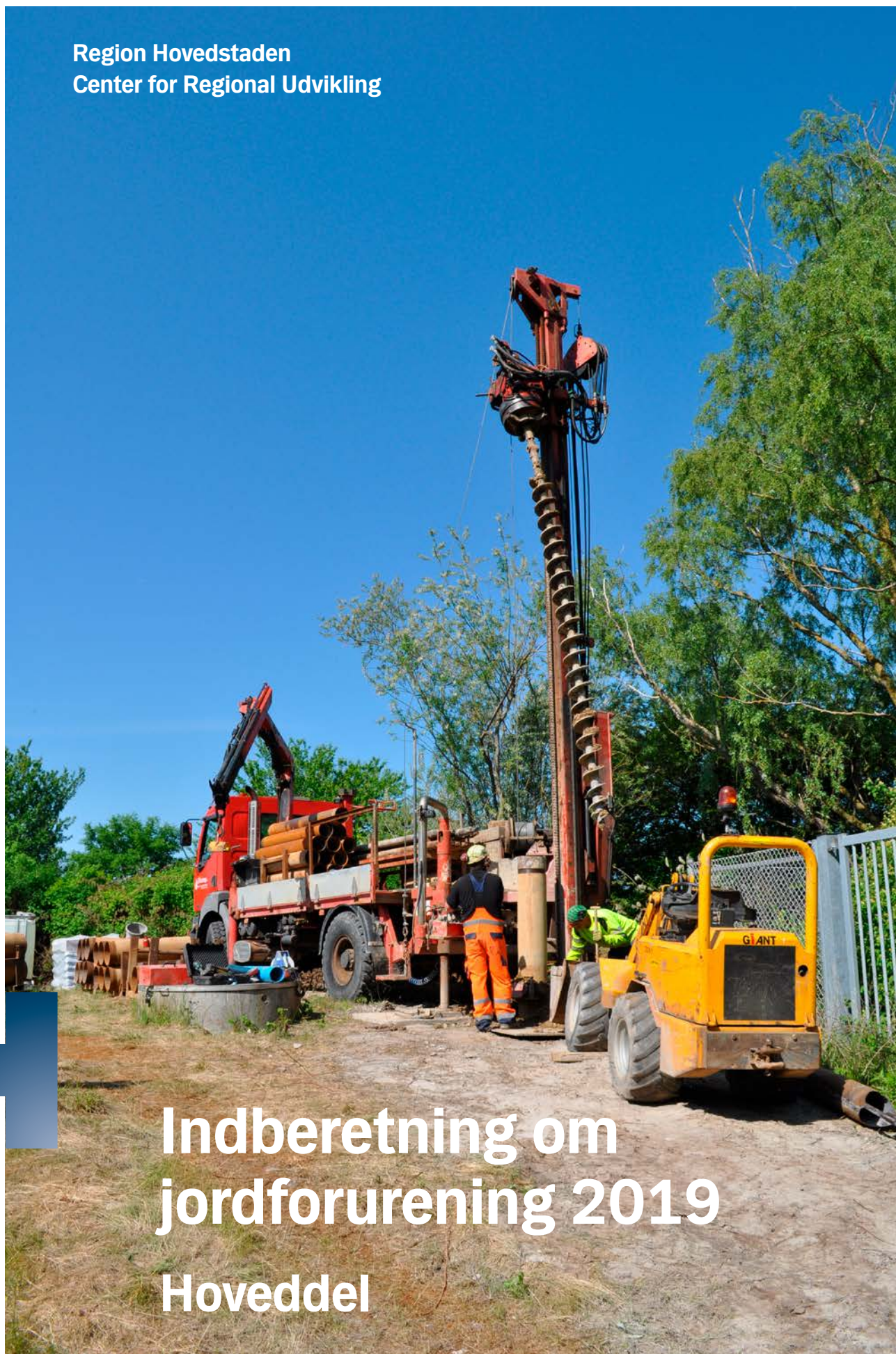


Region Hovedstaden
Center for Regional Udvikling

REGION

Indberetning om jordforurening 2019

Hoveddel



Kolofon

Titel

Indberetning om jordforurening 2019

Udgiver

Region Hovedstaden

Center for Regional Udvikling

Kongens Vænge 2

3400 Hillerød

www.regionh.dk

Udgivelsesår

2020

Forsidefoto – Borearbejde på en forårsdag

Copyright

Illustrationer: Claus Rye og Jesper Oehlenschläger

Region Hovedstaden har ophavsret på fotos og tegninger.

Gengivelse af de øvrige dele af indberetningen er tilladt med tydelig kildeangivelse.

| | |
|---|----|
| Forord | 4 |
| Vejen til ren jord og rent vand | 7 |
| Regionens arbejde med jordforurening | 10 |
| Overblik målretter indsatsen | 13 |
| Rent grundvand til drikkevand | 17 |
| Forstærket pesticidindsats | 19 |
| Borgerne beskyttes mod jordforurening | 25 |
| Generationsforureninger og store jordforureninger | 27 |
| Innovation og bæredygtige løsninger | 29 |
| Tema | |
| – Innovative løsninger til håndtering af forureningsfaner | 34 |
| Samarbejde og service | 38 |
| Regionale løsninger til gavn for miljøet | 42 |
| Indsatsen i 2019 – krone for krone | 43 |
| Budget for 2020 | 46 |
| Planlagt indsats i 2020 | 48 |
| Nøgletal for 2019 | 50 |

Bilag – i separat bilagsdel

Bilag 1 Oversigt over Region Hovedstadens offentlige

indsats på jordforureningsområdet i 2020 og de nærmeste år

Bilag 2 Oversigt over de store jordforureninger og generationsforureninger

Bilag 3 Status for de store jordforureninger og generationsforureninger

Bilag 4 Oversigt over Region Hovedstadens udviklingsprojekter i 2019

Forord

Danmarks fem regioner har ansvaret for at beskytte vores fælles drikkevand, sundhed og vandmiljøet mod forurening fra jorden. Det er en stor og kompleks opgave, der spænder lige fra forurenede parcelhusgrunde og industrigrunde til de store generationsforureninger.

I Danmark kender vi i dag til 10 generationsforureninger og 4 af dem findes her i Region Hovedstaden. Det er forureninger, som hver for sig koster mere end 50 mio. kr. at rense op, og dermed en tung post på budgettet. Region Hovedstaden har sammen med de andre regioner lavet en langsigtet plan for indsatsen, som skal drøftes med miljøministeren i 2020 med henblik på at få finansieringen på plads.

I Region Hovedstaden kender vi også til 7.400 andre grunde, der er kortlagt, fordi jorden er forurenede eller kan være det, og der kommer løbende nye grunde til som følge af vores systematiske opsporing af mulige forureninger. Det er ikke muligt at gøre noget ved alle forureningerne på én gang, og vi prioriterer derfor løbende, hvor der skal undersøges og renses op.

Rent drikkevand også i fremtiden

I Region Hovedstaden prioriterer vi beskyttelse af grundvandet højest. Presset på drikkevandet er nemlig større i hovedstadsregionen end i resten af Danmark. Det skyldes kombinationen af den store befolkningstæthed, den intensive indvinding af drikkevand og de mange forurenede grunde. Vandboringerne kan ikke bare flyttes, hvis de bliver forurenede. I de kommende år forstærker vi vores indsats mod forurening med pesticider, som desværre har vist sig at være mere omfattende end først antaget.

Forurening på boliggrunde

I dag er der boliger på mange af de grunde, hvor der tidligere har været fx autoværksted, renserier eller losseplads. Hvis den tidligere virksomhed har forurenede jorden, kan det få betydning for brug af hus og have. I Region Hovedstaden ønsker vi, at borgerne skal kunne leve trygt uden risiko for påvirkning fra jordforurening. Derfor prioriterer vi, at borgerne får en hurtig afklaring af forureningen på deres grund, da det skaber tryghed.

Vandmiljøet kan være påvirket af jordforurening

Jordforurening kan også være et problem for vandmiljøet i søer, vandløb og havet, hvis de forurenende stoffer siver fra jorden og ud i vandet. I hovedstadsregionen har vi kendskab til ca. 200 forurenede grunde, som kan være problematiske for vandmiljøet. I 2019 har regionerne påbegyndt forhandlinger med staten om penge til opgaven med at beskytte vandmiljøet mod jordforurening.

Udvikling af nye metoder og digitalisering

I Region Hovedstaden har vi løbende fokus på udvikling og innovation. Vores innovationsstrategi fokuserer på at udvikle, afprøve og nyttiggøre nye metoder og teknikker, som sætter regionen i stand til at løse sin opgave på billigere og mindre miljøbelastende vis, samtidigt med at de nye løsninger er mindst lige så praktisk anvendelige som de traditionelle. Mantraet er *Billigere, Grønnere, Nærmere*.

Vores udviklingsarbejde sker typisk i samarbejde med forskningsinstitutioner og specialfirmaer, som er internationalt førende indenfor området, og suppleres i stigende grad med midler fra nationale og internationale forskningsfonde og -programmer.

Vi har effektiviseret vores selvbetjeningsløsninger, hvor oplysninger om jordforurening kan hentes direkte på vores hjemmeside. I dag bliver tre ud af fire henvendelser besvaret elektronisk direkte fra hjemmesiden.

