

JUNI
2025

Regionernes
arbejde med
jordforurening

60

EN FÆLLES UDFORDRING

INDHOLD



4

Overblik, prioritering og udvikling

Der er behov for et tæt samarbejde mellem myndigheder og vandværker for at kunne beskytte fremtidens drikkevand.

10

25 år med jordforureningsloven

Jordforureningsloven har på mange måder været en stor succes, men her et kvart århundrede senere trænger den til et servicetjek.

16

Vi kommer ikke uden om grundvandet

Grundvandet er mange steder truet af forurening, og det har derfor aldrig været vigtigere at beskytte fremtidens drikkevand.

22

PFAS – udfordringer og løsninger

Der er igangsat mange initiativer for at blive klogere på PFAS-stofferne, og hvordan de kan renses op.

28

En generationsforurening nærmer sig mål

Det er en kæmpe opgave at rense de 10 generationsforureninger op, og det vil tage årtier at få bugt med dem.

30

En halv milliard til jordforurening

I 2024 brugte regionerne 537 mio. kr. på at beskytte borgere, drikkevand og vandmiljø mod forurening.

32

Nøgletal 2024**DANSKE
REGIONER**

Regionernes arbejde med
jordforurening 2024

Udgivet af:
Danske Regioner

Redaktion:
Jeanette Olsen, Region Hovedstaden
Ané-Marie Westergaard, Region Sjælland
Thomas Laursen, Region Syddanmark
John Ryan Pedersen, Region Midtjylland
Mette Lund Poulsen, Region Nordjylland
Kit Jespersen, Videncenter for Miljø og Ressourcer

Design og produktion:
New Beginning

Foto:
Hyldager Fotografi

Udgivet i juni 2025

ISBN tryk: 978-87-92686-48-0
ISBN elektronisk: 978-87-92686-49-7



www.jordforureninger.dk

Dokumentarserien "Den sorte svane" afdækkede i foråret 2024, hvordan der bliver svindlet med jord i et vidtforgrent og kriminelt miljø i Danmark. Dokumentaren viste, at der kan spares rigtig mange penge, når der snydes med jordprøver, og jorden deponeres på marker i stedet for hos en godkendt jordmodtager. Reguleringen på miljøområdet bygger på tillid, men som samfund må vi desværre erkende, at der også hér er brodne kar, der lader sig friste.

Reglerne om flytning af jord er nu genstand for granskning, udredninger og debat. Det er dog ikke det eneste sted, den nu 25 år gamle jordforureningslov kommer til kort. Loven har på mange måder været en stor succes, men der er plads til forbedringer i forhold til at få forurenere til at betale. Lovens intention er, at nyere forureninger ikke skal koste skatte kroner, men det holder ikke altid stik.

Til gengæld kan vi glæde os over, at Folketinget de seneste år flere gange har afsat ekstra midler til regionernes opgaver.

I maj 2024 indgik et enigt folketing aftale om den længe ventede PFAS-handlingsplan. Med planen følger 100 mio. kr. til regionernes store og vigtige opgave med at rense op efter de mange PFAS-forureninger. Desværre har vi endnu ikke de rette teknologier til at rense PFAS-forurenet jord, og det kan sætte nogle projekter i stå. I regionerne er vi, sammen med private firmaer, i gang med at udvikle den teknologi, så vi kan komme videre.

Generationsforureningerne er i en liga for sig. Regionerne har en fælles plan for 10 generationsforureninger, og med bevillinger fra Folketinget er vi godt i gang. Én af forureningerne er tæt på mål, nu hvor oprensningen i Kærgård Klitplantage er gået ind i sin slutfase. Det er en stor milepæl, når oprensningen bliver færdig, og badeforbuddet mellem Henne og Vejers Strand ad åre kan ophæves.

Der er desværre flere jordforureninger, der truer vandmiljøet. I december 2024 afsatte Folketinget 54 mio. kr. over fire år til, at regionerne kan begynde at rense dem op, men pengene rækker kun til at løse en lille del af den store opgave.

Jordforurening er en stor, kompliceret og dyr opgave. Heldigvis ligger ansvaret stadig hos regionerne efter den store sundhedsreform i 2024. Det skaber ro om opgaven og fremdrift, når regionerne kan fortsætte mange års opbygning af faglighed, viden og overblik over de mange jordforureninger. Her er det også afgørende, at vi fortsat udvikler nye metoder og måder at arbejde med jordforurening på.

Regionerne har tradition for at samarbejde og dele viden indbyrdes og med omverdenen. Det er i samarbejdet med borgere, kommuner, vandværker, universiteter og det private erhvervsliv, vi opnår de bedste helhedsløsninger. Jordforurening er en fælles udfordring, som vi må stå sammen om for at sikre vores miljø, sundhed og drikkevand.

God læselyst!

Camilla Hove Lund

Formand for Udvalget for Miljø og Klima, Danske Regioner



»»

"Jordforurening er en fælles udfordring, som vi må stå sammen om for at sikre vores miljø, sundhed og drikkevand."



OVERBLIK, PRIORITERING OG UDVIKLING

Der er behov for et tæt samarbejde mellem myndigheder og vandværker for at kunne beskytte fremtidens drikkevand.



Vidste du, at regionerne har ansvaret for at håndtere tilførsel af forurenninger fra punktkilder, og at indsatsen skal beskytte drikkevandet, menneskers sundhed og vandmiljøet?



I Danmark har regionerne ansvaret for at beskytte drikkevandet, menneskers sundhed og vandmiljøet mod risikoen fra jordforurening, når det ikke er muligt at stille forureneren til ansvar. Regionernes arbejde omfatter opsporing, undersøgelse og oprensning af jordforurening fra punktkilder som fx industrigrunde, renserier, olietanke og lossepladser. Det er en stor og kompleks opgave, der spænder fra forurenede parcelhusgrunde, industrigrunde og til de store generationsforureninger.

Diffus forurening og forurening fra fladekilder kan også forurene jord og grundvand, men er ikke omfattet af jordforureningsloven. Det er derfor heller ikke en del af regionernes arbejde, medmindre der er tale om en forurening, der stammer fra en aktivitet svarende til en punktkilde. Diffus forurening stammer bl.a. fra udledning af røg og støv i byer og fra PFAS i havskum, der blæser ind over land. Forurening fra fladekilder skyldes fx jordbrugsmæssig anvendelse af slam, gødning og pesticider.

For at forebygge nye forureninger skal virksomheder med aktiviteter, der kan medføre forurening, have en miljøgodkendelse for at undgå, at miljøet bliver påvirket. Det er kommunerne og Miljøstyrelsen, der udsteder miljøgodkendelser.

Beskyttelse af grundvandet – en fælles udfordring

Det er en fælles udfordring at håndtere forurening af jord og grundvand. Pesticidforurening er et godt eksempel på netop det. Pesticidforurening kan stamme fra landbruget, fra spild ved vaskepladser og udsivning fra nedgravede pesticidrester – ofte er det en kombination af det hele. I arbejdet med at håndtere pesticidforurening er det dog ikke ligegyldigt, hvad der er årsagen til forureningen. Regionerne har ansvaret for de gamle punktkilder, mens nutidig brug af pesticider i landbruget reguleres af Miljøstyrelsen og kommunerne.

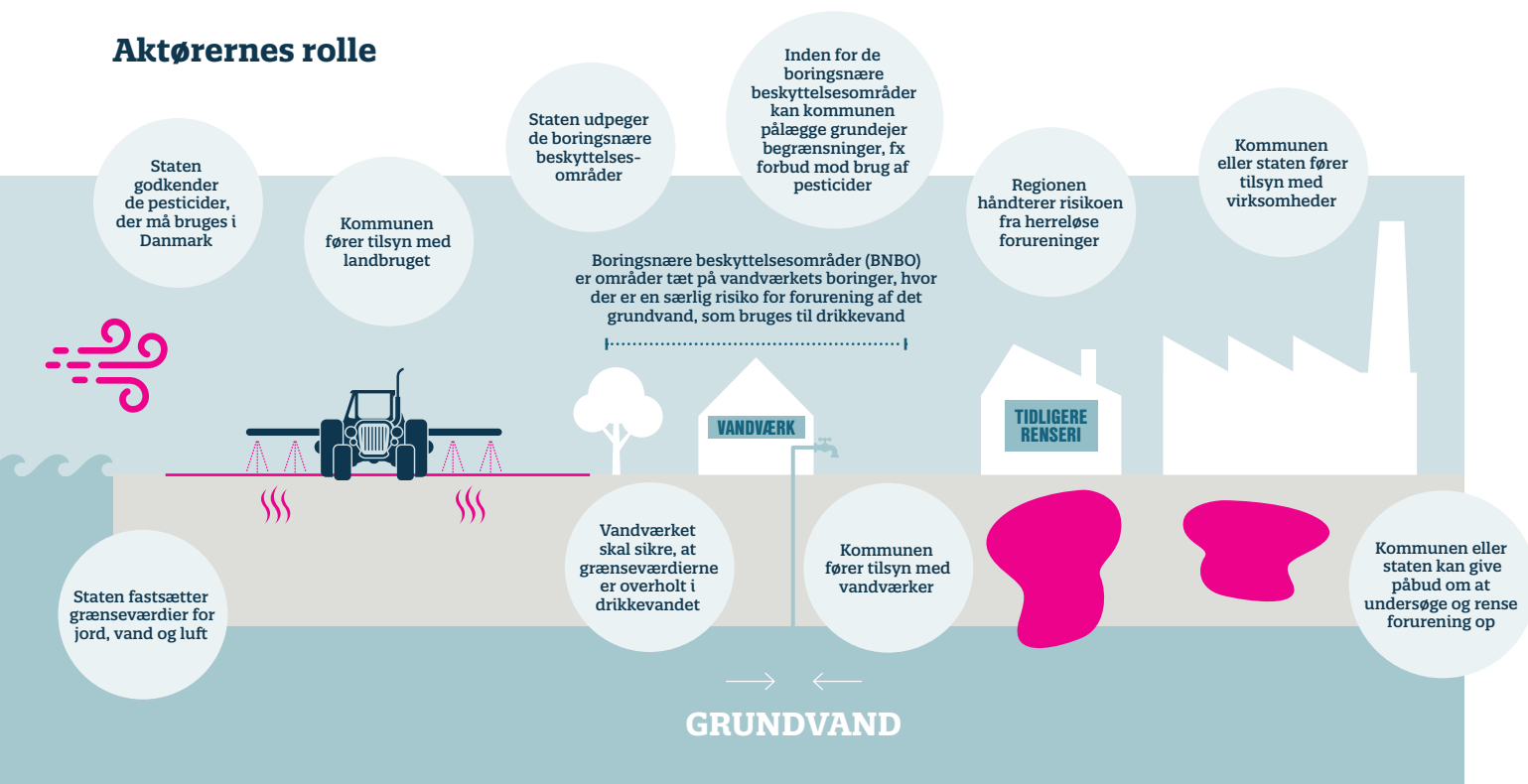
Der er behov for samarbejde mellem regionerne, staten, kommunerne og vandværkerne for at sikre en samlet effektiv beskyttelse af grundvandet mod forurening. Selv om der er igangsat en række initiativer, fx udpegning af særlige boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) og Den Grønne Trepert, er vi slet ikke i mål med at beskytte grundvandet.



