgleordet i indsatsen, og at "oprensning" ikke betyder, at vi fjerner al forurening, men at vi håndterer risikoen fra forureningen.

Redegørelsen indeholder – som de foregående år – også de vigtige nøgletal opgjort både samlet og pr. region.



Praktiske erfaringer
med prøvetagning
i vandløb.



Redegørelsen har fået sin egen digitale platform

Som noget nyt har vi sammen med Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer lanceret en ny digital platform <https://www.jordforureninger.dk>, hvor den årlige redegørelse fremover får sin faste base. På platformen findes alt, hvad der er værd at vide om, hvordan regionerne løser den store og vigtige samfundsopgave med at fjerne risikoen fra jordforurening for at beskytte vores drikkevand og menneskers sundhed. Her har vi samlet alle de tidligere redegørelser, præsentation af fokusområder, værd at vide, kort og nøgletal med meget mere.

Når vi får nye tal, resultater af prøver og undersøgelser, nye kort mv., vil de blive lagt ud på platformen, så alle kan få adgang til og glæde af dem. Vi håber, at platformen med tiden vil blive stedet, hvor også journalister vil kigge forbi for at finde information og viden.



Udfordringerne står i kø

Udfordringerne står i kø på jordforureningsområdet, og de seneste år har vi haft øget fokus på PFAS-stoffer, som har været brugt i alt fra pizzabakker til brandskum. Nu dukker de desværre op i miljøet og skaber problemer.

I 2021 fik vi nye, meget lave grænseværdier for indhold af PFAS i jord og vand, fordi stofferne er meget sundhedsskadelige. Vi finder PFAS i vores undersøgelser af vandmiljøet og i grundvandet, og derfor står vi nu over for en omfattende opsporing af grunde, hvor stofferne har været anvendt og en revurdering af et stort antal grunde, hvor vi allerede har fundet PFAS.

Problemerne med PFAS og pesticider i vores grundvand skal løses i et samarbejde mellem kommuner, regioner, vandværker og Miljøstyrelsen – her er der altså ikke kun én ansvarlig myndighed.



Sporstofforsøg
i Mølleåen ved
Raadvad, udført af
DTU Miljø.

Foto: John Flyvbjerg



Opgaven vokser

Både PFAS og pesticider er stofgrupper, der bidrager til, at vores jordforureningsopgave fortsat vokser. Derudover har vi stadig en stor opgave med at undersøge og håndtere risikoen fra forureningstyper, som vi kender rigtig godt, og som også udgør en risiko for grundvand, menneskers sundhed og miljø - fx fra lossepladser og industri med forurening fra klorerede opløsningsmidler.

Og ja, vi har også de 10 generationsforureninger, som hver for sig koster mindst 50 mio. kr. at håndtere – nogle helt op til 1 mia. kr. Igennem mange år har vi udført en stor indsats og brugt mange penge på netop disse forureninger. Med en særbevilling fra staten i 2021 bliver det nu for alvor muligt for regionerne at tage livtag med disse ekstraordinært store og komplekse forureninger.

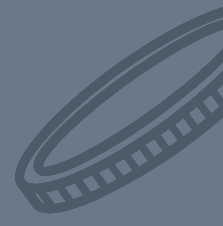
"Opgaven vokser" – god læselyst!

Læs den på: <https://www.jordforureninger.dk>

NYHED, DANSKE REGIONER

31-05-2022

Regioner: Der skal flere penge til enorm PFAS-opgave nu



En opgørelse fra Danske Regioner viser, at der kan være PFAS-forureninger næsten 15.000 steder i landet. Det vil tage lang tid at rense op, og regionerne beder i første omgang om 100 mio. kr. til opgaven ved de igangværende økonomiforhandlinger med regeringen.

De seneste år er opmærksomheden omkring PFAS-stofferne, de såkaldte fluorforbindelser, steget markant, efter at de har vist sig at være langt mere forurenende, end man tidligere har antaget.

Regionerne har haft til opgave at lokalisere steder, hvor stoffet kan have været anvendt, og en ny opgørelse viser nu, at der i alt er 14.607 lokaliteter i regionernes databaser, som har haft en aktivitet, der kan have medført forurening med PFAS – og som tilmed ligger i et område, hvor det kan påvirke boliger eller vigtigt grundvand. Lokaliteterne omfatter brandøvelsespladser og brancher som træ- og møbelindustri, lossepladser og jern- og metalvareindustri.