Samarbejde på tværs

I regionerne har vi en mangeårig tradition for at samarbejde om alt lige fra metoder til at kortlægge, undersøge og rense op, til udviklingsprojekter, kurser, fælles EU-udbud, digitale løsninger, miljødata og kommunikation. Regionerne har fx taget initiativ til at udvikle og afprøve en ny analysepakke for pesticider, som undersøger for mange flere pesticider end hidtil. På den måde har regionerne været med til at skabe et mere reelt billede af omfanget af pesticidforureningen i grundvandet i Danmark.

I regionerne samarbejder vi også bredt på tværs af myndigheder, vandforsyninger, vidensinstitutioner og erhvervslivet. Det sikrer, at viden og ressourcer udnyttes optimalt. Vi medvirker bl.a. med viden og indsigt i forbindelse med byudvikling og nybyggeri i områder med jordforurening.

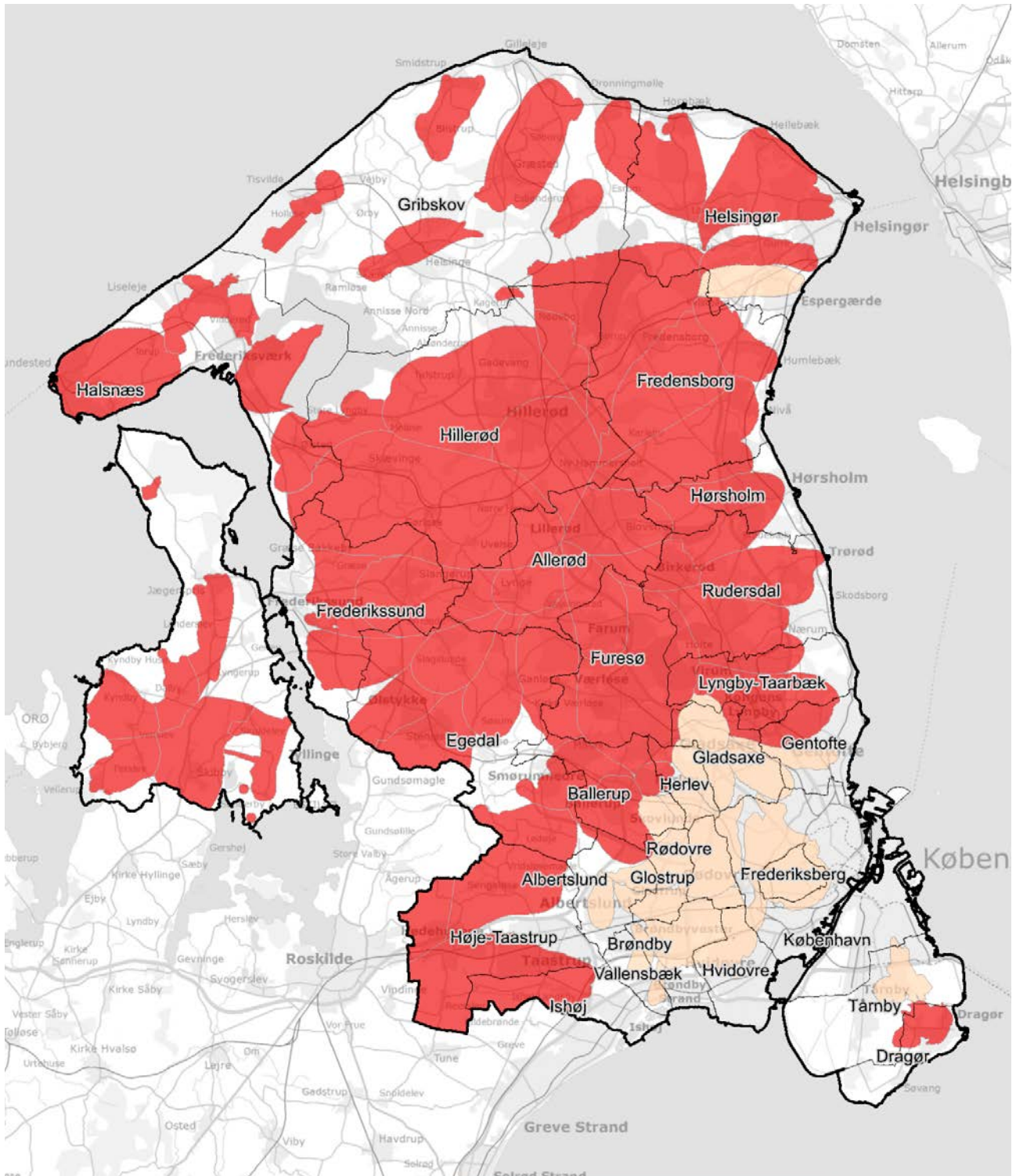
Indsatsen i 2019

Denne redegørelse beskriver Region Hovedstadens arbejde på jordforureningsområdet i 2019 og den planlagte indsats i 2020. Redegørelsen er udarbejdet efter Miljøstyrelsens "Bekendtgørelse om indberetning og registrering af jordforureningsdata", og udgør sammen med en elektronisk indberetning af oplysninger om forurenede grunde Region Hovedstadens indberetning for 2019 til Miljøstyrelsen.

Bagerst i redegørelsen er nøgletal og økonomi for 2019 og budgettet for 2020 vist.

Bornholms Regionskommune er en del af Region Hovedstaden. På jordforureningsområdet har Bornholm dog en særstatus, som betyder, at regionskommunen selv har ansvaret for den offentlige indsats i form af kortlægning, undersøgelser og oprensning. Bornholm Regionskommunes indsats mod jordforurening er derfor ikke beskrevet i denne redegørelse.

Kort 1 – Grundvandsområder i Region Hovedstaden



Region Hovedstadens Jordplan 2020-2029

Prioritering af områder

85%

Rest

Kommunegrænse

Vejen til ren jord og rent vand

I efteråret 2019 vedtog regionsrådet en ny plan "Vejen til ren jord og rent vand II" for Region Hovedstadens indsats på jordforureningsområdet. Der er tre væsentlige grunde til, at det har været nødvendigt at justere den gamle Jordplan fra 2014.

For det første har pesticider i grundvandet de senere år vist sig at være et større og mere udfordrende problem end hidtil antaget – også i Region Hovedstaden. Det er vi nødt til at tage hånd om. For det andet justerer staten løbende på størrelsen af de grundvandsområder, hvor drikkevandet indvindes. Justeringen sker bl.a. fordi, vandforsyninger og kommuner har tilpasset indvindings-tilladelserne, så de stemmer bedre overens med den faktisk indvundne vandmængde i de forskellige grundvandsområder. Samlet set betyder det, at områderne, hvorfra drikkevandet indvindes, er blevet større, så der ligger flere forurenede grunde indenfor områderne, som regionen skal tage hånd om. Derfor er vores indsats blevet dyrere end oprindeligt antaget. For det tredje viser prognoser, at befolkningen i hovedstadsregionen fra nu og frem til 2045 vil vokse med næsten 300.000 personer. Det er vi også nødt til at tage højde for.

De ændrede forudsætninger betyder, at det er blevet dyrere at sikre de 80 procent af grundvandet mod klorerede opløsningsmidler og lignende stoffer, som var målet med den gamle Jordplan fra 2014. Derfor har der været et behov for at justere jordplanen.

Hovedfokus i den nye Jordplan er fortsat at beskytte grundvandet mod forurening, fordi vi i hovedstadsregionen bruger næsten alt vores grundvand til drikkevand. Vi ønsker at arbejde tæt sammen med kommuner og vandforsyninger om beskyttelse af grundvandet. Jordplanen har også fokus på, at borgerne skal kunne leve trygt i boliger på forurenede grunde uden at blive påvirket af

forurening fra jorden. Vi samarbejder med kommuner og bygherrer i forbindelse med byudvikling og nybyggeri i områder med jordforurening, for at sikre, at der ikke bygges boliger oven på en forurening, som kan udgøre en risiko for boligen.