Jordforurening

Jordforurening stammer typisk fra virksomheder og industri, som gennem tiden har brugt olie og kemikalier. Tidligere er der hældt stoffer i kloakken eller ud på jorden, fordi vi som samfund ikke vidste bedre. Utætte tanke og brug og opbevaring af pesticider kan også være skyld i, at jorden i dag er forurenet. Det har efterladt os med en stor, udfordrende og dyr opgave.

Aktørernes rolle



Fra opsporing til oprensning

Processen med opsporing af jordforureninger, til regionen afslutter den offentlige indsats, er illustreret i figuren.

Først indsamler regionen historiske oplysninger om aktiviteter, som kan være årsag til jordforurening. Grunde med sådanne aktiviteter kortlægges på vidensniveau 1. Kortlægningen holder styr på de muligt forurenede grunde, og den er med til at sikre, at der tages højde for den mulige forurening ved fremtidige ændringer, og at den forurenede jord ikke fjernes uden tilladelse.

Viser en indledende undersøgelse, at der er forurenet, kortlægges der på vidensniveau 2. Regionen vurderer, om der er behov for yderligere undersøgelse.

Næste trin kan være en videregående undersøgelse, hvor regionen undersøger forureningen detaljeret, afklarer risikoen og beslutter, om forureningen skal renses op. Det er ikke al forurening, der skal renses op. Kortlægningen opretholdes for at holde styr på forureningen.

Dernæst kan det være nødvendigt at foretage en oprensning eller afværgetiltag, som fjerner den del af forureningen, der udgør en risiko.

Afværge kan ende med, at der installeres et teknisk anlæg, der fremover skal sikre grundvandet eller indeluften i en bolig. Det tekniske anlæg er en del af afværge, og det skal ofte være i gang i mange år. På nogle grunde ender regionen med at overvåge forureningen for at sikre, at den ikke spreder sig og skaber problemer andre steder.

Jordforurening kortlægges på 2 niveauer:

- Muligt forurenet jord kortlægges på vidensniveau 1, hvis oplysninger viser, at der har været aktiviteter, der kan have forurenet jorden.
- Forurenet jord kortlægges på vidensniveau 2, hvis undersøgelser viser, at jorden er forurenet.

#1 Kortlægning

#2 Indledende undersøgelse

#3 Videregående undersøgelse

#4 Oprensning eller afværge

#5 Drift af teknisk anlæg og overvågning

Trinene i den offentlige indsats. Efter hvert trin vurderer regionen, om der fortsat er en risiko. Hvis der ikke er nogen risiko, kommer forureningen ikke videre til næste trin.

Kortlægning er en forudsætning for prioritering

Regionernes indsats på jordforureningsområdet bygger på en systematisk kortlægning af grunde, som er eller kan være forurenede. Kortlægningen er et effektivt værktøj til at skabe det overblik, der er afgørende for regionernes prioritering af, hvilke forureninger der skal gøres noget ved, og hvilke forureninger der ikke skal bruges offentlige midler på at rense op.

Kortlægningen er også vigtig for, at

- regionen kan give råd og vejledning til borgere og virksomheder om jordforurening
- sikre menneskers sundhed i boliger på forurenede grunde
- en fremtidig anvendelse af den forurenede grund sker uden risiko for borgernes sundhed
- forurenede jord ikke flyttes uden godkendelse og fx havner på legepladsen i en børnehave
- vandværker ikke placerer vandboringer, hvor der er forurenede
- skabe tryk i forbindelse med køb og salg af forurenede grunde.

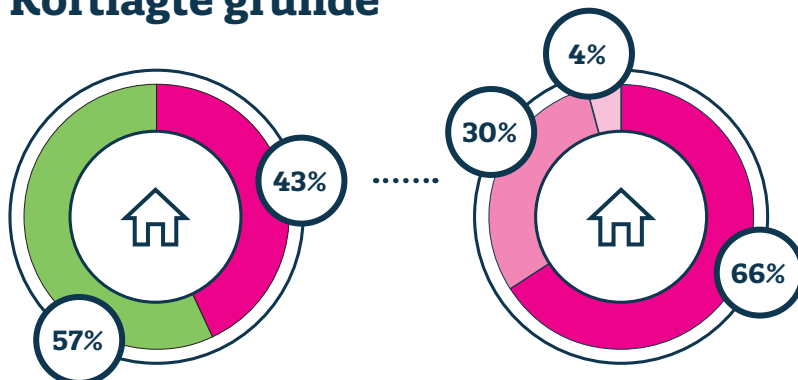
Alle jordforureninger skal kortlægges, uanset om de er omfattet af regionernes indsats med undersøgelser, afværge og oprensning eller ej. Regionernes indsats kaldes også den offentlige indsats.

De mange forurenede grunde kræver prioritering

Regionerne har i dag kortlagt næsten 41.000 grunde, der er eller kan være forurenede, og der kommer stadigt flere forureninger til. Det skyldes, at regionerne endnu ikke er færdige med den systematiske kortlægning af jordforurening, og at der hele tiden kommer ny viden om stoffer som fx PFAS og pesticider.

Status er, at knap halvdelen af de forurenede grunde er omfattet af regionernes indsats, fordi forureningen eller den mulige forurening kan udgøre en risiko for grundvandet, menneskers sundhed eller vandmiljøet. På resten af grundene udgør forureningen ikke en risiko, så længe den bliver liggende, hvor den er. Grundene opretholdes i regionernes registre for at sikre, at de bliver vurderet igen, hvis

Kortlagte grunde



● Omfattet af offentlig indsats
● Ikke omfattet af offentlig indsats

● Grundvand
● Sundhed
● Vandmiljø

der fx skal flyttes jord, eller grunden skal bruges til noget andet.

På to ud af tre grunde, der er omfattet af regionernes indsats, kan forureningen eller den mulige forurening udgøre en risiko for det grundvand, der bruges til drikkevand.

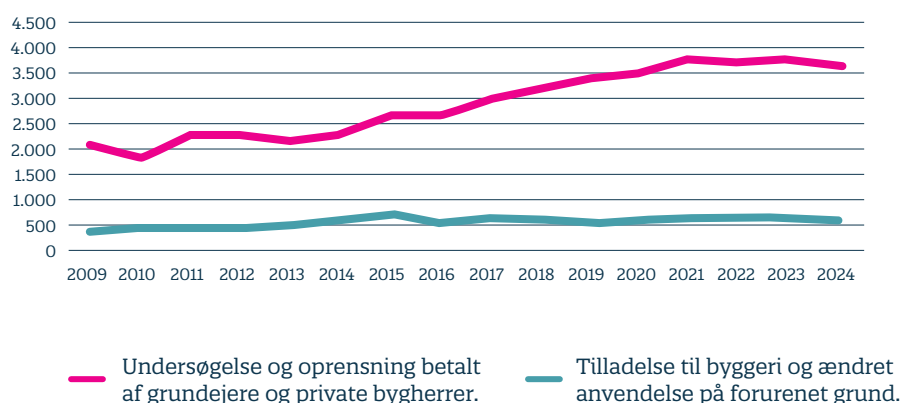
Det kræver en benhård prioritering at tage de værste forureninger først. Der kan derfor gå mange år, fra en jordforurening bliver fundet, til den bliver undersøgt nærmere og eventuelt afværget eller rensed op. Regionerne fjerner den del af jordforureningen, der udgør en reel risiko. Ofte er det ikke nødvendigt at fjerne hele forureningen. På den måde sikres den bedste udnyttelse af ressourcerne.

Regionale løsninger på regionale udfordringer

I Danmark er der store regionale forskelle på befolkningstæthed, bebyggelse, industriel historie, geologi, oppumpning af drikkevand, og på hvor meget grundvand der er til rådighed. De regionale forskelle og udfordringer stiller krav om regionale løsninger.

Derfor er det en politisk prioritering i den enkelte region at tage stilling til, hvordan ressourcerne bruges bedst muligt til at beskytte borgerne, drikkevandet og vandmiljøet mod jordforurening. Det betyder, at der vil være forskelle i prioriteringerne i de fem regioner. Demokratisk er det vigtigt, at den regionale prioritering sker tæt på de berørte borgere og virksomheder.

Projekter betalt af grundejere



— Undersøgelse og oprensning betalt af grundejere og private bygherrer.

— Tilladelse til byggeri og ændret anvendelse på forurenede grund.

Byggeri på forurenede grunde

Regionens viden om jordforurening bidrager med overblik og nytænkning, når kommuner og bygherrer har planer om udvikling af fx gamle industri- og havneområder til nye, attraktive boligområder. Samarbejdet er vigtigt for at sikre miljø og sundhed i de nye boligområder.

Regionen rådgiver og vejleder, når grundejere og private bygherrer selv betaler for at få undersøgt og rensset op. Efter endt undersøgelse eller oprensning vurderer regionen, om kortlægningen kan ophæves.

Udvikling og bæredygtige løsninger

Regionerne har fokus på at udvikle nye og mere effektive metoder, så jordforureningsopgaven kan løses mere effektivt, mere økonomisk og mere bæredygtigt. Udviklingsarbejdet tager afsæt i de konkrete behov, der opstår i forbindelse med løsningen af opgaven. I de seneste år har flere projekter haft fokus på PFAS.

Regionernes udviklingsprojekter spænder lige fra teknisk udvikling af fx metoder til afværge og oprensning til it-løsninger, der sikrer kvalitet, dataudveksling og digitale selvbetjeningsløsninger. Arbejdet foregår ofte i samarbejde med danske og internationale forskningsinstitutioner og specialfirmaer, så den nyeste faglige viden inddrages, samtidig med at de udviklede metoder kan anvendes i praksis.

Regionerne har i 2024 brugt 30 mio. kr. på 85 udviklingsprojekter.

537 mio.**Økonomi
i 2024**

537 mio. kr. har regionerne i alt brugt på indsatsen over for jordforurening.

**Indsatsen
i 2024**

Regionerne har arbejdet med*:

1.635
historiske redegørelser

1.410
indledende undersøgelser

440
videregående undersøgelser

80
afværge og oprensninger

280
tekniske anlæg til afværge

215
overvågninger af forurening

* Tallene omfatter aktiviteter i 2024, herunder nye aktiviteter igangsat i 2024 og videreførte aktiviteter fra tidligere år.

FAKTA**Indsatsen over for
vandmiljøet**

Siden 2014 har jordforurening, der udgør en risiko over for vandmiljøet i søer, vandløb og langs kyster, været omfattet af jordforureningsloven. Indsatsen skal medvirke til, at Danmark kan opfylde miljøkravene i EU's Vandrammedirektiv. Regionerne fik opgaven, men der fulgte ikke penge med til at løse den.

I 2020 fik regionerne en engangsbevilling på 65 mio. kr. fra staten til at undersøge 400 af de 1.234 grunde, som regionerne havde udpeget til at kunne udgøre en risiko for vandmiljøet.