”Vi er overraskede over det store antal grunde, som kan være forurenede med PFAS. Stofferne har været brugt mange steder i årenes løb, og for første gang har vi nu en samlet vurdering af den enorme opgave, vi står overfor,” siger Stephanie Lose, næstformand i Danske Regioner.

Hun peger på, at den store opgave kun kan løses, hvis der kommer flere penge til området. Derfor går Danske Regioner efter 100 mio. kr. mere årligt til at undersøge og rense op efter PFAS-forureninger ved de igangværende økonomiforhandlinger.

Tager årtier at komme i mål

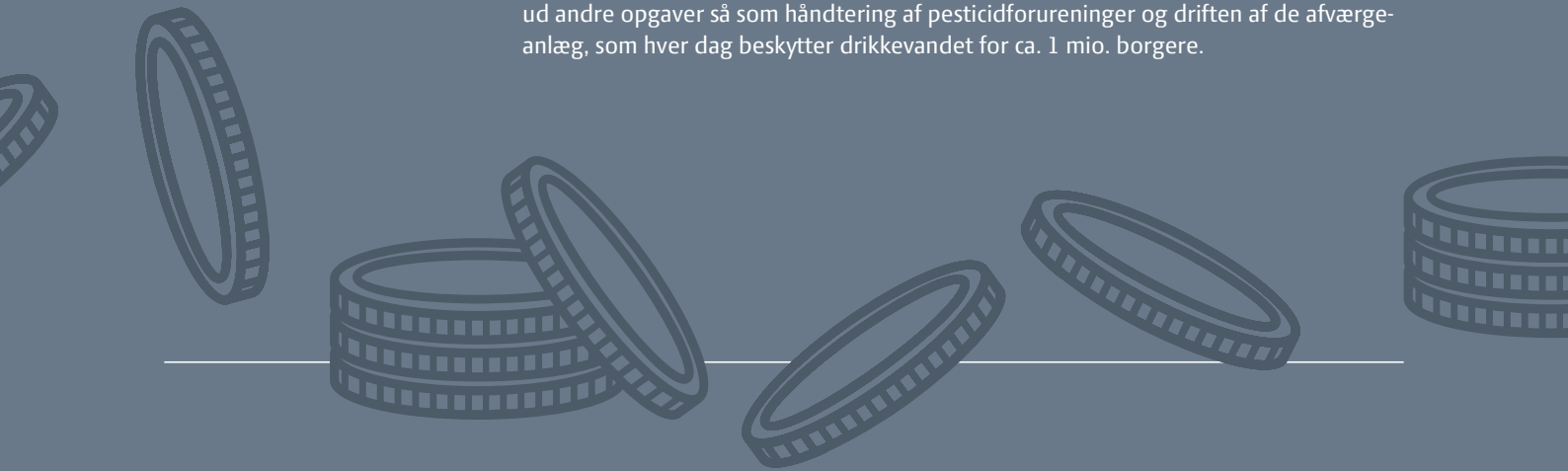
Opgørelsen fra Danske Regioner viser nemlig også, at kun cirka otte procent af de knap 15.000 lokaliteter allerede er systematisk undersøgt for PFAS. Af disse er cirka 900 grunde påvist forurenede med det giftige stof.

Omkring 30 pct. af lokaliteterne er ikke tidligere undersøgt, mens over 60 pct. tidligere er undersøgt for andre forurenende stoffer, men ikke for PFAS, da man ikke havde nok kendskab til problematikken på undersøgelsestidspunktet. Derfor skal de formentlig undersøges igen. Det er en opgave, som samlet set vurderes at koste over 4 mia. kr.

”Det vil tage mange år at komme i mål, og det er vigtigt, at vi kommer i gang nu, inden det går ud over menneskers sundhed og miljøet. Derfor er det bydende nødvendigt, at der i år afsættes flere penge til formålet,” fastslår Stephanie Lose.

Med 100 mio. kr. i årets økonomiaftale kan regionerne tage hul på opgaven og undersøge ca. 1.000 grunde mere om året. Herved kan de frasortere ejendomme, hvor der ikke findes en risiko, samt rense op på de lokaliteter, hvor det er helt nødvendigt.

Regionerne kan ikke hente pengene ud af de nuværende budgetter, uden at det vil gå ud andre opgaver så som håndtering af pesticidforureninger og driften af de afværgeanlæg, som hver dag beskytter drikkevandet for ca. 1 mio. borgere.