Rent grundvand til drikkevand

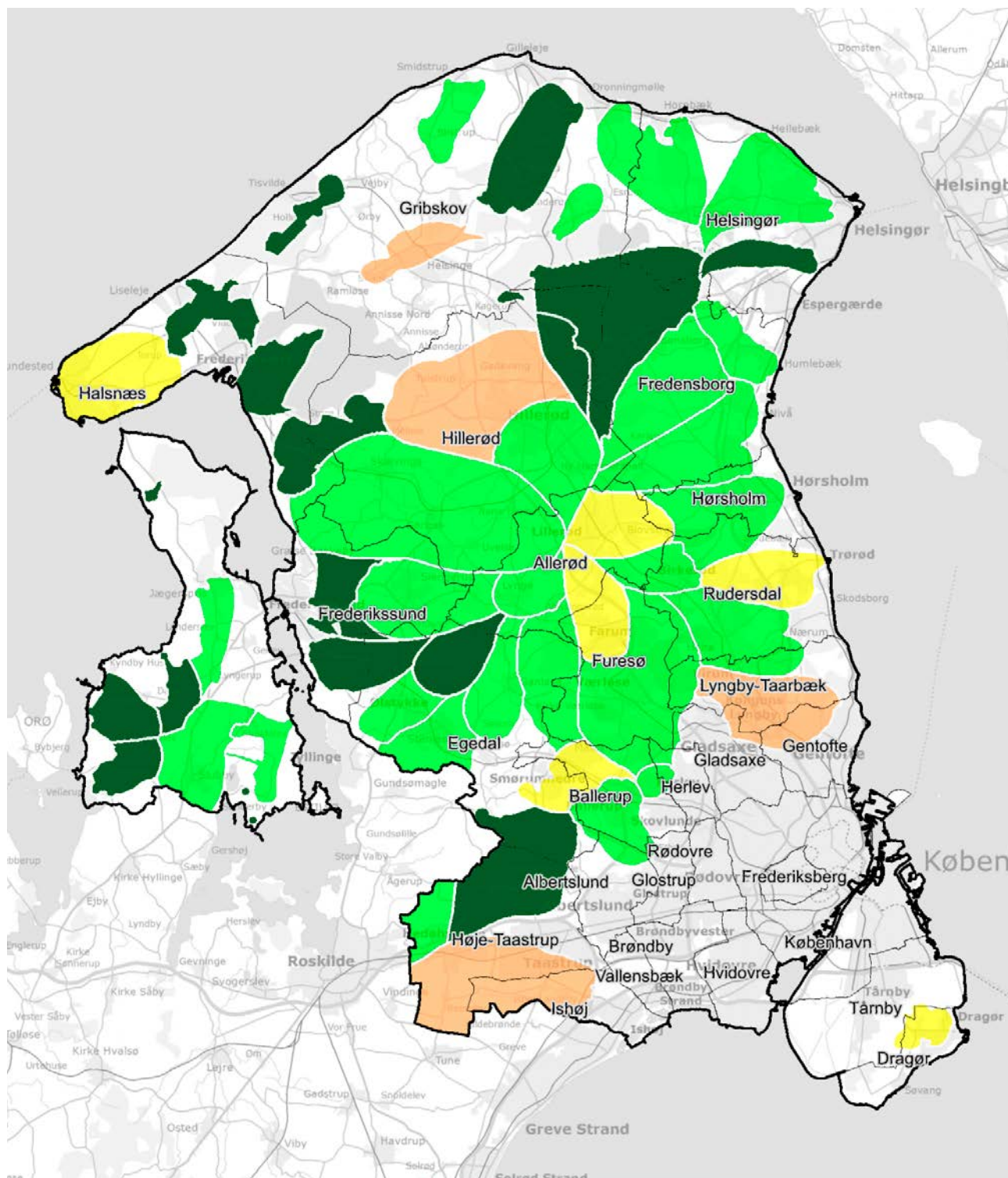
Vores mål med den nye Jordplan er at sikre 85 procent af grundvandet inden 2030. Det betyder, at vi i de områder, hvor 85 procent af drikkevandet indvindes, vil opspore og undersøge alle særligt forurenede grunde, og gennemføre en indsats overfor de forureningsstoffer, der i særlig grad truer grundvandet.

Områderne med de 85 procent af grundvandet er de mørkerøde områder på kort 1. Disse områder har højeste prioritet. Områderne er kendetegnet ved stor indvinding af drikkevand og/eller færre forurenede grunde. Det vil sige, vi får beskyttet mest grundvand pr. krone mod forurening fra forurenede grunde i disse områder i modsætning til de øvrige områder på kort 1, hvor det er langt dyrere at beskytte drikkevandet.

På en del af de forurenede grunde vil det være nødvendigt at gennemføre en oprensning, der indebærer en aktivitet på grunden, der fortsætter efter 2030, fx fortsat oppumpning af forurenede grundvand.

Ikke alle forureninger er lige kritiske for grundvandet og dermed for indvindingen af drikkevand. Vi målretter vores indsats overfor de stoffer, der i særlig grad truer grundvandet. Disse stoffer er typisk klorerede opløsningsmidler, men også pesticider har vist sig at udgøre en trussel. I fremtiden gennemfører vi derfor både en fokuseret indsats overfor klorerede opløsningsmidler samtidig med, at vi øger indsatsen overfor pesticider.

Kort 2 – Status for den grundvandsbeskyttende indsats ved udgangen af 2019



Region Hovedstadens Jordplan 2020-2029

Fremdrift

- Færdig
- Godt igang
- Påbegyndt
- Afventer
- Kommunegrænse

Status for vores arbejde med at beskytte grundvandet i de mørkerøde områder fremgår af kort 2. De mørkegrønne områder på kort 2 er de 18 grundvandsområder, som vi i dag har undersøgt og rensset op i forhold til forurening med klorerede opløsningsmidler. De lysegrønne områder på kort 2 viser de områder, hvor vi er godt i gang med den grundvandsbeskyttende indsats, mens de gule områder er dér, hvor indsatsen er påbegyndt.

Borgernes beskyttes mod forurening

I hovedstadsregionen er der også forurenede grunde dér, hvor borgerne bor. Regionen ønsker, at borgerne skal kunne leve trygt uden gener fra jordforurening. Klorerede opløsningsmidler, olie og benzin er stoffer, der udgør en sundhedsrisiko, og derfor ønsker vi dem ikke i indeluften. Vi gennemfører en indsats i boliger, hvor der er høj risiko for skadelig indeluft på grund af afdampning fra jordforurening.

Vi prioriterer at beskytte indeluften i boliger højere end indsatsen mod jordforurening, som alene udgør en risiko ved kontakt med jorden. Det skyldes, at vi ikke kan lade være med at trække vejret indendørs, mens vi lettere kan undgå kontakt med jorden uden. Kontakt med forurening i havejord kan i de fleste tilfælde undgås ved at følge nogle få råd. Problemer med forurening af indeluften skal derimod løses ved hjælp af tekniske tiltag, der ofte skal holdes i gang i mange år.

Overblik over forurening

Regionen kortlægger de forurenede grunde for at holde styr på, hvor der er forurenede, så vi kan beskytte grundvandet og borgerne bedst muligt mod forureningerne. På nuværende tidspunkt er vi færdige med den systematiske kortlægning i 24 af regionens 28 kommuner og i gang i to kommuner.

Kortlægningen sker på baggrund af viden om brancher, der har benyttet forurenende stoffer eller på anden måde kan have forurenede jorden. Kortlægningen omfatter også indledende undersøgelser af de forurenede, som kan være kritiske overfor grundvandet og undersøgelser på kortlagte boliggrunde, når boligejerne anmoder om det.

Samarbejde og service

Regionen ønsker at øge samarbejdet med kommuner og vandforsyninger om bl.a. byudvikling og beskyttelse af grundvandet.

Vi ønsker at informere borgerne, når vi udfører konkrete aktiviteter i et større område, fx ved at invitere til borgermøde i lokalområdet. Vi informerer også om de konkrete aktiviteter via pressemeddelelser i lokalavisen i det berørte område. På vores hjemmeside informerer vi om forurenede jord, og vi lægger løbende data om jordforurening på nettet.

Teknologiudvikling og innovation

I Region Hovedstaden har vi fokus på at udvikle nye og mere effektive metoder, teknologier og processer, som kan medvirke til, at opgaven med jordforurening hele tiden kan løses med større kvalitet, mere effektivt, mere økonomisk og mere bæredygtigt.

Vores udviklingsarbejde tager afsæt i de konkrete problemstillinger og behov, vi oplever, når vi løser vores jordforureningsopgave. De enkelte projekter spænder fra anvendt forsknings- og udviklingsarbejde til demonstrationsprojekter på pilot- eller fuldskala. Målet er altid at gøre de nye metoder anvendelige i vores daglige drift og hos andre, fx de andre regioner, private firmaer og udenlandske aktører.

Regionale løsninger til gavn for miljøet

Regionerne har ansvaret for at sikre vandmiljøet i søer, vandløb og kystvande mod påvirkning fra forurenede grunde. I hovedstadsregionen har vi i dag kendskab til ca. 200 grunde, der potentielt kan påvirke vandmiljøet. Regionerne er i dialog med staten om løsning af opgaven, da en indsats på disse grunde forudsætter, at vi fremadrettet får midler til disse forureninger.

I Danmark har vi 10 såkaldte "generationsforureninger", som er jordforureninger, der er særligt omfattende, komplekse og dyre at håndtere. Fire af dem ligger i hovedstadsregionen. I 2020 skal regionerne og staten drøfte en plan for prioritering og finansiering af indsatsen på generationsforureningerne.

Klimaændringerne betyder ændrede vandmængder. Klimaændringerne kan forrykke vurderingen af, hvornår en forurenede grund udgør en risiko for drikkevandet, menneskers sundhed og vandmiljøet, fx hvis grundvandet stiger. Vi deltager derfor i samarbejds- og udviklingsprojekter med bl.a. kommuner, vandforsyninger og vidensinstitutioner for at blive bedst muligt rustet til at løse jordforureningsopgaven i den nye klimavirkelighed.