I december 2024 afsatte staten en ny engangsbevilling på 54 mio. kr. i perioden 2025-2028 til regionernes indsats i forhold til vandmiljøet. Pengene rækker dog langt fra til at løse opgaven.

Ifølge regionernes beregninger vil det koste mere end 2 mia. kr. at undersøge og oprense alle jordforureninger i Danmark, der truer vandmiljøet. Det svarer til 50 mio. kr. om året i de næste 40 år.

EN FÆLLES UDFORDRING

LOVEN





Vidste du, at regionerne i årenes løb har frikendt næsten 70.000 grunde for forurening, efter de er blevet vurderet nærmere, undersøgt, afværget eller oprenset?

25 ÅR MED JORDFORURENINGSLOVEN

Jordforureningsloven har på mange måder været en stor succes, men her et kvart århundrede senere trænger den til et servicetjek.



I 2025 fejrer jordforureningsloven 25-års jubilæum. Med indførelsen af loven blev der taget hånd om mange af de problemstillinger, der var opstået i køl-vandet på tidligere love. Mest banebrydende var det, at stort set al jordforurening blev omfattet af loven uanset, hvor og hvornår forureningen var sket.

Med jordforureningsloven blev der samtidig indført en kortlægning af forurenede og muligt forurenede jord. Kortlægningen har vist sig at være et godt redskab til at holde styr på, hvor der er forurenede eller kan være det. Kortlægningen sikrer, at forurenede jord ikke flyttes uden tilladelse og skaber problemer andre steder, og at der kan bygges på forurenede grunde uden risiko for menneskers sundhed. Det skaber tryghed for boligejere og købere af forurenede grunde.

Nye tiltag med jordforureningsloven

Jordforureningsloven har fra starten haft fokus på at beskytte det grundvand, der bruges til drikkevand, og menneskers sundhed mod jordforurening. Loven præciserer, at menneskers sundhed skal beskyttes i boliger og børneinstitutioner og på offentlige legepladser. Siden 2014 har jordforurening, der udgør en risiko over for vandmiljøet, også været en del af loven.

Regionernes indsats over for grundvandet, menneskers sundhed og vandmiljøet kaldes den offentlige indsats. Indsatsen omfatter håndtering af risikoen fra jordforurening – ikke at al jordforurening skal fjernes.

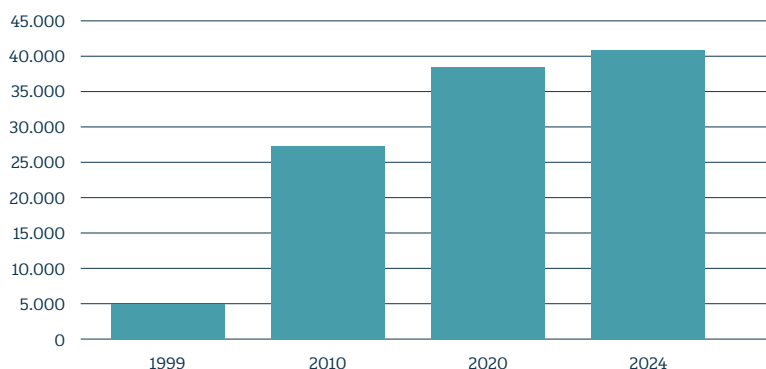
Ud over kortlægning af forurenede og muligt forurenede jord fulgte andre tiltag med loven:

- boligejere har en særlig ret til at få undersøgt en mulig forurenede boliggrund inden for et år
- forurenede boliggrunde tildeles en forureningskategori, som fortæller, om der er en sundhedsmæssig risiko ved brug af hus og have
- tilladelse til at bygge og ændre anvendelse på forurenede og muligt forurenede grunde
- regler om bortskaffelse af jord for at forebygge yderligere forurening af miljøet
- skrappe ansvarsregler så den, der har forurenede, kan få påbud om at rense op – forurenere-betaler-princippet.

Kortlagte grunde

Da jordforureningsloven trådte i kraft, var der kortlagt 5.000 forurenede grunde (affaldsdepoter) i Danmark. I dag er tallet oppe på næsten 41.000 forurenede og muligt forurenede grunde, og der kommer hele tiden nye til.

Gennem årene har regionerne samlet set frikendt 69.730 grunde efter nærmere vurdering, undersøgelse, oprensning eller afværge.

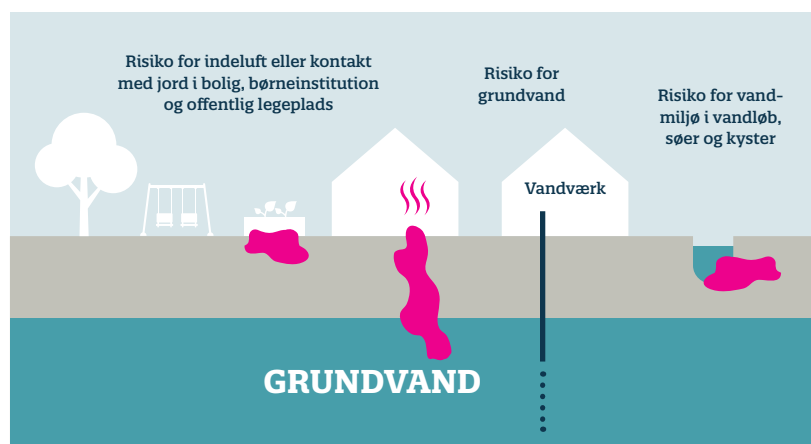


Udviklingen i antallet af kortlagte grunde siden jordforureningsloven trådte i kraft i 2000.

Oprensning af forurening

Der er flere muligheder for at rense jordforurening op. Loven definerer den offentlige indsats – det vil sige regionernes indsats – men grundejere og bygherrer har også mulighed for at foretage en oprensning. Endelig er det et princip, at en forurener skal rense op efter sig selv.

Regionens oprensning

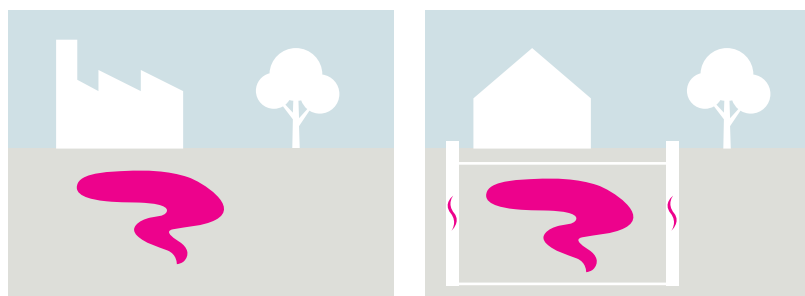


Regionens oprensning omfatter jordforurening, der udgør en risiko for det grundvand, der bruges til drikkevand, menneskers sundhed og vandmiljøet. Regionens oprensning handler om at afværge, det vil sige håndtere risikoen fra forureningen, og derfor fjerner regionen kun den del af jordforureningen, der udgør en risiko – ikke hele forureningen. De fleste grunde vil fortsat være kortlagt for at holde styr på den del af forureningen, som det ikke er nødvendigt at fjerne. Det sker for at forebygge spredning af forurening.

Grundejerens oprensning

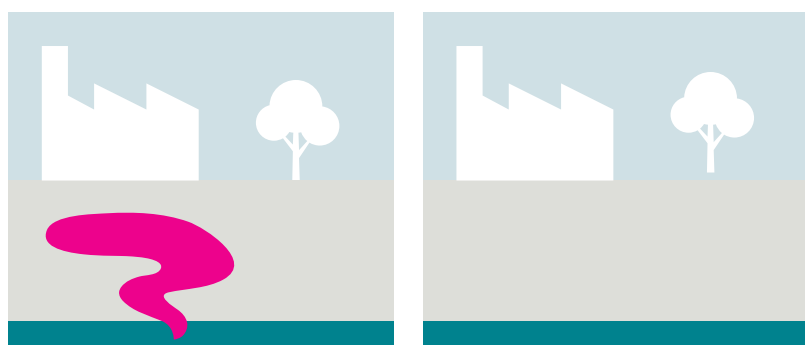
**Før****Efter**

Grundejer ønsker at få ophævet kortlægningen. Grundejer skal fjerne hele forureningen.

**Før****Efter**

Grundejer eller bygherre ønsker at bygge boliger på tidligere erhvervsgrund. Grundejer eller bygherre skal håndtere risikoen.

Forurenerens oprensning

**Før****Efter**

Forureneren skal fjerne hele forureningen og genoprette til samme tilstand, som før forureningen.

Grundejerens oprensning af jordforurening kan have forskellige formål. Det kan fx være, at grundejeren ønsker at fjerne forureningen og få ophævet kortlægningen i forbindelse med salg af grunden.

Andre gange sker oprensningen, fordi grundejeren eller en bygherre ønsker at bygge på eller ændre anvendelsen af den forurenede grund. Kommunen skal give tilladelse til dette, og tilladelsen kan være betinget af, at forureningen fjernes helt eller delvist. Som i regionens oprensning er der her tale om at fjerne risikoen, så det frembygges, at der ikke er risiko ved den fremtidige anvendelse af den forurenede grund.

Forurenerens oprensning af jordforurening skal som udgangspunkt fjerne hele forureningen, fordi forureneren skal genoprette til samme tilstand som før forureningen. Forureneren har ofte fået et påbud fra kommunen eller Miljøstyrelsen om at rense op.

Oprrensning efter påbud, hvor hele forureningen skal fjernes, er derfor mere vidtrækkende end regionens oprrensning, som udelukkende skal håndtere risikoen.



Påbud om at rense op

Med forurenere-betaler-princippet fik alle fremover et objektivt ansvar for at fjerne forurening, de selv har forårsaget – også hvis forureningen er sket ved et hændeligt uheld. Forventningen var, at nye jordforureninger, der opstod, efter jordforureningsloven var trådt i kraft, skulle håndteres af den ansvarlige forurener – ikke af det offentlige.

Det er kommunerne og Miljøstyrelsen, der fører tilsyn med virksomheder, og som har ansvaret for at udstede påbud til en virksomhed eller grundejer om at undersøge mistanke om en forurening. Hvis undersøgelsen påviser en forurening, kan tilsynsmyndigheden give et påbud om oprensning.

I praksis har det vist sig, at det kan være vanskeligt at udstede påbud til forurenere. Det skyldes bl.a., at påbudsreglerne er komplekse, og at mange forurenere vil gå langt for at undgå at blive stillet over for en regning på et millionbeløb – fx vælge at gå konkurs. På den måde ender regningen hos skatteborgerne.

Så stik imod intentionen med forurenere-betaler-princippet kan jordforureninger, der er konstateret efter 2001, fortsat ende som ”herreløse” og dermed på regionernes bord.