KORT NYT OM

PFAS

Regionerne arbejder hele tiden på at udvide deres viden om PFAS-stoffernes kilder og spredning i miljøet. Der kommer løbende nye faktaark for brancher til, og siden sommeren 2021 er der udgivet faktaark for brancherne:

- Malingsindustri
- Træ- og møbelindustri
- Jern- og metalvareindustri
- Vaskehaller
- Renserier
- Tekstil- og læderindustri
- og der er flere på vej.

Som det nyeste er PFAS-forbindelser påvist i havskum. PFAS opkoncentreres i skummet, da de fysisk-kemiske egenskaber for stofferne gør det attraktivt for dem at binde sig til bobler. Havet kan både være en spredningsvej for en PFAS-kilde i land, men også udgøre en kilde i sig selv, hvis der f.eks. er udledt brandskum direkte til havet ved brandøvelser på boreplatforme.

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 og viden m.m. For overskuelighedens skyld er artiklerne ordnet i emner.

1. Jura, økonomi og politik

Nye love og bekendtgørelser

Bekendtgørelse af lov om undersøgelse, forebyggelse og afhjælpning af miljøskader (miljøskadeloven), [LBK nr. 482 af 25/04/2022](#)

Bekendtgørelse om tilskud til regionsrådets oprensning af generationsforureninger, [BEK nr. 417 af 31/03/2022](#)

Spørgsmål til miljøministeren (§ 20)

[S 614](#) om lov om aktindsigt i miljøoplysninger [S 737](#), [S 738](#), [S 739](#) og [S 740](#) om PFAS-forurening

Sådan styrker vi grundvandsindsatsen gennem en ny pesticidstrategi

Vandsektoren og landbruget arbejder for, at anvendelsen af pesticider ikke må forurene grundvandet. Som indspark til forhandlingerne om en ny pesticidstrategi beskriver de tre organisationer bag artiklen deres forslag til at fremme en forsvarlig anvendelse af pesticider. Det foreslås at styrke VAP-programmet, da den nuværende kapacitet er for lille til at teste alle relevante pesticider og nedbrydningsprodukter (ifølge artiklen er kun 46 af 161 pesticider testet siden programmets oprettelse i 1999). Desuden foreslås det at støtte udvikling og implementering af non-target analyser for at få et bedre overblik over grundvandets tilstand og at anvende præcisionsteknologi fx ved brug af GPS og droner, så der kan sprøjtes mere målrettet, samt at understøtte en mere effektiv implementering af nye og bedre alternativer til de nuværende pesticider.

Af S. Münster (*Danske Vandværker*), C-E. Larsen (*DANVA*) og T.G. Kofoed (*Landbrug & Fødevarer*), *danskVAND* nr. 1, februar 2022, s. 50-51.

Skal vi rense os ud af problemerne?

I Danmark er stort set hele vandforsyningen baseret på grundvand, men pesticidfund i det øvre grundvand, giver anledning til bekymring, da netop det øvre grundvand bliver vores drikkevand om 30-50 år. Det vil ifølge DTU-professor Hans-Jørgen Albrechtsen tvinge vandværkerne til enten at lukke drikkevandsboringer eller fortynde sig

ud af problemet, men selv det vil ikke altid være muligt. Derfor opfordrer Albrechtsen til en gentænkning af måden, hvorpå vi håndterer forureninger. Vi skal fortsat gøre alt, hvad vi kan for at beskytte grundvandet, men da vi først vil se effekten af nutidens grundvandsbeskyttelse om mange år, kan det i mellemtiden være nødvendigt at foretage rensning af grundvandet for at sikre rent drikkevand. I den forbindelse skal klima og bæredygtighed undersøges nærmere, ligesom der ifølge Albrechtsen er behov for at undersøge metoder til håndtering af alvorlige forureninger, som dem vi aktuelt ser med fx PFAS.

Af C. Flyvbjerg (*Danske Vandværker*), *Vandposten*, nr. 233, marts 2022, s. 44-45.

Hvordan sikrer vi sundt og rent drikkevand på den mest miljørigtige måde?