Regionens arbejde med jordforurening

Jordforurening stammer fra virksomheder og industri, som gennem tiden har brugt mange kemikalier. Den måde stofferne har været håndteret på, er årsagen til, at jorden og grundvandet er forurenede mange steder i dag. Utætte tanke eller ødelagte kloakledninger kan også være skyld i, at olie og kemikalier har forurenede jorden. Uanset kilden kan forurening af jord og grundvand være til skade for både menneskers sundhed, drikkevandet og miljøet.

I Danmark er det regionerne, der har ansvaret for at håndtere risikoen fra jordforurening. Regionerne skal

forebygge og forhindre skadelige virkninger fra jordforureninger for derigennem at beskytte menneskers sundhed, drikkevand og miljø.

Indsatsen – trin for trin

Regionernes arbejde med jordforurening kaldes den offentlige indsats og indeholder en række trin. For hvert trin en forurenede grund gennemgår, bliver indsatsen større, mere kompleks og dyrere. Derfor sikrer regionerne, at der er sammenhæng i opgaveløsningen mellem de forskellige trin, så ressourcerne udnyttes bedst muligt.



Alle trin er lige vigtige og en forudsætning for de efterfølgende trin. Den indledende kortlægning skaber overblik og er afgørende for en optimal behandling af forureningerne og for den forebyggende effekt af indsatsen. Den konkrete vurdering af risikoen fra forureningen er afgørende for, hvor hurtigt regionen prioriterer forureningen videre til næste trin. Derfor kan der gå flere år fra en forurenede grund bliver kortlagt, til den bliver undersøgt nærmere og eventuelt renses op.

Formålet med den offentlige indsats er ikke at fjerne alle forureninger. Kun de forureninger eller dele af forureningerne, som udgør en risiko. Derfor er det heller ikke nødvendigt at oprense samtlige jordforureninger i Danmark.

IKKE ALLE JORDFORURENINGER SKAL RENSES OP
Hver gang regionerne laver en historisk gennemgang og vurdering af 100 grunde, viser erfaringen, at 50 grunde bliver frikendt, og at 50 grunde skal undersøges nærmere. Når undersøgelserne er slut, ender vi med 1-4 grunde, hvor forureningen er så kritisk i forhold til menneskers sundhed og miljøet, at regionen skal rense op

Samarbejde og service overfor borgere og virksomheder

Regionen har også en række opgaver, der er rettet mod borgerne, private bygherrer og ejendomsmæglere. Det drejer sig bl.a. om:

- Råd og vejledning til borgere om sundhedsrisiko ved jordforurening.
- Besvarelse af forespørgsler fra ejendomsmæglere, advokater og borgere om konkret jordforurening, fx i forbindelse med køb og salg af ejendomme.
- Vurdering af tilladelser om byggeri og ændret anvendelse på forurenede grunde.
- Vurdering af undersøgelser og oprensning af forurening betalt af private grundejere og bygherrer i forbindelse med salg og byggeri.



Region Hovedstadens tekniske anlæg til oprensning som er med til at beskytte drikkevandet i Nærum.

Overblik målretter indsatsen

Grundlaget for Region Hovedstadens indsats på jordforureningsområdet er en systematisk kortlægning af grunde, som er eller kan være forurenede. Kortlægningen skaber det overblik, der er helt afgørende for, at vi kan prioritere, hvilke forureninger der skal gøres noget ved, og hvilke forureninger der ikke skal bruges offentlige midler på at rense op. Hvis vi ikke har overblikket, vil der være forureninger, som ikke bliver undersøgt og renset op. Det kan betyde, at vi ikke får fat på de værste forureninger først.

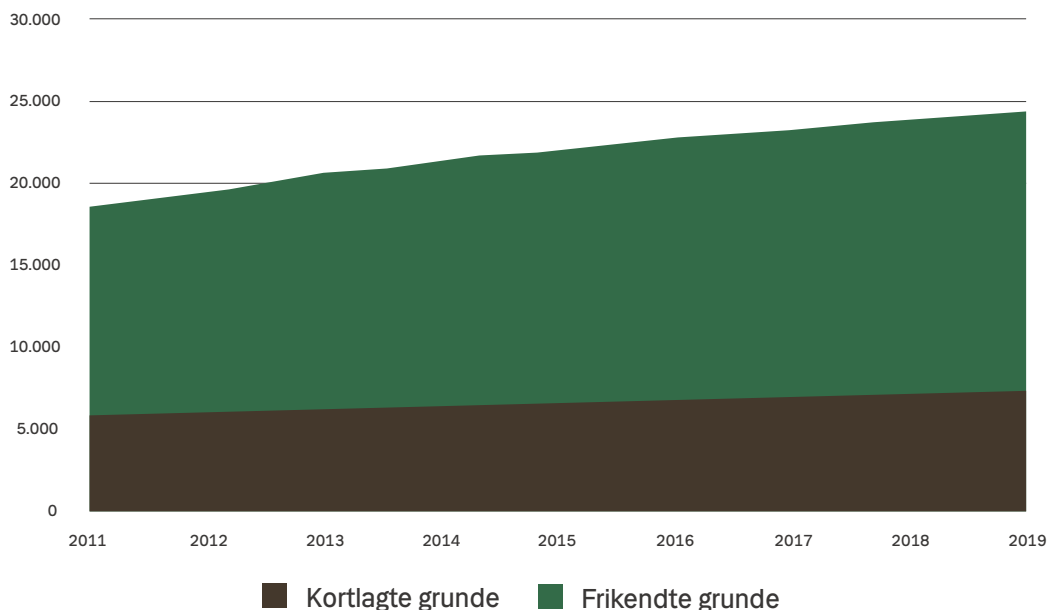
Vi skal kortlægge alle jordforureninger, uanset om de er omfattet af den offentlige indsats eller ej.

I Region Hovedstaden har vi allerede haft næsten 24.400 grunde i kikkerten som følge af deres forhistorie som fx autoværksteder, lossepladser, metalvirksomheder og renserier. Mange af dem er blevet frikendt igen, men 7.400 grunde er i dag kortlagt, fordi jorden er forurenede eller kan være det. Næsten 5.300 af dem kan være problematiske, og der kommer løbende nye grunde til som følge af vores systematiske opsporing af mulige forureninger. Listen over kilder til forurening bliver aldrig komplet, fordi der hele tiden dukker forureninger op, som vi ikke tidligere har haft kendskab til. Dertil kommer ny viden om stoffer, der viser sig alligevel at være problematiske.

Kortlægningen sikrer, at

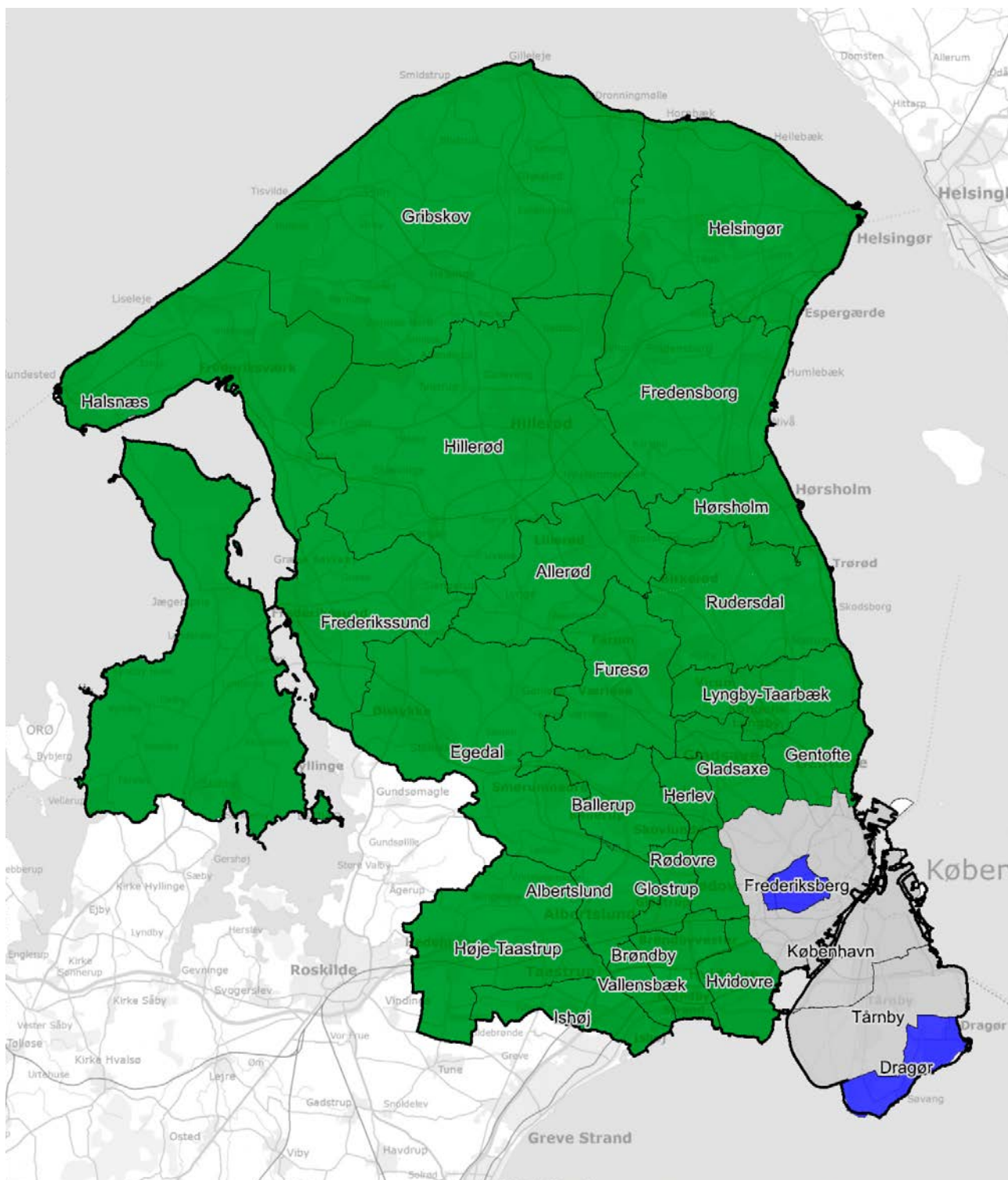
- regionen har overblik over truslerne fra jordforurening, så undersøgelser og oprensning kan prioriteres ud fra princippet: den vigtigste indsats først
- regionen kan give råd og vejledning til borgere og virksomheder om jordforurening
- en fremtidig anvendelse af den forurenede grund sker uden risiko for borgernes sundhed
- forurenede jord ikke flyttes uden godkendelse og fx havner på legepladsen i en børnehave.