Byggeri på forurenede grunde

Byggeri, ændret anvendelse og flytning af jord på en kortlagt grund kræver ofte en tilladelse fra kommunen. Tilladelsen hedder en § 8-tilladelse i jordforureningsloven og sikrer, at grundejeren eller bygherren får ansvar for, at

- gravearbejde sker miljømæssigt forsvarligt
- den fremtidige anvendelse er sikker i forhold til indeluft og kontakt med forurenede jord
- der ikke sker øget spredning af forurening
- regionens eventuelle fremtidige indsats ikke fordyres.

Inden kommunen kan give en § 8-tilladelse, skal regionen vurdere projektet.

I dag er der kortlagt flere end 23.000 forurenede grunde, som ikke er omfattet af offentlig indsats, og her stiller loven kun krav om en § 8-tilladelse, hvis der skal opføres boliger eller børneinstitutioner. Det vil sige, at der kan opføres andre typer af byggerier, uden at myndighederne har mulighed for at stille miljøkrav for at undgå spredning af forurening.

CASE



Byudvikling – på trods af forurening

Aalborg Kommune er i fuld gang med et stort byudviklingsprojekt i Nørresundby kaldet Stigsborg Havnefront. Området omfatter 55 ha mellem Limfjordsbroen i vest og Limfjordstunnellen i øst. På en del af arealet lå der fra 1914 til 1998 en gødnings- og svovlsyrefabrik, der har efterladt forurening med primært tungmetaller, især arsen, i jord og grundvand. Forureningen fra den tidligere fabriksgrund vurderes at udgøre en risiko for vandmiljøet i Limfjorden.

Når hele Stigsborg Havnefront er færdigudviklet, vil området danne rammen om ca. 7.500 beboeres liv i både leje- og ejerboliger og i bofællesskaber. Der etableres en ny bypark, Stigsparken, på en del af den gamle fabriksgrund, og der opføres udover boliger også skole, plejehjem, daginstitutioner, kontorer og butikker i området.

For at området kan bruges uden risiko for at komme i kontakt med forurenede jord, og uden at forurening damper ind i de nye boliger, har kommunen gennemført forskellige tiltag. Forureningen med arsen er afdækket, kysten er rykket længere ud i Limfjorden, og der er etableret en spuns omkring et askedepot for at reducere udsivningen af især arsenforurenede grundvand til fjorden.

Region Nordjylland har været inddraget i de forskellige projekter fra begyndelsen. Det sikrer, at både kommunen og regionen bidrager til at afklare, hvilke forureningsundersøgelser, afværgetiltag og andre initiativer der er nødvendige, for at kommunen bl.a. kan give de påkrævede § 8-tilladelser.

Svindel med forurennet jord

Dokumentarserien "Den sorte svane" afdækkede i foråret 2024, hvordan der kan svindles med forurennet jord og spares rigtig mange penge. I dokumentaren omtales et projekt, hvor 10.000 tons forurennet jord fra én kommune er skaffet af vejen og læsset af på en mark i en anden kommune, fordi der er svindlet med jordprøver. Et miljøfirma havde udarbejdet et notat, som blåstemplede jordhåndteringen, så sagen kørte glat igennem hos både kommune og region. For der er mange penge i jord – og ikke mindst i at komme af med forurennet jord.

Det er kommunerne, der skal styre håndteringen af jord efter to forskellige regelsæt: ét for ren jord, og et andet for jord, der er eller kan være forurennet. Ofte kan det hverken ses eller lugtes, om jorden er ren. Analyser er dyre, og gevinsten ved at snyde kan være stor. De fleste aktører er hæderlige og loyale, men mulighederne for at tjene mange penge på svindel tiltrækker også andre typer.

Marker, der ikke tidligere var forurenede, risikerer nu at blive det. Regionerne kan ende med at skulle vurdere, om arealerne skal kortlægges efter jordforureningsloven.

Afsløringen i "Den sorte svane" er blot én af mange afsløringer af svindel med forurennet jord, og det står klart, at der er brug for at stramme op.



Foto: TV2

§

Tid til et servicetjek af loven

Siden jordforureningsloven så dagens lys for 25 år siden, har myndighederne erkendt, at listen over kilder til forurening aldrig bliver komplet. Der dukker løbende nye typer af forurening op. Dertil kommer, at kendte stoffer, som fx PFAS, kan vise sig at være mere problematiske end først antaget.

Med nye forureninger, problematiske stoffer og mere komplekse problemstillinger kan det være svært at skelne mellem jordforurening, der er omfattet af jordforureningsloven og jordforurening, der ikke er. Og så melder spørgsmålet sig: Hvordan skal disse forureninger håndteres?

De senere år har også vist, at jordforureningslovens redskaber til at håndtere flytning af forurennet jord ikke længere er

tilstrækkelige. Ligesom det fortsat er svært at håndhæve forurenerebetaler-princippet, og derfor ender nyere jordforureninger stadig hos myndighederne.

Selv om jordforureningsloven er rigtig god og på mange måder velfungerende, er der behov for et servicetjek hér 25 år senere på baggrund af den erfaring, der er opnået og den udvikling, der er sket i årenes løb. Nogle af de udfordringer, regionerne oplever i dag, kan sandsynligvis klares ved, at staten opdaterer de vejledninger, der hører til loven.



VI KOMMER IKKE UDEN OM GRUNDVANDET

Grundvandet er mange steder truet af forurening, og det har derfor aldrig været vigtigere at beskytte fremtidens drikkevand.



Vidste du, at regionerne de sidste 25 år har haft stort fokus på forureninger med klorerede opløsningsmidler, pesticider og PFAS?



Der er mange kilder til forurening af grundvandet. I starten af 1990'erne var fokus fortrinsvis på forurening-er fra lossepladser, men senere ændrede det sig til forureninger med klorerede opløsningsmidler fra industrien. For godt 15 år siden kom der mere opmærksomhed på truslen fra pesticider, og i nyere tid er der kommet særligt fokus på PFAS-stofferne.

I arbejdet med grundvandsbeskyttelse har regionerne ansvar for punktkilder. Det kan fx være gamle lossepladser, nedgravede olietanke, gamle renserier, maskinstationer eller brandøvelsespladser. Disse kilder kan føre til høje niveauer af forurenende stoffer i grundvandet. Nogle af stofferne nedbrydes meget langsomt, og derfor kan forureningen være en trussel i mange årtier, hvis den ikke håndteres.

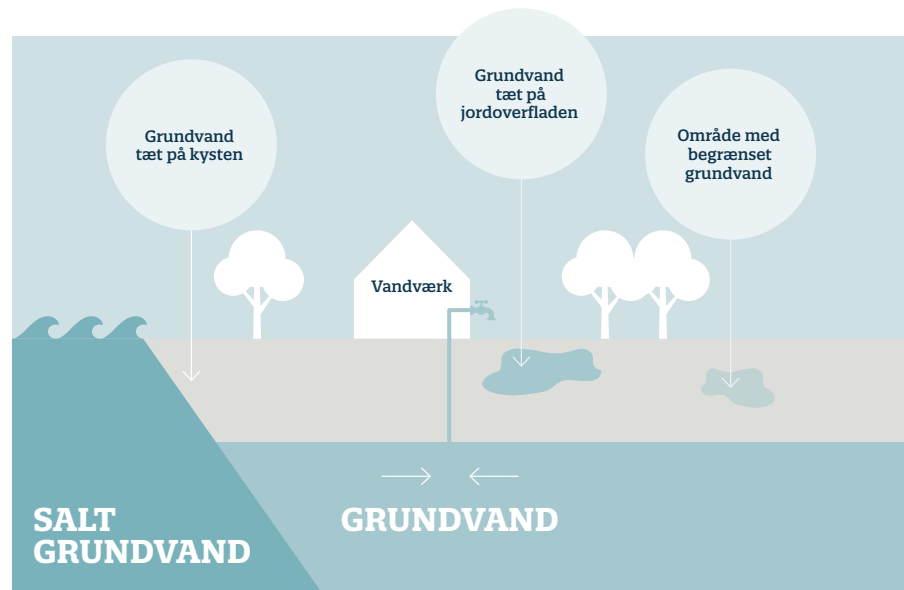
Ved at sætte ind over for punktkilderne er regionerne med til at sikre, at grundvandet bliver ved med at være en bæredygtig og ren ressource for både nuværende og kommende generationer.

Hvilket grundvand skal regionerne beskytte?

Regionerne skal beskytte det grundvand, som vandværkerne nu eller i fremtiden pumper op til drikkevand. De områder med grundvand, der er omfattet af regionernes indsats over for punktkilder, udgør 42 % af Danmarks areal. Områderne varierer fra 26 % i én region til 71 % i en anden.

Det er ikke alt grundvand, der egner sig til drikkevand, fx fordi det ligger tæt på kysten, tæt på jordoverfladen eller i et område med begrænset grundvand. Det tager jordforureningsloven højde for, så det grundvand er ikke omfattet af regionernes indsats.

Grundvand



Jordens geologi

Jordens opbygning – geologien – i Danmark er styrende for, hvor grundvandet findes, og hvor godt det er beskyttet. Det har stor betydning for indsatsen mod grundvandsforureningerne.

Der er store forskelle i geologien fra region til region, og forskellene ses også inden for mindre geografiske områder.

I den østlige del af landet og i et bælte fra Djursland over Aalborg til Thy findes grundvandet i gamle kalklag.

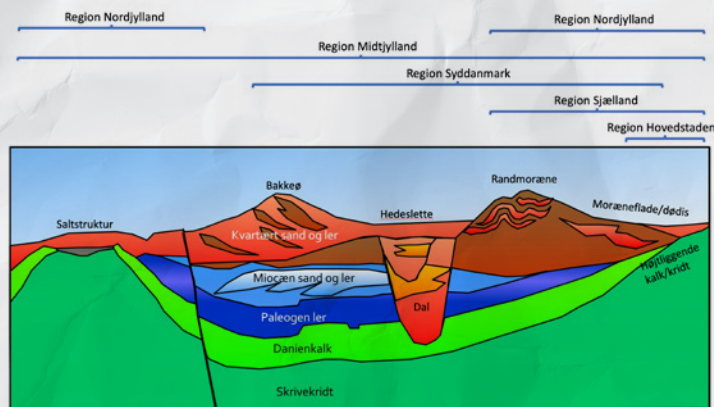
I det sydlige Jylland findes grundvandet i gamle sand- og gruslag, der stammer fra før istiden. Lagene findes i stor dybde ved vestkysten, mens de i Midtjylland ligger tæt på jordoverfladen.

Den største oppumpning af grundvand til drikkevand foregår fra sandlag fra de sidste istider. Disse lag findes i hele landet. Der oppumpes mest grundvand til drikkevand nær de større byer.

Større viden

Den offentlige indsats med undersøgelser, afværge og oprensning på forurenede grunde har udviklet sig fra jordforureningsloven trådte i kraft i 2000 og frem til i dag. Årsagerne er bl.a.:

- regionernes datagrundlag er blevet bedre, fordi både undersøgelsesomfang og antallet og kvaliteten af analyser er øget
- digitalisering af data om bl.a. analyser og geologi
- mere viden om Danmarks geologi og grundvandets sårbarhed og udbredelse på baggrund af 25 års statslig grundvandskortlægning, nye geofysiske metoder og de mange miljøundersøgelser
- øget kendskab til pesticider, PFAS og andre forurenende stoffer.