De seneste års mange fund af pesticider i det danske drikkevand stiller vandforsyningerne i en vanskelig situation, hvor de står over for svære beslutninger for fortsat at kunne levere rent drikkevand, der kun undergår simpel behandling, såsom iltning og filtrering. I dette synspunkt fra Nina Tuxen diskuteres fordele og ulemper ved vandforsyningernes handlemuligheder som fx at flytte indvindingsboringerne til uforurenede områder, at foretage afværge over for pesticidpunktkilder eller at foretage avanceret rensning for fjernelse af pesticider. Som en alternativ løsning foreslås det, at kvalitetskriteriet for pesticider revurderes. Kvalitetskriteriet for pesticider er politisk fastsat til 0,1 µg/l baseret på en nultolerance for indhold af pesticider dengang detektionsgrænsen var 0,1 µg/l. I synspunktet argumenteres for, at der i stedet udarbejdes individuelle, sundhedsbaserede kvalitetskriterier for pesticiderne ligesom for alle andre miljøfremmede stoffer. Dermed vil vandforsyninger og regioner kunne fokusere indsatsen på de farligste stoffer (fx chlorerede opløsningsmidler, PFAS og de farligste pesticider).

Af N. Tuxen (*Region Hovedstaden*), *Vand & Jord* nr. 1, februar 2022, s. 2 (ISSN 0908-7761).



2. Mere om pesticider

Skelnen mellem pesticidkilder

Pesticidfund i grundvandet kan enten stamme fra punkt- eller fladekilder, hvilket har stor betydning for, hvilke handlemuligheder der kan være relevante, samt hvilke myndigheder der skal handle. I Miljøprojekt nr. 1502 (2013) er beskrevet en metode til at skelne mellem pesticidkilder. Siden da er analysepakkerne udvidet væsentligt, og den aktuelle rapport er en opdatering af metoden fra 2013.

Revurderingen har resulteret i 10 indikatorer, som kan anvendes til vurdering af, hvorvidt et fund kan henføres til en punktkilde og/eller en fladekilde. For hver indikator er beskrevet baggrunden for indikatoren, og hvordan den skal vurderes, og der er beskrevet cases, som kan hjælpe til tolkning af indikatoren.

For nogle af de hyppigst fundne pesticidstoffer i bl.a. grundvandsovervågningen, DMS (N,N-dimethylsulfamid) og DPC (Desphenyl-chloridazon) kan der være særlig komplicerende faktorer, der bør overvejes i forhold til vurderingen af pesticidkilden.

Af S. Roost, K. Tsitonaki, A.K. Nielsen (WSP Danmark A/S), P.L. Bjerg, K. Mosthaf, A.S. Fjordbøge (DTU), A.R. Johnsen og L. Thorling (GEUS), Miljøprojekt nr. 2200, marts 2022 (ISBN nr. 978-87-7038-400-1). Læs mere på mst.dk

Pesticider i vandløb fra overfladisk afstrømning

I et klima med mere regn og flere ekstreme regnbyger vil overfladisk afstrømning fra marker ske hyppigere og med større vandmængder. Dermed vil der kunne transporteres opløste såvel som jordbundne pesticider fra mark til vandløb. I artiklen beskrives SurfPest-projektet, hvor betydningen af overfladisk afstrømning for tilførsel af pesticider til vandløb og pulsføremønstre i vandløb undersøges.

Af B. Kronvang, N.B. Ovesen, D. Zak, T. Houlborg (AU), H. Jernstedt (Swedish University of Agricultural Sciences), S.G.M. van't Veen (AU/EnviDan), Vand & Jord nr. 1, februar 2022, s. 7-12 (ISSN 0908-7761).

Pesticider i betydende magasiner

Denne rapport omfatter fase 2 af projektet "Pesticider i betydende magasiner". I fase 1 blev udført en erfaringsopsamling for forureningsundersøgelser på lokaliteter med pesticidpunktkilder, hvor det på baggrund af en gennemgang af 80 lokaliteter, undersøgt af regionen, blev vist, at der generelt kan forekomme forurening med pesticider og nedbrydningsprodukter på lokaliteter, i grundvandsmagasiner og i vandforsyningsboringer på både lav- og højpermeable lokaliteter.

Fase 2 – rapporten indeholder en beskrivelse af undersøgelsesmetoder, herunder muligheder og begrænsninger i forhold til undersøgelser på henholdsvis lav- og højpermeable lokaliteter, og der er udarbejdet retningslinjer for udarbejdelse af risikovurderinger og konceptuelle modeller. Det anbefales, at vurdering af risiko og masseflux fra både lav- og højpermeable lokaliteter bør ske ved konkrete vurderinger for hver enkelt lokalitet.