Kortlagte og frikendte grunde i perioden fra 2011 til 2019



Figur 2. Antal kortlagte og frikendte grunde siden 2011

Kort 3 – Status for kortlægning



Region Hovedstadens Jordplan 2020-2029

Status for kortlægning

■ Færdig

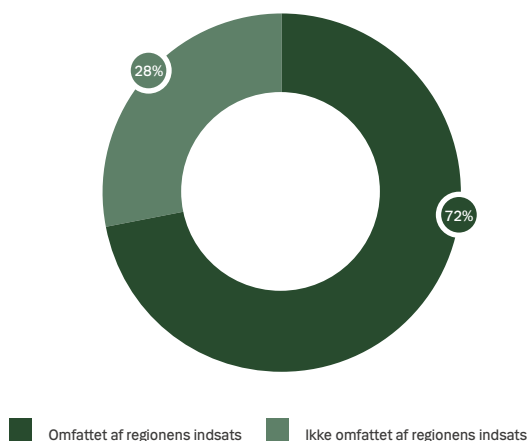
■ I gang

■ Afventer

Kommunegrænse

I figur 3 er de kortlagte grunde opgjort i forhold til, om de er omfattet af offentlig indsats eller ej. Figuren viser, at næsten trefjerdedele af de kortlagte grunde er omfattet af regionens indsats. Det vil sige, at vi på et tidspunkt skal undersøge grundene nærmere og eventuelt oprense forureningen.

På den sidste fjerdedel er forureningen eller den mulige forurening ikke omfattet af yderligere undersøgelser eller oprensning. Her udgør forureningen altså ingen risiko. Det kan fx være forurening, der er håndteret, så der ikke længere er nogen risiko. Eller forurening, der ligger et sted, hvor den ikke udgør nogen risiko. Selv om der ikke er nogen risiko, skal vi opretholde kortlægningen for at holde styr på forureningen, og for at sikre, at der bliver taget højde for forureningen ved et eventuelt fremtidigt byggeri eller ved en ændret anvendelse af den forurenede grund.



Figur 3. Kortlagte grunde ved udgangen af 2019 opgjort i forhold til, om de er omfattet af regionens indsats eller ej.

Kortlægning på Vestegnen og tilstødende kommuner

Siden 2013 har Region Hovedstaden haft fokus på at kortlægge forurenede grunde på Vestegnen og tilstødende kommuner uden for Frederiksberg og København. Arbejdet omfatter kortlægning af muligt forurenede grunde og indledende forureningsundersøgelser på grunde, hvor der har været håndteret klorerede opløsningsmidler. Klorerede opløsningsmidler er de kemiske stoffer, som udgør den største trussel overfor grundvandet i hovedstadsregionen.

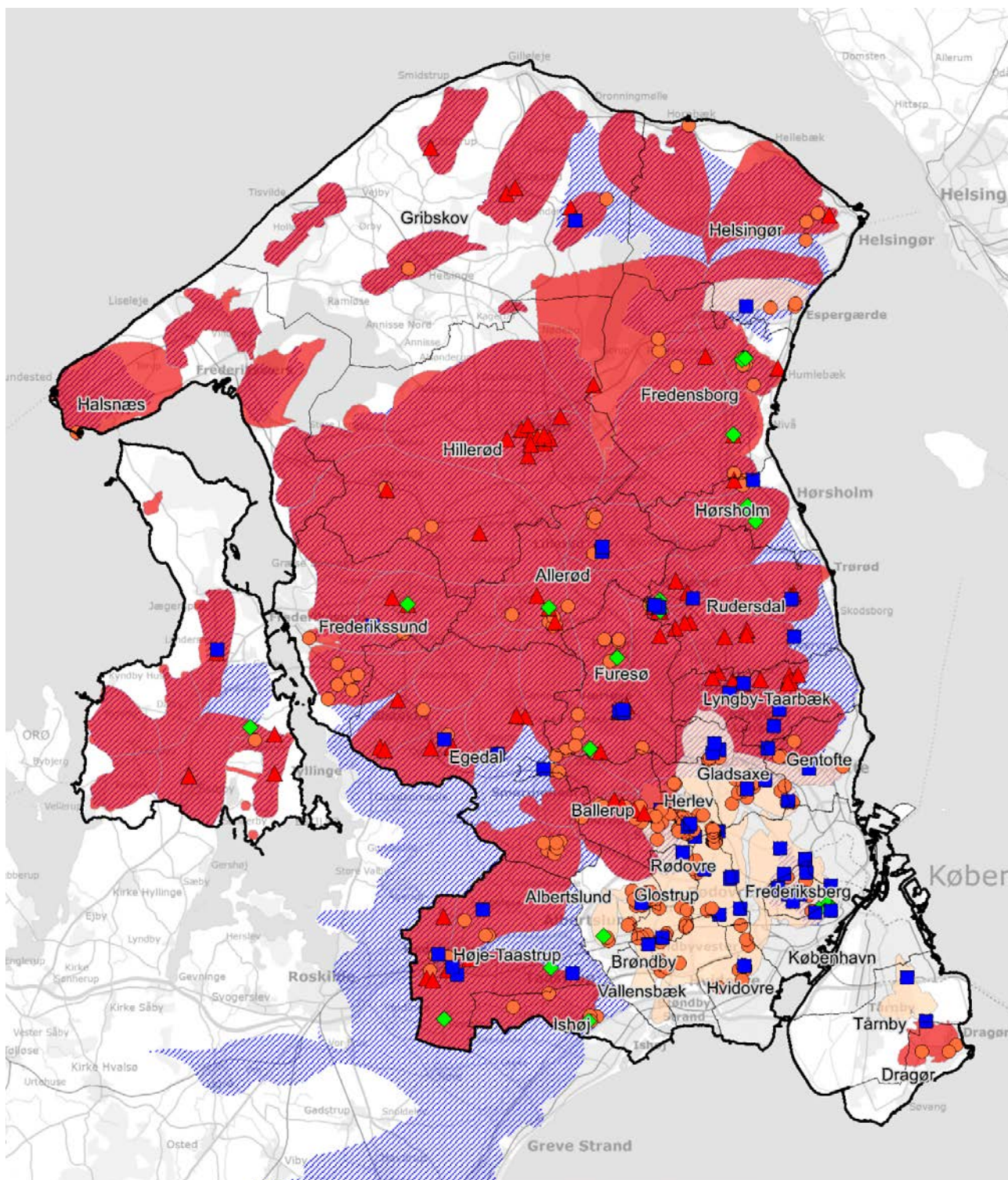
Kortlægningen af muligt forurenede grunde på Vestegnen blev afsluttet 2018, mens de sidste indledende undersøgelser er igangsat i 2019 og afsluttes i 2020.

Øvrig kortlægning

I 2019 har Region Hovedstaden også kortlagt muligt forurenede grunde i Dragør og Frederiksberg kommuner. I 2020 afsluttes kortlægningen i Dragør Kommune og i 2021 på Frederiksberg. I 2020 igangsætter regionen indledende forureningsundersøgelser på grunde, hvor der har været håndteret klorerede opløsningsmidler i disse kommuner.

Kort 3 viser status for kortlægningsindsatsen i hele hovedstadsregionen.

Kort 4 – Undersøgelser, oprensninger og tekniske anlæg i forhold til grundvand



Indsatser i 2019 rettet mod grundvandsbeskyttelse



Rent grundvand til drikkevand

Over alt i hovedstadsregionen henter vandværker og vandforsyninger deres drikkevand. Faktisk indvindes der drikkevand på 96 procent af regionens areal samtidig med, at en fjerdedel af alle kendte jordforureninger i Danmark findes i hovedstadsregionen. Kombinationen af den intensive indvinding af drikkevand og de mange forurenede grunde giver et stort behov for at beskytte det grundvand, der bruges til drikkevand, da vandboringerne kan ikke bare flyttes, hvis de bliver forurenede.