Figuren er en teoretisk model af jordens opbygning – geologien – i Danmark på tværs af landet. Det fremgår, hvilke regioner der har hvilke typer geologi.

De tre værste stofgrupper

Med den nuværende viden er klorerede opløsningsmidler, pesticider og PFAS de tre værste trusler mod grundvandet. Truslerne varierer inden for de enkelte regioner.

Klorerede opløsningsmidler er kemiske stoffer, der bl.a. har været brugt til rensning af tøj, affedtning og rengøring af metaldele i elektronik- og metalindustrien og som opløsningsmidler i maling og lak. Forbruget af stofferne i Danmark var størst i 1960'erne og 1970'erne, hvorefter det faldt betragteligt. Opløsningsmidlerne ses typisk ved fyld- og lossepladser, renserier og industrier med maskiner, der kræver affedtning – det vil sige klassiske punktkilder.

De hyppigste fund af klorerede opløsningsmidler er koncentreret i de større byer, industriområder og tidligere lossepladser.

Forurening med klorerede opløsningsmidler har været årsag til nogle af de værste forureninger af grundvandet i Danmark. Stofferne er fortsat en stor udfordring i hovedstadsområdet, hvorfor Region Hovedstadens indsats stadig er fokuseret på disse stoffer. De øvrige fire regioner er længere med indsatsen, fordi de har færre grunde med klorerede opløsningsmidler, og mange af dem er håndteret eller er ved at blive det.

Uden regionernes årelange indsats ville mange vandværker i dag være udfordret af forurening med klorerede stoffer – og nogle ville endda være lukket.

Forurening i vandværkets boringer – regionen sætter ind

Stengårdens Losseplads ved Lynge i Nordsjælland er en af de tusindvis af gamle lossepladser, der har været rundt om i Danmark. I perioden 1969-1973 blev lossepladsen fyldt op med forskellige former for affald. I dag vokser der grantræer i området, og det er ikke til at se, at der engang lå en losseplads.

Anderledes ser det ud nede i jorden, hvor grundvandet i dag er forurenet med klorerede opløsningsmidler og pesticider. Forureningen har spredt sig én km væk fra den tidligere losseplads og udgør nu en risiko for det grundvand, som det lokale vandværk oppumper til drikkevand – der er forurening i to af vandværkets tre boringer.

Region Hovedstaden har gennem flere år undersøgt forureningen fra den tidligere losseplads. Sådan en undersøgelse er både stor, kompliceret og dyr. Regionen kan ikke bare til en start gå ud og lave en masse boringer efter forurening, men er nødt til at starte ved kilden – lossepladsen – og bevæge sig væk fra den for at forfølge forureningen. Derfor tager det tid at undersøge forurening fra gamle lossepladser.

Regionen har iværksat en oppumpning af det forurenede grundvand for at sikre, at vandet fortsat kan bruges til drikkevand. Det forurenede vand pumpes op af jorden 60 meter under jordoverfladen og sendes ind i en container, hvor der er installeret et vandrenseanlæg. Her kommer vandet igennem et kulfilter, hvor de forurenende stoffer sætter sig fast på det aktive kul. Aktivt kul er bittesmå stykker af kul, som er gode til at opsamle de uønskede stoffer fra vandet. Når vandet har været igennem kulfilteret, er forureningen fjernet fra vandet, som herefter sendes ud i en regnvandskloak.

Regionen forbereder desuden at oppumpe og rense forurenet grundvand tættere på den tidligere losseplads.

Pesticider har fra 1950'erne og frem givet anledning til spild på jorden, der kan sive ned og forurene grundvandet. Derfor har regionerne længe haft en målrettet indsats mod pesticid-punktkilder.

Pesticider og de stoffer, de kan nedbrydes til, kan forekomme i grundvandet som følge af erhvervs-mæssig eller privat anvendelse af pesticider i skov- og jordbrug, parker, haver, sportsanlæg og på arealer med fast belægning.

Generelt er der fundet pesticider overalt i grundvandet på grund af den mangeårige intensive opdyrkning af Danmarks arealer. Næsten to tredjedele af Danmarks areal anvendes til landbrug og gartneri, hvor pesticider har været anvendt i produktionen. Miljøstyrelsen vurderer, at 10-15 % af grundvandet er påvirket af pesticider i en sådan grad, at grænseværdierne er overskredet.

Indenfor de seneste 10 år har regionerne opbygget viden om, hvilke pesticider der er på vej ned mod grundvandet. Nogle pesticidstoffer bevæger sig hurtigt med grundvandet, mens andre bliver tilbageholdt i jorden og derfor bevæger sig langsommere. Andre nedbrydes naturligt og forsvinder.

Regionerne har de senere år undersøgt mange gamle pesticidpunktkilder, som er regionernes ansvar at håndtere. Det er kommunernes opgave at beskytte områderne tæt på vandværkernes borer – også kaldet de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) – mod forurening fra fx sprøjtning af marker. Miljøstyrelsen regulerer og godkender de pesticider, der må anvendes. Det er derfor en fælles indsats at sikre drikkevandet mod pesticider.



43 mio.

Pesticider

I 2024 har regionerne brugt 43 mio. kr. i driftsmidler på at beskytte grundvandet mod pesticider. Beløbet indgår også i den samlede opgørelse af, hvad der er brugt på grundvandsindsatsen.

Gode resultater med at samle gartneriundersøgelser

Region Syddanmark satte i 2023 gang i to såkaldte klyngeundersøgelser i områder med flere gartnerier tæt ved hinanden. Formålet var at blive klogere på fordele og ulemper ved at undersøge flere grunde samtidig i samme område – frem for at undersøge dem enkeltvis.

Undersøgelsen af gartneriklyngen ved Fangel omfattede 13 grunde, mens den ved Lindved omfattede 4 grunde. Begge gartneriklynger ligger syd for Odense og i områder med værdifuldt grundvand.

Konklusionen er, at klyngeundersøgelser er særlig velegnede til at give et hurtigt overblik over den samlede forureningsmængde, når der er flere forurenede grunde inden for en afstand af op til 500 meter.

Ulemperne er, at en klyngeundersøgelse er mere grovmasket, fordi der naturligt nok er større spredning på borerne. Samtidig vil der i nogle tilfælde være behov for opfølgende undersøgelser for at afgrænse forureningens udbredelse på de enkelte grunde.

Samlet set er det hurtigere, billigere og mere effektivt at foretage klyngeundersøgelser i områder med mange forurenede grunde tæt ved hinanden – også selv om der kan være behov for opfølgende undersøgelser på nogle af grundene. Derfor anvender regionen metoden i 2025 på to gartneriklynger ved Bellinge sydvest for Odense. Her er 9 nuværende og tidligere gartnerier samlet på et mindre område, og de kan udgøre en risiko for Bellinge Vandværk.



PFAS er blevet produceret siden 1949. I Danmark er PFAS især blevet anvendt fra midten af 1960'erne. Forbruget steg frem til 2000, hvor en regulering af anvendelsen betød, at forbruget blev reduceret. PFAS er en stofgruppe, der indeholder tusindvis af stoffer, hvor vidensgrundlaget er mindre i forhold til andre stofgrupper.

Opmærksomheden på PFAS er øget betydeligt siden 2015, hvor de første 12 PFAS-stoffer kom med på Miljøstyrelsens liste over grænseværdier i drikkevand og jord.

Der er kommet nye og bedre metoder til at måle for PFAS, og grænseværdierne er sænket de seneste år. Det betyder, at flere analyser i dag overskrider grænseværdierne. PFAS er indtil videre fundet over grænseværdierne flere steder i det grundvand, der ligger tæt på jordoverfladen og i enkelte vandværker.

Modsat klorerede opløsningsmidler og pesticider har PFAS langt flere spredningsveje til miljøet. Det gør indsatsen

mere kompleks og omfattende. Stofferne nedbrydes langsomt i miljøet, og de kaldes derfor også for evighedskemikalier.

De overordnede spredningsveje er:

- anvendelse i industrien, hvor stofferne frigives til miljøet under produktion
- udsivning til jord og grundvand fra punktkilder som fx lossepladser og industri
- spredning gennem luften og med nedbøren
- udledning af spildevand til vandmiljøet
- udbringning af slam fra rensningsanlæg på landbrugsjord.

Det kan være vanskeligt at skelne mellem, hvilke bidrag der kommer fra punktkilder, og hvilke bidrag der kommer fra andre kilder. Regionernes arbejde med punktkilder er tæt knyttet til samarbejde med kommuner, staten, vandværker og andre aktører, da beskyttelse af grundvandet kræver en fælles indsats. Alle fem regioner er udfordret af PFAS-forureninger og er i fællesskab i gang med at samle viden om stofferne.

Drone hjælper med at fastlægge spredning af forurening

I 1970'erne blev lossepladsen i Søballe nord for Skanderborg brugt til affald fra husholdninger, industri og byggeri. Søballe Losseplads er etableret i en tidligere grusgrav med et specialdepot bestående af 23 støbte betongruber. I både lossepladsen og specialdepotet er der i 1970'erne deponeret store mængder PFAS-holdigt affald fra tæppeindustri. Det er mange år siden, at brugen af lossepladsen ophørte, og i dag er der skov i området. Miljøfarlige stoffer fra affaldet er trængt ned i jorden, hvor det nu kan udgøre en risiko over for grundvandet.

Siden 2019 har Region Midtjylland undersøgt lossepladsen og fundet flere typer forurening, herunder PFAS, i jord og grundvand.

I 2025 intensiverer regionen undersøgelserne på og omkring lossepladsen for at afklare, om forureningen kan udgøre en risiko for drikkevandet i området. Gør den det, udarbejder regionen en plan for, hvordan risikoen skal håndteres.

I 2025 flyver regionen med drone over den tidligere losseplads og i området omkring lossepladsen. Dronen bruges til at kortlægge jordens geologiske opbygning under Søballe. Det skal hjælpe regionen med at forstå, hvordan eventuel forurening kan sprede sig, så grundvandet kan beskyttes.

CASE



Økonomi i 2024

Regionerne har brugt 267 mio. kr. på at beskytte grundvandet. Det svarer til halvdelen af økonomien til jordforureningsopgaven.



267 mio.

Indsatsen i 2024

Regionernes indsats med at beskytte grundvandet har omfattet*:

1.010
indledende undersøgelser

310
videregående undersøgelser

25
afværge og oprensninger

125
tekniske anlæg til afværge

175
overvågninger af forurening

*Aktiviteterne i 2024 omfatter nye aktiviteter igangsat i 2024 og videreførte aktiviteter fra tidligere år.

PFAS

UDFORDRINGER OG LØSNINGER

Der er igangsat mange initiativer for at blive klogere på PFAS-stofferne, og hvordan de kan renses op.



Vidste du, at regionerne de sidste 25 år har stået bag og medvirket i en lang række udviklingsprojekter for at forbedre og optimere løsningen af jordforureningsopgaven?