Af NIRAS A/S for Region Midtjylland, Rapport Fase 2, august 2021. Læs rapporten på miljoeogressourcer.dk

Viden om mikroorganismer skal afløse sprøjtegift

Med de rigtige mikroorganismer i jorden kan landbruget i fremtiden måske helt undgå at bruge pesticider. Artiklen beskriver arbejdet med at kortlægge, hvilken betydning mikroorganismer har for planter vækst og trivsel og dermed potentialet for at udnytte mikroorganismerne forskellige egenskaber til at undgå brugen af pesticider og i stedet udelukkende benytte sig af bæredygtige biologiske metoder.

Af J. Brodersen (AAU), Aktuell Naturvidenskab nr. 2, maj 2022, s. 4 (ISSN 1399-2309).



ATV-mødet "Pesticidforurening – status, ny forskning og handlemuligheder"

Pesticider i grundvandet har de seneste år udfordret forsyningssikkerheden på drikkevandsområdet. Forståelse for og håndtering af pesticidforureninger kræver samarbejde og vidensdeling på tværs af vand- og jordforureningsbranchen. På mødet blev der bl.a. givet et overblik over status for pesticidforurening af grundvandet, vandværkernes udfordringer, forebyggende sikring af grundvandsressourcen og rensningsmuligheder.

Præsentationer fra ATV Jord og Grundvands møde nr. 85, 29. marts 2022, kan hentes på atv-jord-grundvand.dk

3. Andre forureningsstoffer

PFAS – en trussel som eskalerer

Artiklen omhandler regulering af PFAS og giver et tilbageblik på gennemførte undersøgelser af PFAS i forskellige brancher og medier. Forurening med PFAS forekommer overalt, og konsekvenserne for miljø og sundhed er endnu uafklaret.

Af J. Falkenberg (NIRAS A/S), J. Kofoed (Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer), S. Dyreborg (NIRAS A/S), *Vand & Jord* nr. 1, februar 2022, s. 26-29 (ISSN 0908-7761).

Faktaark om PFAS i Vaskehaller, Jern- og metalvareindustri og Træ- og møbelindustri

Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer har fået udarbejdet faktaark om PFAS i [Vaskehaller](#), [Jern- og metalvareindustri](#) og [Træ- og møbelindustri](#)

Se alle branchebeskrivelser, stofoversigter og faktaark på miljoeogressourcer.dk

Opdateret oversigt over brandøvelsespladser

En opdateret oversigt over brandøvelsespladser, hvor der kan have været anvendt brandskum med PFOS viser, at der siden seneste opdatering 26. januar 2022 er lokaliseret yderligere syv brandøvelsespladser, så der nu er registreret 213 pladser. De nyligt identificerede brandøvelsespladser giver ikke anledning til ændring i antallet af brandøvelsespladser med mulig sundhedsrisiko, som fortsat er 52.

Af de 52 pladser er 15 overdraget til regionerne.

Nyhed fra Miljøstyrelsen den 21. april 2022. Læs mere på mst.dk





4. Metoder

Forekomst og udvaskning af problematiske stoffer i slagger

Rapporten omhandler resultater fra en undersøgelse af indhold og udvaskning af en række potentielt miljøproblematisk stoffer i slagger fra affaldsforbrænding. Prøverne (11 stk.) blev udtaget af færdige slaggeprodukter efter sigtning og frasortering af metal til genanvendelse og efter lagring, og de er dermed repræsentative for den slagge-kvalitet, som i dag afsættes til materialenytiggørelse. Alle slaggeprøverne gennemgik en batchudvaskningstest, en kolonneudvaskningstest og en test til bestemmelse af udvaskningens pH-afhængighed for en række uorganiske stoffer og TOC.

Kemiske analyser af slaggeprøverne viste bl.a., at otte af slaggerne indeholdt 77-320 mg totalkulbrinter/kg (primært C20-C35), mens der ikke blev påvist indhold af BTEX. To slaggeprøver blev analyseret for PFAS. Ingen af de to prøver indeholdt PFAS over jordkvalitetskriteriet. Undersøgelsens resultater forventes at skulle indgå i arbejdet med en kommende revision af Restproduktbekendtgørelsen.