Region Hovedstaden bruger derfor mange ressourcer på at beskytte grundvandet mod forurening. Regionen anvender en helhedsorienteret tilgang med at undersøge og gennemføre afhjælpende tiltag på de forurenede grunde, der udgør en særlig risiko for grundvandet inden for et indvindingsopland. Regionens fokus er rettet mod klorerede opløsningsmidler, som selv i små mængder kan være årsag til massiv forurening i grundvandet. Klorerede opløsningsmidler har været anvendt på et meget stort antal grunde i hovedstadsregionen, og uden Region Hovedstadens indsats gennem de sidste mange år ville mange vandværker i dag være udfordret med klorerede opløsningsmidler.

Indsatsen i 2019

I 2019 har Region Hovedstaden arbejdet med 553 forureninger, som kan udgøre en risiko for grundvandet. Knap en femtedel af forureningerne findes på boliggrunde, så her har indsatsen også omfattet borgernes sundhed.

Kort 4 viser de steder, hvor regionen har undersøgt, rensset op og haft tekniske anlæg i forhold til grundvandet. Helt i overensstemmelse med prioriteringen i den daværende Jordplan fra 2014 er der primært udført indledende undersøgelser på Vestegnen og tilstødende kommuner. Disse undersøgelser afsluttes i løbet af

2020. Tilsvarende udføres afgrænsende undersøgelser og oprensninger i de mørkerøde områder, hvor 85 procent af drikkevandet indvindes.

Kortet viser også, at Region Hovedstaden driver en række tekniske oprensingsanlæg uden for de prioriterede grundvandsområder (de mørkerøde områder). Det er anlæg, som er igangsat før den daværende Jordplan blev vedtaget i 2014. I henhold til den nye Jordplan fra 2019 fortsætter regionen med at drive disse anlæg, hvis en konkret vurdering af effekten og omkostningerne står mål med alternative metoder til at skaffe rent drikkevand til borgerne i disse områder.

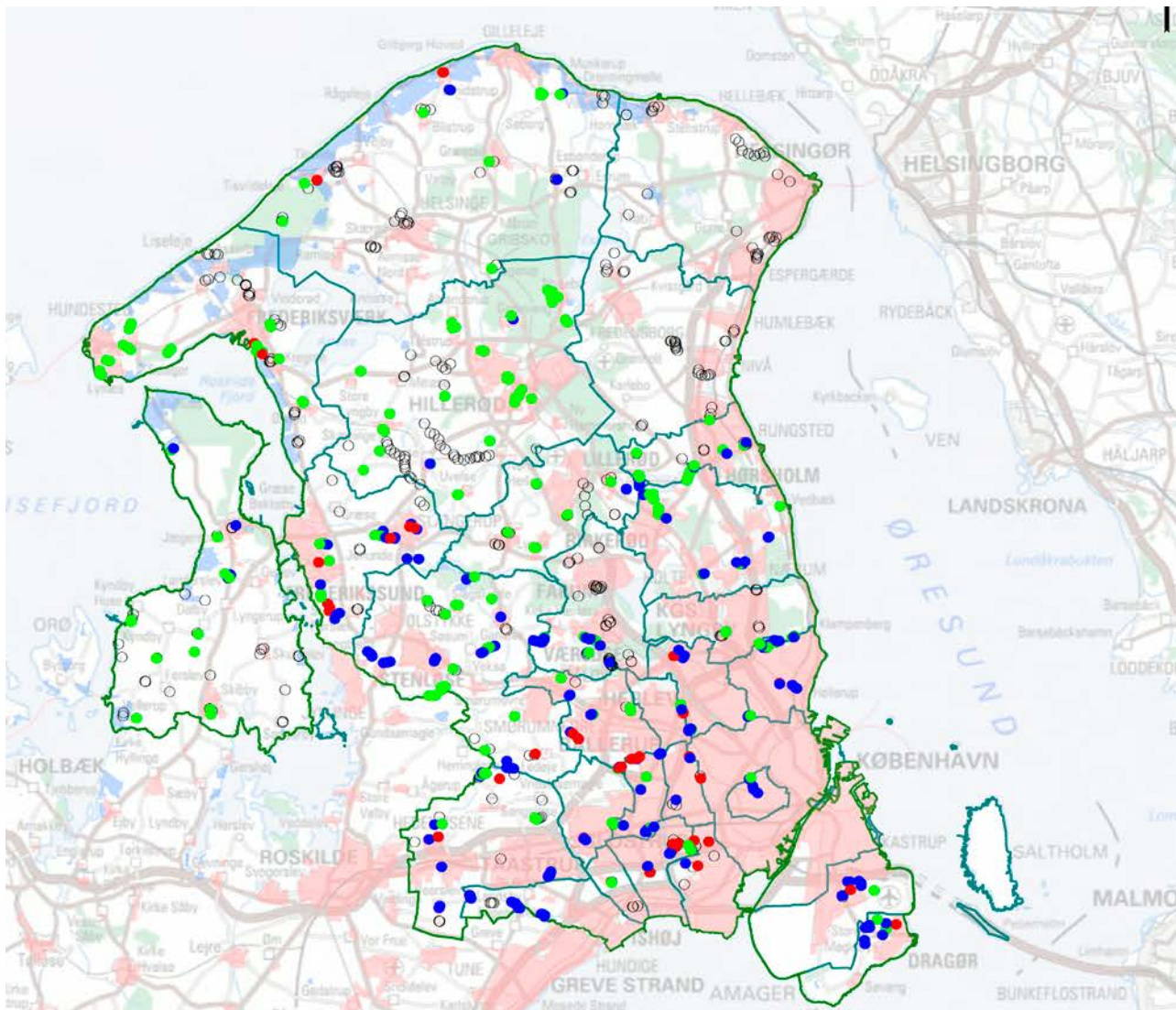
KLOREDE OPLØSNINGSMIDLER

Klorerede opløsningsmidler er kemiske stoffer, som bl.a. har været brugt til rensning af tøj og rengøring af metaldele. Stofferne spredes let i jord og grundvand. De ændres langsomt og danner nye problematiske stoffer i forbindelse med nedbrydningen. Selv små mængder af klorerede opløsningsmidler kan være årsag til massiv forurening i grundvandet, ligesom stofferne kan dampe op af jorden og ind i bygninger. Spild af klorerede opløsningsmidler kan derfor forårsage meget komplicerede forureninger i jord og grundvand og påvirker ofte indeluften i bygninger nær forureningen.

En forurening med en liter kloreret opløsningsmiddel kan ødelægge grundvand svarende til

- 31.500 danskeres vandforbrug i 1 år
- 3.150 danskeres vandforbrug i 10 år
- 1.050 danskeres vandforbrug i 30 år





Kort 5 – DMS i vandværksboringer



Signaturforklaring

-  Region Hovedstaden
-  Kommunegrænser
-  Byzone
-  Sommerhusområde

Fund med DMS

-  Fund > 0,1 µg/l (48)
-  Fund < 0,1 µg/l (189)
-  Ingen fund (191)
-  Boringer, hvor der er analyseret for pesticider, men ikke DMS

Forstærket pesticidindsats

I Danmark bruger vi vores grundvand som drikkevand og i de fleste tilfælde er vandkvaliteten så god, at vandet, efter en simpel behandling på vandværket, kan sendes direkte ud til forbrugerne. I løbet af 2017 og 2018 opdagede flere vandforsyninger imidlertid, at der dukkede hidtil ukendte pesticider op i grundvandet, når vandforsyningerne tilfældigvis fik analyseret vandprøver på udenlandske analyselaboratorier, der analyserer for andre pesticider, end vi gør i Danmark.

Det førte til, at de fem regioner har arbejdet tæt sammen om en ny analysepakke, der med sine 234 pesticidstoffer er langt mere omfattende end de analysepakker, der tidligere har været anvendt i Danmark.

I Region Hovedstaden har vi taget den nye analysepakke i anvendelse i samarbejde med vandforsyninger og kommuner. Resultaterne viser, at vi i dag finder flere nedbrydningsprodukter fra pesticider, som vi ikke havde kendskab til - både hos vandforsyninger, husstande med egen vandboring og i regionens egne overvågningsboringer.

Pesticidtruslen i Region Hovedstaden

Der er tusindvis af mulige kilder til forurening af grundvandet med pesticider. For at få et hurtigt billede af pesticidtruslen valgte Region Hovedstaden i 2019 at indsamle data fra de vandforsyninger, der har brugt regionernes nye analysepakke.

Data fra vandforsyningerne viste, at grundvandet og dermed drikkevandet i hovedstadsregionen fortsat ikke er udfordret af de gamle, kendte pesticider, som skaber udfordringer for drikkevandet i flere af de andre regioner.

Til gengæld ser vi nye stoffer i nogle af vandforsyningerne som vi skal være opmærksomme på i fremtiden. Det drejer sig bl.a. om nedbrydningsprodukter fra pesticider, der aldrig har været tilladt at sælge i Danmark. I alt 18 nedbrydningsprodukter skal vi være særligt opmærksomme på.