Regionerne har de seneste 10 år undersøgt for PFAS på grunde, hvor der har været brancher, som har anvendt stofferne.

Arbejdet er intensiveret siden 2021, hvor Korsør-sagen dukkede op. Samme år sænkede Miljøstyrelsen grænseværdierne for, hvor meget PFAS der må være i drikkevand og grundvand. Med de lave grænseværdier har Danmark et meget højt beskyttelsesniveau i forhold til mange andre europæiske lande.

Trods det store fokus på PFAS mangler vi fortsat viden om stofferne. På en række punkter adskiller de sig nemlig fra andre industrikemikalier. Der er mange kilder til PFAS-forurening – også diffuse kilder fra regn, støv og havskum. PFAS-stoffer har særlige egenskaber i jord og grundvand og opfører sig anderledes end mange af de andre stoffer, som regionerne undersøger og afværger. Derfor prioriterer regionerne at opbygge mere viden om PFAS.

Ny viden indsamles

Regionerne fortsætter den store indsats med at håndtere PFAS-forurening – først og fremmest med kortlægning og undersøgelser af grunde, hvor der har været anvendt PFAS. Undersøgelserne omfatter bl.a. tidligere brandøvelsespladser, hvor der kan have været anvendt store mængder af PFAS-holdig brandskum, brandstationer og metalforarbejdende virksomheder.

Derudover har regionerne igangsat en række udviklingsinitiativer for at få ny og bedre viden om PFAS-stoffernes tilstedeværelse og opførsel i jord og grundvand. Initiativerne skal medvirke til at fastlægge den rigtige undersøgelsesstrategi og finde gode og bæredygtige metoder til afværge. For selv om kulfiltre kan fjerne PFAS fra oppumpet grundvand, er det en løsning, der kræver mange års drift. Samtidig er det ikke økonomisk muligt at opstille sådanne anlæg på de mange PFAS-grunde i hele landet, så der er behov for andre afværgeteknikker. Der mangler også metoder, der er egnede til oprensning af PFAS-forurenede jord.

Regionerne har igangsat flere end 20 projekter om PFAS, bl.a.:

Diffus PFAS-forurening i jord: Regionerne har igangsat et fælles projekt for at bestemme niveauet for den diffuse PFAS-forurening i jord. Den viden er vigtig, når regionerne skal vurdere, om det målte PFAS i jorden skyldes diffus forurening, eller om der er tale om en forurening fra en punktkilde, som regionen har ansvar for.

PFAS-fingeraftryk i grundvand: Alle afsætter et fingeraftryk – også PFAS. Regionerne er i gang med at undersøge, om kemiske fingeraftryk kan hjælpe med at skelne mellem PFAS-forureninger fra forskellige kilder for at finde årsagen til en specifik forurening af et vandværk eller for at forstå, hvilke specifikke PFAS-stoffer det er relevant at analysere for i forskellige undersøgelser. Fingeraftrykket kan også benyttes til at vurdere bidraget fra diffuse kilder som spildevand og kunstgræsbaner – et bidrag som kan forstyrre undersøgelser af punktkilder. PFAS-fingeraftryk går ud på at analysere for flest mulige PFAS-stoffer (pt. op til 73 forskellige) og sammenligne fordelingen mellem prøver taget ved forskellige punktkilder, brancher og i spildevand.

Trækerner i jagten på PFAS: Regionerne er i gang med at undersøge, om trækerne kan bruges til at lokalisere og evt. kortlægge PFAS-forureninger. Metoden går ud på at udtage små prøver fra træer i det område, der skal undersøges. Træer fungerer nemlig som små pumper, der suger både vand og eventuel forurening op, som ophobes i træet. Analyser af prøver fra træerne kan derfor vise, om der er forurenede eller ej.

Machine Learning: Regionerne har igangsat et Machine Learning projekt, der analyserer, om det er muligt at forudsige risikoen for PFAS-forurening på en grund, som er undersøgt, før PFAS blev et opmærksomhedspunkt, og som derfor kun er undersøgt for andre stoffer. At der ikke er undersøgt for PFAS kan fx skyldes, at aktiviteterne på grunden ikke tidligere var kendt for at kunne indebære PFAS-forurening. Regionerne håber, at analysen vil identificere frikendte grunde, hvor der er så lille en risiko for PFAS-forurening, at det ikke er nødvendigt at undersøge grundene igen.

Det kan forhåbentlig bidrage til at minimere opgaven med at gennemgå og eventuelt undersøge de "gamle" sager igen, efter at grænseværdierne for PFAS er blevet sænket.

Machine Learning er en digital teknologi, der bruges til at lære en computer at huske sine erfaringer og træffe intelligente beslutninger baseret på dem. På den måde bliver computeren automatisk bedre til sine opgaver og beregninger over tid.

Hvad er PFAS?

PFAS er en stofgruppe, som består af over 11.000 forskellige menneskeskabte stoffer, der er skadelige selv i meget små mængder og stort set ikke nedbrydes i naturen. Nogle af stofferne er kræftfremkaldende, og andre er under mistanke for at være det. PFAS-stoffer kan medføre dårligt immunforsvar, lavere fødselsvægt og hormonforstyrrelser. Nogle PFAS-stoffer ophober sig i mennesker og dyr. Nogle er meget mobile og kan sive ned i grundvandet.

Produktionen af PFAS-stoffer startede i 1949. Der er ikke produceret PFAS i Danmark, men stofferne har været brugt her i landet siden 1960'erne. PFAS-stofferne har været anvendt i rigtig mange produkter til imprægnering og andre specielle anvendelser for at give en vand- og fedtafvisende effekt. I 2006 blev det forbudt at anvende PFAS-stoffet PFOS i brandskum – dog måtte restlageret bruges frem til 2011. I dag er al brug af PFOS forbudt.

PFAS-forurennet jord giver udfordringer

I dag er det nærmest umuligt at komme af med PFAS-forurennet jord, fordi der ikke er nogle godkendte jordmodtagere af PFAS-forurennet jord. Derfor har flere kommuner og regioner lige nu PFAS-forurennet jord fra undersøgelser og oprensninger midlertidigt liggende. Regionerne efterlyser, at der etableres deponier til den PFAS-forurenede jord.

De manglende deponier resulterer i, at meget arbejde rundt om i landet står stille. Ikke kun regionernes arbejde, men også private byggeprojekter må standses, når der konstateres PFAS i jorden. I langt de fleste tilfælde er der tale om lave niveauer, der ikke vil være realistiske at rense.

Miljøministeren har udtalt, at jorden skal renses. Det er regionerne enige i, men udfordringen er, at teknologien endnu ikke er udviklet. På grund af de meget lave danske grænseværdier er det næppe muligt at rense al jord, der indeholder PFAS. Det vil være uforholdsmæssigt dyrt. Løsningen er ikke nødvendigvis at rense al jorden, men at finde andre måder at minimere eksponeringen på.

Lige nu er forskellige rensningsteknologier under udvikling:

- Jordvask, hvor PFAS vaskes ud af jorden og over på vandig form, som så skal renses. Metoden efterlader imidlertid en "filterkage", som i andre lande deponeres. Metoden er ikke optimal i Danmark på grund af det store indhold af ler i jorden mange steder.
- Termisk rensning, hvor PFAS varmes ud af jorden. Det er både økonomisk og CO₂-mæssigt en dyr løsning. Regionerne er i gang med at teste termisk oprensning på PFAS-testcentret i Korsør.
- Immobilisering, hvor PFAS bindes i jorden ved tilsætning af forskelligt materiale. Metoden er endnu ikke anvendt i Danmark. Det vides ikke, hvor længe PFAS-stofferne vil være bundet i jorden.

Selv om det lige nu er meget svært at komme af med den PFAS-forurenede jord, fortsætter regionerne indsatsen over for forureninger med PFAS.



Miljøministeren besøgte PFAS-testcentret i maj 2025 sammen med regionsrådsformændene for Region Sjælland og Region Hovedstaden, borgmesteren i Slagelse Kommune og formanden for Udvalget for Miljø og Klima i Danske Regioner.

Foto: Region Sjælland

Oprensningsprojekter på PFAS-testcentret i Korsør

Regionerne har fået 10 mio. kr. fra finansloven til to PFAS-projekter med termisk oprensning af PFAS-forurennet jord, hvor PFAS kommer på gasform og kan fjernes fra jorden. Formålet er at understøtte udviklingen af mulige metoder til at rense op for at imødegå problemerne med at komme af med den PFAS-forurenede jord.

Projekterne gennemføres på RESC Rednings- og Sikkerhedscenter i Korsør – i daglig tale Korsør Brandskole – som er nationalt PFAS-testcenter. Her er der opgravet PFAS-forurennet jord, som skal bruges til jordrensningen. Målet er, at PFAS-stofferne i jorden fjernes, så PFAS-niveauet kommer under grænseværdierne.

Der udarbejdes en grundig dokumentation af de testede metoder i forhold til effektivitet, pris, bæredygtighed, anvendelighed og mulighed for opskalering. Projekterne forventes afsluttet i løbet af sommeren 2025.

FAKTA

30. maj 2024 indgik et enigt folketing en aftale om den længe ventede nationale PFAS-handlingsplan, der løber til og med 2027. Planen indeholder initiativer, der skal beskytte miljøet og danskerne mod PFAS i hverdagen.

404 mio.

Den nationale PFAS-handlingsplan

Der er afsat 404 mio. kr. til PFAS-handlingsplanen i 2024-27.

100 mio. kr. er øremærket regionernes oprensning af PFAS.

Derudover indeholder planen initiativer om:

- oprensning af PFAS i drikkevand
- forbud mod PFAS i tøj, sko og imprægneringsmidler
- øget kontrol af produkter bl.a. ved onlinehandel og i fysiske butikker
- overvågning af PFAS i vandmiljøet, i fødevarer og med fødevarereproducerende dyr skal styrkes
- partnerskaber med erhvervslivet om udfasning af PFAS
- målrettet information til borgerne med råd og vejledning
- viden om PFAS-niveauerne i den danske befolkning
- rådgivning af kommuner og vandforsyningsselskaber om PFAS
- arbejdet for et generelt forbud mod PFAS i hele EU fortsættes.

Andre PFAS-initiativer

Det er en fælles opgave at opbygge viden om PFAS-stofferne, og derfor er det ikke kun regionerne, der har igangsat initiativer på området.

Videnstaskforcen for PFAS blev nedsat i 2023-24 og bestod af ni uafhængige eksperter, som skulle skabe et overblik over den viden, der er om PFAS i Danmark og internationalt. PFAS-taskforcen havde tilknyttet en følgegruppe, som regionerne var med i.

Taskforcen har fastslået, at ikke al PFAS kan fjernes, og PFAS vil være i vores omgivelser mange år endnu. Som samfund må vi derfor lære at leve sikkert med PFAS. Samtidig skal Danmark arbejde for at standse brugen af PFAS dér, hvor det kan lade sig gøre og for at begrænse brugen de steder, hvor stofferne ikke kan forbydes helt.