Af O. Hjelmar, J. Hyks (Danish Waste Solutions ApS), J.B. Hansen (Norreco A/S), Miljøprojekt nr. 2205, maj 2022 (ISBN nr. 978-87-7038-420-9). Læs mere på mst.dk

Ny anvisning for etablering og vedligehold af overvågningsboringer

Den nye tekniske anvisning for etablering og vedligehold af overvågningsboringer i grundvandsovervågningen giver anvisninger på valg af boremetode og teknisk udbygning af boringen samt valg af pumper m.m. Anvisningen er rettet mod det nationale overvågningsprogram for grundvand (NOVANA), men kan anvendes i alle sammenhænge, hvor der er behov for overvågning af grundvandsspejl og grundvandets kvalitet.

Af L. Thorling, C. Ditlefsen, M.H. Mortensen (GEUS), J. Sivertsen, T. Wandall, L.T. Iversen (MST), Teknisk anvisning, marts 2022. Læs mere på geus.dk

Måling af det terrænnære grundvand

Den tekniske anvisning for måling af det terrænnære grundvand vejleder i udførelse af prøvetagning, opsætning af pejleprogram, målemetoder og udstyr samt arkivering af indsamlede data.

Af J. Kidmose, H.J. Henriksen (GEUS), Teknisk anvisning, februar 2022. Læs mere på geus.dk

The Stanford groundwater architecture project. Utilizing Advanced Geophysical and Computational Methods for the Development of Hydrogeologic Conceptual Models

MUDP-rapporten, der er på engelsk, beskriver en metode til at anvende avancerede geofysiske og beregningsmæssige metoder til at lave en hydrogeologisk konceptuel model. Der blev indsamlet ca. 800 km AEM-data (Airborne Electromagnetic Method) fra hver af tre undersøgelsesområder i Californien, hvor resistiviteten blev bestemt ned til ca. 300 meters dybde. Data blev transformeret til modeller, der viser sedimenttyper, og disse modeller blev sammen med boringsdata brugt til at lave den hydrogeologiske konceptuelle model.

Af R. Knight (Stanford University), A.V. Christiansen (AU), M. Halkjær (Rambøll), N-P. Jensen (I•GIS) og T. Asch (Aqua Geo Frameworks), MUDP Report, september 2021 (ISBN nr. 978-87-7038-346-2). Læs mere på mst.dk

Sensorløsning til monitorering af forurening af chlorerede forbindelser i vand

Denne rapport indeholder resultaterne fra udvikling og demonstration af en sensorløsning tilegnet overvågning på afværgeanlæg, som kan måle meget lave stofkoncentrationer (under grænseværdierne) for chlorerede opløsningsmidler, samtidig med at prisen og vedligeholdelsesbehovet for løsningen holdes på et lavt niveau. Sensoren (PID) kan detektere chlorerede opløsningsmidler i vand i nær-realtid, og delelementerne i sensorløsningen samt indpakningen har vist sig at kunne holde til forholdene på afværgeanlæg i de lange demonstrationsperioder. Der er dog mange parametre, der påvirker sensorens stabilitet, og det har ikke været muligt inden for projektets rammer at opnå en tilstrækkelig stor stabilitet til at detektere chlorerede opløsningsmidler under grænseværdierne. Løsningen forventes dog at kunne benyttes til detektion af gennembrud på fx det første af to kulfiltre på et afværgeanlæg, hvor koncentrationen af de chlorerede forbindelser stiger, når adsorptionskapaciteten er overskredet. Af M. Frederiksen, C.L. Byg (Teknologisk Institut), S.T. Møller (Aquasense), L. Christiansen, R. Rahbek (Insatech), A.K. Pedersen, S.B. Nava (HOFOR), MUDP-rapport, marts 2022 (ISBN nr. 978-87-7038-406-3). Læs mere på mst.dk

Anvendelse af stof-specifikke isotoper og fingerprinting i indeklimateundersøgelser. Jordforurening vs. interne kilder