I Region Hovedstaden skal vi også være meget opmærksomme på stoffet DMS, som er udbredt i vores grundvand. Stoffet er et nedbrydningsprodukt fra et svampemiddel, der fx har været anvendt ved bærdyrkning. I 2019 blev DMS påvist i 66 procent af vandforsyningsboringerne i Region Hovedstaden. DMS er dermed den største udfordring i forhold til pesticider i grundvandet i hovedstadsregionen. Stoffet optræder i ca. hver anden vandforsyningsboring og i ca. hver 10. vandforsyningsboring overskrides grænseværdien. Fund af DMS i vandværksboringer fremgår af kort 5.

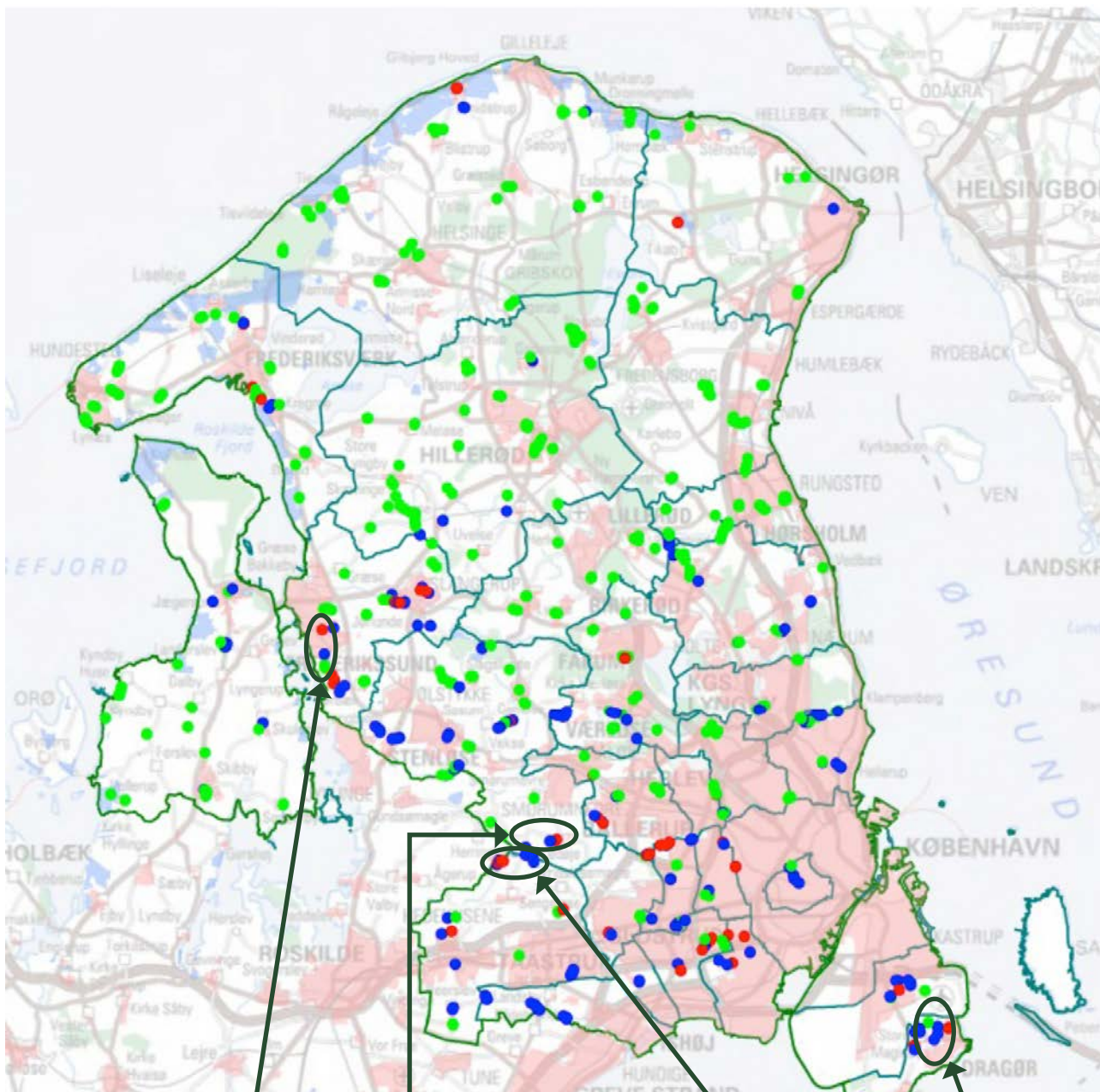
PESTICIDER OG REGIONERNES OPGAVER

Pesticider har været anvendt til at bekæmpe ukrudt, svampe og insekter siden 1950'erne. Selv om pesticiderne kun er beregnet til at virke inden for det areal, hvor der sprøjtes, finder vi pesticiderne og de stoffer, de nedbrydes til, kaldet nedbrydningsprodukter, mange andre steder i miljøet – også i grundvandet.

Den almindelige brug af pesticider på markerne er efter jordforureningsloven ikke en del af regionernes pesticidindsats. Derimod er det regionernes ansvar at sætte ind over for pesticidforureninger, der stammer fra nedgravede pesticidrester, spild fra uheld med marksprøjter, spild og udvaskning fra fx vaske- og påfyldningspladser på gartnerier, landbrugsejendomme og maskinstationer. Det kaldes pesticidpunktkilder.

Pesticidpunktkilder er svære at opspore, da der ikke findes oplysninger om, hvor stofferne har været håndteret. Forureninger fra pesticidpunktkilder er desuden komplicerede at håndtere, fordi stofferne som regel er meget mobile og svære at nedbryde i grundvandet og derfor kan transporteres med grundvandet over store afstande. Derfor er undersøgelser og oprensninger dyre og tidskrævende.

Kort 6 – Testområder for pesticider



Marbæk: Udfordret af DMS
 Ledøje: Udfordret af CTA, Chlorothalonil amidsulfonsyre

Nybølle: Udfordret af flere forskellige pesticider
 Drågor: Udfordret af flere forskellige pesticider

Signaturforklaring

- Region Hovedstaden
- Kommunegrænser
- Byzone
- Sommerhusområde

DMS er dermed den største udfordring i forhold til pesticider i grundvandet i hovedstadsregionen. Stoffet optræder i ca. hver anden vandforsyningsboring og i ca. hver 10. vandforsyningsboring overskrides grænseværdien. Fund af DMS i vandværksboringer fremgår af kort 5.

NYT STOF – DMS

DMS er en forkortelse for N,N-dimethylsulfamid. Der er tale om et nedbrydningsprodukt fra aktive stoffer med forskellig anvendelse. DMS stammer dels fra svampemidler anvendt på fx bær og frugt og dels fra konserveringsmiddel i træbeskyttelse.

Siden sommeren 2018 har det været obligatorisk for vandforsyninger at måle for DMS i vandet. Resultaterne viser, at DMS er udbredt i grundvandet i Region Hovedstaden - både i by- og landområder. DMS ser også ud til at være udbredt i resten af Danmark, om end andelen af vandboringer med fund af stoffet er lidt lavere på landsplan end i Region Hovedstaden.

I 2020 vil Region Hovedstaden igen indsamle analyse-resultater, fordi endnu flere vandforsyninger på det tidspunkt vil have brugt den nye analysepakke, og vi derfor kan få et endnu bedre billede af pesticidforureningen i grundvandet.

Flere spørgsmål om pesticiderne skal besvares

For at kunne beskytte vores grundvand, har Region Hovedstaden brug for viden om DMS og de øvrige fokusstoffer, der alle er helt nye i danske sammenhænge. Vi har brug for at vide, hvor og hvordan stofferne har været anvendt, og hvordan de opfører sig i grundvandet. I første omgang skal kilderne til forureningen findes og dernæst er det relevant at afdække muligheder for oprensning. Stofferne opfører sig nemlig ikke som klorerede opløsningsmidler, som Region Hovedstaden kender godt

og har haft fokus på i mange år. De oprensningsteknikker mm., der anvendes i dag, er ikke direkte anvendelige overfor pesticiderne. Især DMS er et problem, da vi i dag ikke har nogen effektive metoder til at fjerne DMS fra vandet.

Pesticidindsatsen i 2019 og planerne for 2020

Som følge af pesticidesituationen i grundvandet har vi i Region Hovedstaden indledt nye og udvidet allerede etablerede samarbejder med vandforsyninger og kommuner i nogle af de områder, der har vist sig at være udfordret af pesticider. Vi har også taget den nye analysepakke i anvendelse i mange af vores forurenings-sager for at få mere viden om forekomst af pesticider fra forskellige brancher.

Derudover samarbejdede Region Hovedstaden med kommuner om at udtage vandprøver fra private vandboringer for at få indblik i pesticidudbredelsen i udvalgte områder. Det har tegnet et broget billede af pesticidforekomsten og har ført til, at regionen har identificeret fire testområder, der er forskellige, men hver især kan bidrage med vigtig viden for at løse regionens pesticid-udfordring.

De fire testområder ses på kort 6 og deres kendetegn samt status er følgende:

Testområde 1. Marbæk, syd for Frederikssund.

Vandforsyningen er voldsomt udfordret af DMS og området, hvor vandet pumpes op, er præget af tidligere gartnerier og lignende. Regionen har udarbejdet historiske redegørelser, igangsat indledende forureningsundersøgelser i 2019, og indledt et samarbejde med det tværgående vandselskab Novafos om at opsætte en grundvandsmodel til støtte for opsporing af forureningskilder.