PFAS-centeret er et tværgående samarbejde mellem fire danske universiteter og danske og internationale forskere. Centeret skal være med til at gøre Danmark klogere på PFAS og beskytte borgerne mod PFAS ved bl.a. at understøtte forskningsbaseret vidensopbygning og rådgivning om håndtering, oprensning, optag, helbredssekvenser og regulering af PFAS inden for miljø-, fødevarer- og sundhedsområdet. Der er afsat i alt 45 mio. kr. til PFAS-centeret over de næste tre år.

Regulering virker, og derfor har Danmark sammen med fire andre lande stillet forslag om et generelt EU-forbud mod PFAS. Forslaget har været i høring, og de knap 6.000 høringssvar har givet anledning til overvejelser om alternative muligheder for at begrænse brugen af PFAS. Uanset hvilken løsning der vælges, er det et krav, at PFAS-udledningen til miljøet kraftigt reduceres og holdes på et minimum.

Erfaringer fra både ind- og udland viser, at regulering og udfasning af PFAS virker. Hvis vi som samfund ikke gør noget, vil vi fortsætte med at finde PFAS i miljøet.

CASE

Samarbejde på tværs om at løse PFAS-udfordring i TUNHØJ

Flere steder i Danmark er der fundet PFAS-stoffer i drikkevands-boringer. Et af de steder, der er hårdest ramt, er grundvandsområdet TUNHØJ, der ligger mellem Høje-Taastrup, Tune og Roskilde på Sjælland. TUNHØJ er ikke et geografisk område men en sammentrækning af Tune og de tre høje (Høje-Taastrup, Ishøj og Solhøj).

PFAS-forureningen stammer bl.a. fra gamle lossepladser i området mellem Roskilde, Greve og Høje-Taastrup kommuner og fra Roskilde Lufthavn. En 10 km lang fane af forurening strømmer hen til vandværkerne i Tune, Høje-Taastrup, Solhøj, Greve og Ishøj og videre ud mod Køge Bugt.

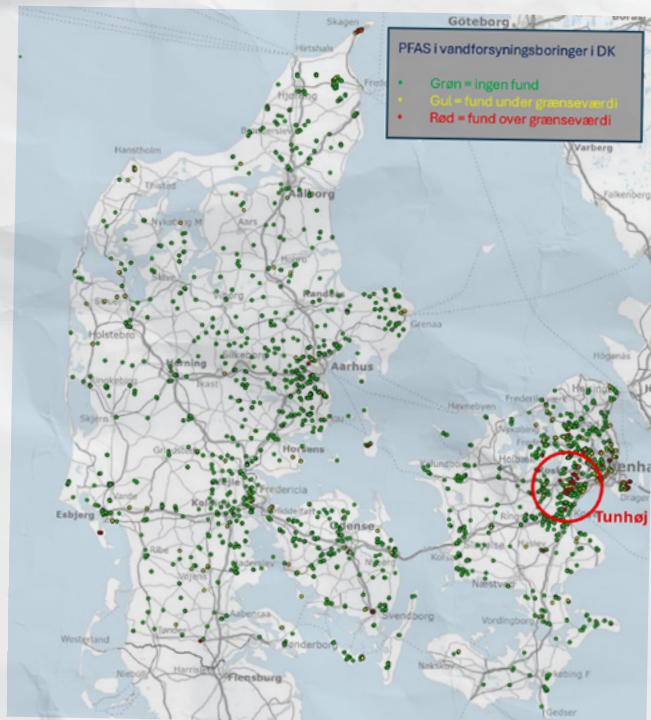
Området forsyner en stor del af København og de lokale vandværker med drikkevand. Det er svært at finde andre steder at hente vand, og flere vandværker er derfor i dag nødt til at rense vandet for PFAS. Oppumpningen af det PFAS-forurenede grundvand fungerer samtidig som afskæring af forurening for de øvrige vandværker, der ellers også ville blive ramt af PFAS.

Alle aktører i området koordinerer deres indsatser i TUNHØJ-samarbejdet. Region Hovedstaden og Region Sjælland undersøger og oprenser forurenede grunde i området. Kommunerne fører tilsyn med vandværkerne for at sikre, at drikkevandet overholder grænseværdierne. Kommunerne fører også tilsyn med virksomheder i området, og har ansvaret for at udstede påbud ved mistanke om forurening. Vandværkerne sørger for godt drikkevand til forbrugerne bl.a. ved at udvikle og afprøve nye rensningsmetoder. Vandværkerne leder også efter nye områder at pumpe ikke-forurenede vand op i. Miljøstyrelsen står for kortlægning af grundvandet og er også påbudsmyndighed i forhold til nogle af de gamle lossepladser og deponier i området.

Ejerne af de mest forurenede grunde i området – Forsvaret, Københavns Lufthavn (Tune Lufthavn) og kommunerne (som ejere af nuværende lossepladser) – har igangsat flere undersøgelser og bidrager dermed til forståelsen af, hvordan PFAS-forureningen spredes.

Der er igangsat en del udviklingsprojekter for at øge viden om, hvordan risikoen fra PFAS-kilder bedre kan vurderes. Denne viden er også vigtig for håndtering af de mange andre PFAS-forureninger rundt om i hele landet.

Region Sjælland og Region Hovedstaden skal i 2025 bruge 20 mio. kr. fra den nationale PFAS-handlingsplan på opbygning af et fagligt beslutningsgrundlag for, hvordan PFAS-forureningen i TUNHØJ kan renses op.



Økonomi i 2024

Regionerne har i 2024 brugt 36 mio. kr. i driftsmidler på PFAS-indsatsen. Beløbet omfatter bl.a. undersøgelse af brandøvelsespladser, analyser for PFAS, udviklingsprojekter og andre aktiviteter relateret til PFAS.



36 mio.



Vidste du, at regionerne har udpeget 10 jordforureninger, som er særligt omfattende, komplekse og dyre at håndtere – de såkaldte generationsforureninger?

EN GENERATIONS- FORURENING NÆRMER SIG MÅL

Det er en kæmpe opgave at rense de 10 generationsforureninger op, og det vil tage årtier at få bugt med dem.

En generationsforurening er defineret som en forurening, der truer menneskers sundhed, grundvandet eller vandmiljøet, og som det vil koste mindst 50 mio. kr. at rense op. Der er på nuværende tidspunkt udpeget 10 generationsforureninger i Danmark og med en totalpris på mange milliarder kroner, er det ikke en opgave, regionerne kan klare inden for driftsbudgettet. Derfor er staten trådt til med finansiering øremærket disse 10 forureninger. Pengene bevilliges i puljer i tre faser, hvorfor nogle af generationsforureningerne pt. står i venteposition.

Regionerne har udarbejdet en samlet plan for afværge og oprensning af generationsforureningerne. Planen indeholder tre faser. I den første fase indgår forureningerne efter Cheminova på henholdsvis den gamle fabriksgrund på Harboøre Tange og på Høfde 42 og forureningerne i Kærgård Klitplantage og på Himmark Strand.

Ud over de 10 generationsforureninger er der på nuværende tidspunkt kendskab til 155 store forureninger, som hver især vil koste mere end 10 mio. kr. at rense op.

FAKTA

Kærgård-oprensningen er næsten i mål

Generationsforureningen i Kærgård Klitplantage mellem badestrandene i Henne og Vejers har kurs mod at blive den første af landets 10 generationsforureninger, der bliver færdigoprenset.

Forureningen stammer fra det tidligere Grindstedværket, der fra 1956 til 1973 dumpede i omegnen af 286.000 m³ stærkt forurenede spildevand i seks gruber i klitterne ved Vesterhavet. Mængden svarer til indholdet af to-tre tankbiler hver eneste dag året rundt i de 17 år, virksomheden var i drift.

Spildevandet indeholdt omkring 1.200 forskellige stoffer fra produktionen af bl.a. vitaminpiller, sove- og nerve-medicin.

Ad to omgange har Region Syddanmark fjernet den del af forureningen, der kunne graves væk. Det opgravede sand og jord indeholdt tonsvis af kviksølv, cyanid og andre farlige stoffer. En stor del af forureningen er for længst sivet ned i grundvandet, hvorfra den transporteres videre ud mod stranden og havet.

Kemi bekæmpes med kemi

Efter at opgravningen blev afsluttet, har regionen været i gang med at rense det forurenede grundvand med en kombination af kemi og bakterier. Først anvendes kemi til at reducere mængden af stoffer i grundvandet under gruberne. Herefter tager en særlig slags bakterier, der lever af at spise klorerede opløsningsmidler, over.

En stor milepæl nås i 2025, hvor der for sidste gang pumpes kemi ned i grundvandet. Resten skal bakterierne klare. I løbet af de kommende to et halvt år skal bakterierne spise sig igennem resterne af de klorerede opløsningsmidler, hvorefter de dør, når der ikke er mere at spise af. Og så overtager Kærgård Klitplantage selv den sidste del af arbejdet med at nedbryde de resterende stoffer helt naturligt.

Metoden er valgt, fordi den ud over at være effektiv, også er skånsom over for naturen. Hele Kærgård Klitplantage ligger i et beskyttet Natura 2000-område, og den sjældne løvklit og de tilsandede ege i plantagen er totalfredet. Dele af plantagen er desuden udpeget som EU-habitatområde, EU-fuglebeskyttelsesområde og Ramsar-område.

Region Syddanmark forventer, at oprensningen i Kærgård Klitplantage er færdig ved årsskiftet 2027-2028. Herefter vil der gå op mod 15 år, inden de sidste restriktioner for ophold og badning ud for Kærgård Strand kan ophæves. Selv om indsatsen over for forureningen handler om vandmiljøets tilstand, er en sidegevinst, at man forventeligt omkring år 2042 vil kunne tage sig en dukkert i vandet ud for Kærgård uden risiko for egen sundhed.

Årtier at rense op

Det er 18 år siden, den første entreprenørmaskine begyndte at fjerne forureningen i Kærgård Klitplantage. Det viser, hvor kompliceret og vanskeligt det er at rense generationsforureningerne op. Ofte skal der udvikles og kombineres metoder på helt nye måder, og så skal de selvfølgelig testes for at få vished for, at de ikke danner nye og uønskede stoffer.

Miljølovgivningen er også blevet strammet i de senere år, så det er blevet sværere at få tilladelse til at udlede det rensede vand. Selv om vandet er langt renere, end det var før, er kravet til rensede grundvand, at det skal være lige så rent som drikkevand, når det er blevet behandlet med kemi, biologi, damp eller andre rensemetoder.

Afværge og oprensning af de øvrige generationsforureninger er endnu ikke så tæt på mål som forureningen i Kærgård Klitplantage.



Du kan læse mere om generationsforureningerne og regionernes indsats på jordforureninger.dk





Vidste du, at regionerne hvert år bruger ca. en halv mia. kroner på at beskytte drikkevandet, mennesker sundhed og vandmiljøet?



EN HALV MILLIARD TIL JORDFORURENING

I 2024 brugte regionerne 537 mio. kr. på at beskytte borgere, drikkevand og vandmiljø mod forurening.