Rapporten beskriver undersøgelsen af et alternativ til de traditionelle indeklimateundersøgelser. Den alternative strategi er baseret på indeklimatecreeninger ved stofspecifik isotopanalyse (CSIA) og fingerprinting. Stofspecifik isotopanalyse ser på forholdet mellem stabile isotoper i prøver fra indeklimaet og fra poreluften. Forskelle i forholdet kan sandsynliggøre om forurening i indeklimaet stammer fra en jordforurening eller fra interne kilder. Fingerprinting benytter sig af kvantificering af de mest betydende kulbrinter i en blanding og gør det muligt at sammenligne indholdet i prøver i indeklimaet og i poreluft. Metoden er afprøvet på fem lokaliteter i Region Hovedstaden, og det konkluderes i rapporten, at stofspecifik isotopanalyse er

en hurtig og præcis metode til at bestemme oprindelsen af forureningsstoffer i indeluft for TCE, PCE og benzen. Fingerprinting for kulbrinterne i en olieforurening vurderes ligeledes at være en brugbar metode til bestemmelse af oprindelsen af forureningsstoffer i indeluft. Data fra stofspecifik isotopanalyse og fingerprinting danner grundlag for en hurtig og ikke-invasiv strategi til risikovurdering over for indtrængning af forureningsstoffer fra en underliggende jordforurening til indeklimaet i en bolig, og strategien vurderes, trods ulemper (fx måles i første omgang det samlede indeklimatebidrag og ikke bidraget fra jordforureningen direkte), at have et væsentligt potentiale for videreudvikling.

Af T.S. Jepsen, K. Andersen, I.H. Dahm, T.H. Larsen (Orbicon), Miljøprojekt nr. 2202, april 2022 (ISBN nr. 978-87-7038-410-0). Læs mere på mst.dk

ATV-mødet "Non-target analyser"

De såkaldte non-target analyser gør det muligt at screene for langt flere stoffer end med de traditionelle target-analyser, der er målrettet bestemte stoffer. På mødet var der bl.a. indlæg om metoden og dens anvendelsesmuligheder samt Miljøstyrelsens holdning til metoden.

Præsentationer fra ATV Jord og Grundvands møde nr. 88, 10. maj 2022, kan hentes på atv-jord-grundvand.dk

Et helhedssyn på uønskede stoffer i drikkevandet

Artiklen sætter fokus på uønskede stoffer i vores drikkevand og med et budskab om at foretage helhedsanalyser af vand frem for at analysere og undersøge for alle stoffer hver for sig. I forbindelse med vandrensning er der behov for at vurdere, om en renseteknologi kan fjerne problemstoffet, men også om metoden skaber uønskede biprodukter. I artiklen er arbejdet med at udvikle et bærbart måleinstrument beskrevet, der skal kunne analysere for en lang række parametre inden for få timer og dermed validere en given drikkevandsbehandlingsteknologi.

Af B. Svennevig (SDU), *Aktuel Naturvidenskab* nr. 1, marts 2022, s. 26-29 (ISSN 1399-2309).

5. Andet

Mindre forurening end ventet ved minkgravene

Overvågningen af miljøet omkring minkgravene i Kølvrå og Nr. Felding skal fortsætte, men det bliver ikke nødvendigt at rense grundvandet omkring gravene. Fjernelsen af mink og forurenede jord har forhindret en forurening af miljøet. Det fremgår af Miljøstyrelsens anbefalinger til afværgeforanstaltninger.

Nyhed fra Miljøstyrelsen den 30. marts 2022. Læs mere på mst.dk

Hvad er sammenhængen mellem vandkvalitetskriterier og sedimentkvalitetskriterier?

Fastsættelse af et retvisende miljøkvalitetskrav for sediment kan være udfordrende, da der for mange stoffer ikke er tilstrækkeligt datagrundlag til rådighed. Derfor er mange sedimentkvalitetskrav baseret på en ligevægtsbetragtning. I artiklen beskrives metoden til at fastsætte kriterierne og de usikkerheder, der er forbundet hermed. Af J. Tørslev, D. Rasmussen (DHI), *Vand & Jord* nr. 1, februar 2022, s. 4-6 (ISSN 0908-7761).

Naturlige baggrunds niveauer for sporstoffer i grundvandet

Det er væsentligt at kende de naturlige baggrunds niveauer af grundvandets kemiske sammensætning for at kunne skelne mellem, hvad der er naturligt forekommende, og hvad der er bidrag fra en eventuel forurening. I artiklen beskrives kriterier og metode for fastlæggelse af naturlige baggrundsværdier for udvalgte sporstoffer.

Af M.H. Mortensen, D. Voutchkova, L. Thorling (GEUS), *Vand & Jord* nr. 1, februar 2022, s. 17-22 (ISSN 0908-7761).



**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