Grundvandet har førsteprioritet

Halvdelen af regionernes økonomi i 2024 er gået til at beskytte grundvandet – og dermed drikkevandet. 267 mio. kr. er brugt på at undersøge, risikovurdere og oprense forureninger, der har fundet vej til grundvandet.

Borgernes sundhed

Forurening i indeluften i boliger er et andet højt prioriteret område for regionerne. I 2024 blev der brugt i alt 101 mio. kr. på at afhjælpe problemer med afdampning i boliger og forurenede jord i haver.

Vandmiljø

Regionerne har også ansvar for at sikre vandmiljøet i søer, vandløb, fjorde og langs kyster mod forurening fra punktkilder. Selv om regionerne ikke har fået midler til denne opgave, er der alligevel brugt 6 mio. kr. i 2024 til at undersøge forureninger, der udgør en risiko for vandmiljøet.

Øvrige opgaver

Resten af økonomien har regionerne brugt på at opspore og kortlægge mulig forurening, på udviklings- og effektiviseringsprojekter, borgerrettede myndighedsopgaver, it, digitale løsninger og administration. I 2024 har regionerne i alt brugt 163 mio. kr. på disse opgaver.

Indsatsen krone for krone

I 2024 har regionerne samlet set brugt 537 mio. kr. på indsatsen over for jordforurening. Beløbet omfatter udgifter til miljøfirmaer, entreprenører og laboratorier og årsværk omregnet til kroner. Herudover har regionerne anvendt penge fra særbevillinger øremærket til generationsforureningerne, som ikke er medregnet i de 537 mio. kr.

165 mio. kr.

165 mio. kr. til opsporing og kortlægning af forureninger.

270 mio. kr.

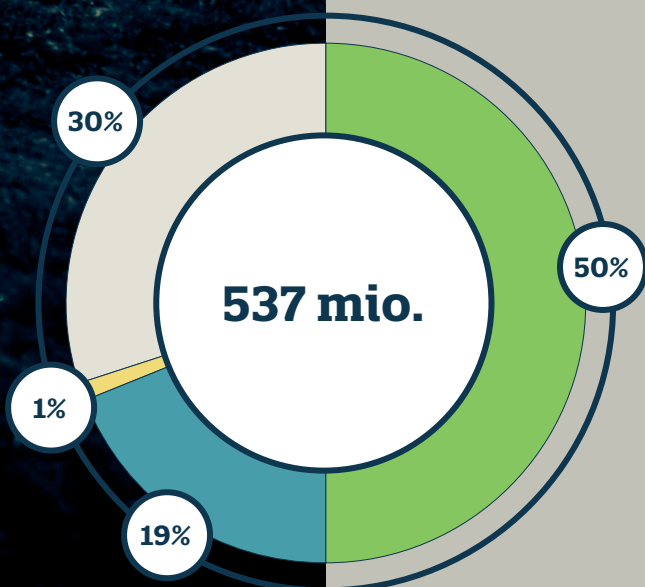
270 mio. kr. til undersøgelse, afværgelse og oprensning af forureninger, inkl. udviklingsprojekter.

102 mio. kr.

102 mio. kr. til myndighedsbehandling af virksomheders og privates oprensninger, it-systemer mm.



- Grundvand 267 mio. kr.
- Borgernes sundhed 101 mio. kr.
- Vandmiljø 6 mio. kr.
- Øvrige opgaver 163 mio. kr.



NØGLETAL FOR 2024

Nøgletallene er trukket fra regionernes it-systemer.
Find flere tal og tabeller på jordforureninger.dk

Kortlægning

Antal kortlagte grunde på vidensniveau 1 (mistanke om forurening) og vidensniveau 2 (konstateret forurening).

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Nye kortlagte grunde på vidensniveau 1 i 2024	123	136	254	160	151	824
Samlet antal grunde kortlagt på vidensniveau 1 ved udgangen af 2024	3.024	4.659	6.709	2.465	2.749	19.606
Nye kortlagte grunde på vidensniveau 2 i 2024	50	107	165	170	91	583
Samlet antal grunde kortlagt på vidensniveau 2 ved udgangen af 2024	2.837	3.729	5.729	5.522	3.466	21.283

Frikendte grunde

Antal grunde frikendt for forurening som følge af regionernes indsatser.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Antal grunde, som er vurderet/undersøgt/renset op og frikendt i 2024	107	229	130	344	324	1.134
Antal grunde, som i alt er vurderet/undersøgt/renset op og frikendt	6.682	18.234	12.995	17.994	10.533	66.438

Værditabsordningen

Statens værditabsordning giver boligejere mulighed for at få undersøgt, oprenset eller afværget forurening hurtigere, men der er en egenbetaling. Regionerne står for at undersøge, oprense/afværge og myndighedsbehandle sagerne.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Undersøgelser	10	1	43	30	5	89
Oprensninger	33	7	34	31	11	116
Venteliste til oprensning (januar 2025)	52	5	31	17	23	128

Regionernes indsats i 2024

Regionernes arbejde med at undersøge, oprensning/afværge og overvåge forurening. Der er tale om nye og videreførte sager opgjort i forhold til risikoen for grundvand, borgernes sundhed og vandmiljø. Hvis en indsats fx både omfatter grundvand og indeluft, er den opgjort under grundvand. Oprensning/afværge omfatter også drift af tekniske anlæg.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Historiske redegørelser	249	174	166	454	590	1.633
Grundvand						
Indledende undersøgelser	67	279	270	177	216	1.009
Videregående undersøgelser	35	76	74	110	21	316
Oprensninger/afværge	3	8	14	90	31	146
Overvågning	35	16	30	70	23	174
Borgernes sundhed (bolig, børneinstitution og offentlig legeplads)						
Indledende undersøgelser	86	100	136	38	38	398
Videregående undersøgelser	12	51	26	19	4	112
Oprensninger/afværge	35	47	44	46	42	214
Overvågning	10	2	8	12	5	37
Vandmiljø						
Indledende undersøgelser	0	1	0	3	0	4
Videregående undersøgelser	1	6	0	1	4	12
Oprensninger/afværge	0	2	0	1	0	3
Overvågning	0	1	3	0	1	5

Borgerrettede opgaver

Borgerrettede opgaver og myndighedsbehandling.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Henvendelser og aktindsigter fra borgere, ejendomsmæglere og journalister, som regionerne har besvaret	19.495	27.902	41.707	37.530	34.728	161.362
Påbud om undersøgelse/oprensning, som regionerne har vurderet i forhold til restforurening	27	21	42	79	56	225
Sager med byggetilladelse, hvor regionerne har høringsret	49	64	86	312	99	610
Undersøgelser og oprensninger betalt af private grundejere/bygherrer, som regionerne har behandlet	133	251	480	2.200	412	3.476

Kortlagte grunde, der afventer regionernes indsats

Antal forureningskortlagte grunde, der afventer undersøgelse og/eller oprensning/afværge. Antallet er opgjort i forhold til risikoen for grundvand, borgernes sundhed og vandmiljø. Hvis en indsats fx afventer både grundvand og indeluft, er den opgjort under grundvand.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Grundvand						
Kortlagt grunde, der afventer undersøgelse og/eller oprensning/afværge i forhold til grundvand	538	927	3.741	3.805	2.225	11.236
Borgernes sundhed						
Kortlagt grunde, der afventer undersøgelse og/eller oprensning/afværge i forhold til sundhed	1.276	495	1.872	798	594	5.035
Vandmiljø						
Kortlagt grunde, der afventer undersøgelse og/eller oprensning/afværge i forhold til vandmiljø	192	188	77	122	145	724

Kortlagte grunde, der ikke er omfattet af regionernes indsats

Antal kortlagte grunde på vidensniveau 1 (mistanke om forurening) og vidensniveau 2 (konstateret forurening), der ikke er omfattet af regionernes indsats med undersøgelse og oprensning/afværge.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Kortlagt som muligt forurennet (vidensniveau 1)	1.876	3.414	2.482	555	1.090	9.417
Kortlagt som forurennet (vidensniveau 2)	1.979	3.094	4.183	2.450	2.048	13.754

Vandmængder, som beskyttes

Vandmængder, som regionernes indsats – videregående undersøgelser og oprensninger/afværge – har været med til at beskytte i 2024. Vandmængderne er opgjort i forhold til vandværkernes tilladelser til indvinding af vand.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Grundvand, som regionernes indsats har været med til at beskytte, m³	10.553.200	4.582.500	23.847.300	74.906.300	24.557.000	138.446.300
Antal vandværker, omfattet af regionens indsats i forhold til grundvand	33	16	44	78	28	199

Generationsforureninger og store jordforureninger

Generationsforureninger er kendetegnet ved at være særligt omfattende, komplekse og dyre at håndtere. Udgifterne til den offentlige indsats på den enkelte forurening forventes at overstige 50 mio. kr. Regionerne kender til 10 generationsforureninger. Store jordforureninger koster mere end 10 mio. kr. at håndtere. Regionerne kender til 155 store jordforureninger. Regionernes arbejde med at undersøge og oprense/afværge i 2024 fremgår af tabellen.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Generationsforureninger						
Antal forureninger, hvor undersøgelse er i gang	0	1	1	2	0	4
Antal forureninger, hvor oprensning/afværge er i gang	0	1	1	2	0	4
Antal forureninger, hvor forureningen overvåges	0	1	1	0	0	2
Generationsforureninger i alt	0	3	3	4	0	10
Store jordforureninger						
Antal forureninger, hvor undersøgelse er i gang	0	2	6	10	2	20
Antal forureninger, hvor oprensning/afværge er i gang	1	7	7	38	9	62
Antal forureninger, hvor forureningen overvåges	2	4	8	9	5	28
Store jordforureninger med aktiviteter i 2024	3	13	21	57	16	110
Store jordforureninger i alt	13	16	36	74	16	155

Oprensninger, som er afsluttet

Antal oprensninger/afværge, som regionerne har gennemført.

	Region Nordjylland	Region Midtjylland	Region Syddanmark	Region Hovedstaden	Region Sjælland	I alt
Oprensninger/afværge, som er afsluttet	241	467	729	601	156	2.194

Økonomi brugt på regionernes jordforureningsindsats i 2024

Økonomien omfatter både drifts- og lønmidler.

	Økonomi i mio. kr.	Økonomi i %
Opsporing, historiske redegørelser og kortlægning af mulig forurening	30	6 %
Indledende undersøgelser	135	25 %
Videregående undersøgelser	117	21 %
Oprensning/afværge, drift og overvågning	123	23 %
Udviklingsprojekter	30	6 %
Borgerrettede opgaver	38	7 %
It og administration	64	12 %
I alt	537	100 %



Regionerne i Danmark kortlægger, undersøger og oprenser forurenet jord. Formålet er at sikre rent drikkevand og menneskers sundhed i boliger, børneinstitutioner og på legepladser – og at beskytte søer, vandløb, havet og natur.

Denne redegørelse beskriver regionernes indsats på jordforureningsområdet i 2024.

Læs mere på:

JORDFORURENINGER.DK



**DANSKE
REGIONER**