I 2020 har regionen indledt et samarbejde med DTU, der bidrager med et masterprojekt. På baggrund af resultaterne af de indledende undersøgelser og grundvandsmodellen forventer regionen at igangsætte afgrænsende undersøgelser i 2020.

Testområde 2. Område nord for Sengeløse, Høje Taastrup og Egedal kommuner

Vandforsyningerne i et område nord for Sengeløse i den nordlige del af Høje Taastrup er udfordret af mange af de nye fokusstoffer, der ses flere steder i Region Hovedstaden. Dette område er præget af tidligere landbrugsaktiviteter. Region Hovedstaden har et godt kendskab til området og pesticidforekomsten fra det allerede etablerede partnerskab med vandforsyninger og kommunerne - kaldet Nybølle Grundvandssamarbejdet. I regi af Nybølle Grundvandssamarbejdet blev der i 2019 udtaget mange vandprøver til analyse for pesticider og samarbejdet har i fællesskab finansieret en grundvandsmodel.

I 2020 igangsætter regionen historiske redegørelser for at få overblik over mulige pesticidpunktkilder i dette landbrugsområde. I 2020 forventer regionen også at igangsætte indledende undersøgelser af pesticidkilder med henblik på at få mere viden om fokusstofferne.

Testområde 3. Ledøje Vandværk

I forbindelse med Nybølle Grundvandssamarbejdet blev det i 2019 opdaget, at Ledøje Vandværk var voldsomt udfordret af nedbrydningsproduktet chlorothalonil-amid-sulfonsyre, også forkortet CTA. Chlorothalonil har været godkendt i Danmark i perioden fra 1982 til 2000 som svampemiddel i hvede, kartofler, ærter, løg, porrer, solbær, ribs og jordbær på friland samt agurker og prydblatter på friland og i væksthuse.

Stoffet blev mistænkt for at kunne skade arveanlæggene hos mennesker, og Miljøstyrelsen nedsatte grænseværdien med en faktor 10, indtil der var indhentet mere viden om stoffets farlighed. Ledøje Vandværk måtte lukke ned, og borgerne måtte i en længere periode hente deres drikkevand fra midlertidige vandtanke på byens torv.

I 2019 igangsatte Region Hovedstaden historiske redegørelser i området og i samarbejde med kommunen blev der udtaget vandprøver fra private vandboringer. Parallelt med dette hævdede Miljøstyrelsen igen grænseværdien, da nye undersøgelser viste, at CTA ikke var mere sundhedsskadeligt end de øvrige pesticider.

Testområde 4. Dragør

I Dragørs vandforsyningsboringer er påvist flere pesticider og deres nedbrydningsprodukter, der kan ledes tilbage til udpræget dyrkning af fx korn, kartofler, grøntsager og kål. Området er desuden præget af dyrkning af grøntsager og prydblatter i væksthuse samt blomsterløg på friland.

I 2019 har Region Hovedstaden udarbejdet 29 historiske redegørelse for grunde med pesticidaktiviteter ved at gennemgå historiske kilder og arkivmateriale og lave interviews og besigtigelser. Dette har givet et godt billede af områdets historik i relation til pesticider.

I 2020 vil regionen sammenligne fund af pesticider i vandforsyningsboringerne med pesticidforbrug og afgrøder på 18 grunde, der ligger i indvindingsoplandet til vandforsyningen. Herved opbygges viden om hvilke kilder, anvendte pesticider og afgrøder, der kan give anledning til jord- og grundvandsforurening. Herefter tager regionen stilling til, om der skal udføres undersøgelser på de pågældende grunde. Resultaterne fra undersøgelser vil bl.a. kunne bidrage til regionens fremtidige kriterier for kortlægning af mulige og forurenede grunde.

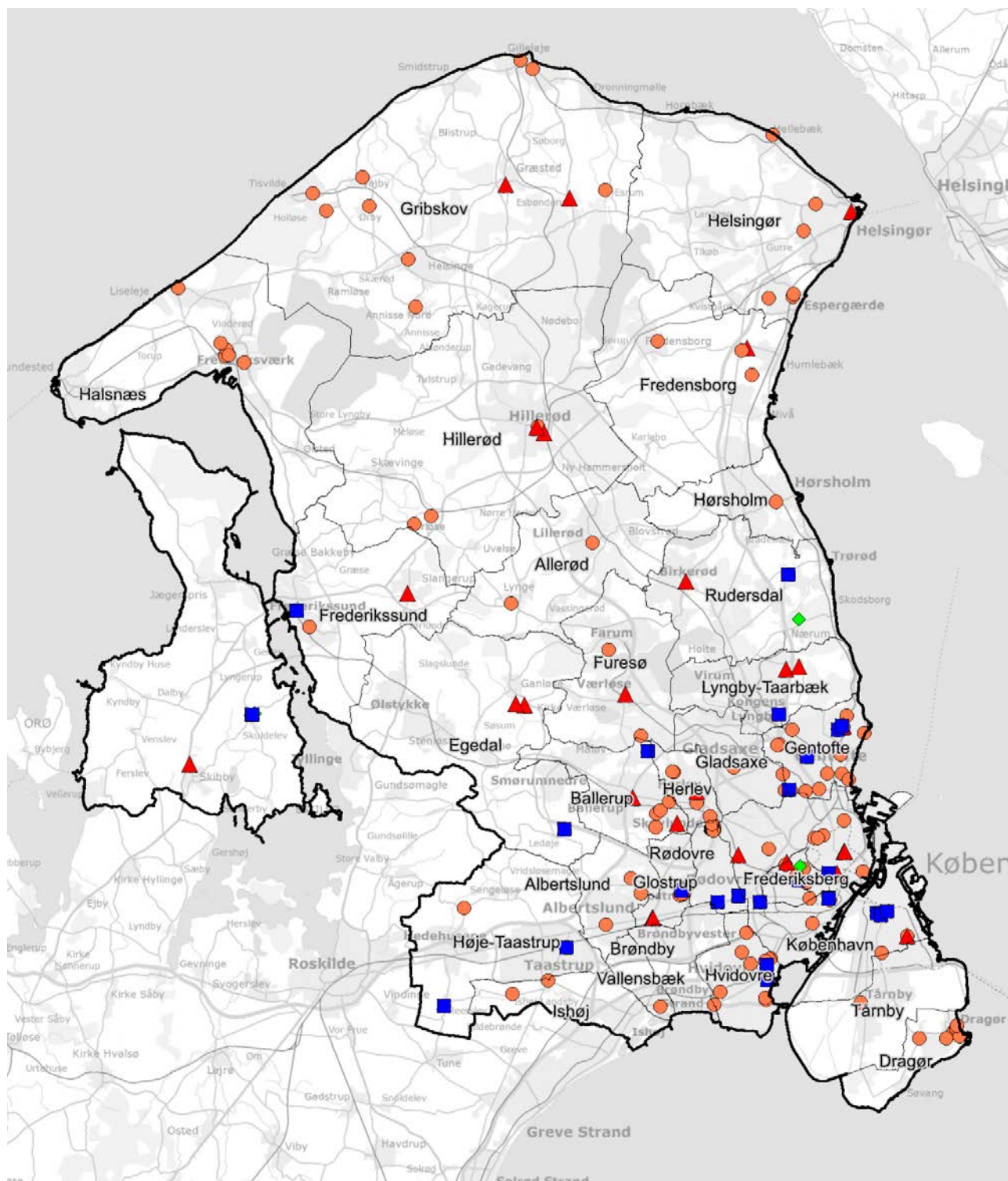
Øvrige samarbejder på pesticidområdet

Udover den viden der opbygges fra arbejdet i de fire testområder, samarbejder Region Hovedstaden også med de andre regioner, vandforsyninger m.fl. om specifikke emner. Regionen deltager også i et projekt med Rambøll, Hovedstadsområdet Forsyningsselskab (HOFOR), vandselskabet Novafos og Danmarks Tekniske Universitet om DMS. Projektet er støttet af Innovationsfonden.








Simple vandbehandling på et vandværk består i iltning og filtrering, der fjerner naturlige stoffer som jern og mangan fra vandet.

Kort 7 – Undersøgelser, oprensninger og tekniske anlæg i forhold til borgernes sundhed



Indsatser i 2019 rettet mod borgernes sundhed

-  Indledende undersøgelser
-  Afgrænsende undersøgelser
-  Oprensninger
-  Tekniske anlæg
-  Kommunegrænse

Borgerne beskyttes mod jordforurening

Region Hovedstaden ønsker, at borgerne i hovedstadsregionen skal kunne leve trygt uden risiko for gener fra jordforurening. Derfor udfører regionen en indsats i boliger, hvor der er høj risiko for indeluften på grund af afdampning fra jordforurening. Klorerede opløsningsmidler, olie og benzin er stoffer, der typisk kan udgøre en høj risiko for indeluften.

Vi prioriterer at beskytte indeluften i boliger højere end indsatsen mod jordforurening, som alene udgør en risiko ved kontakt med jorden. Det skyldes, at mennesker har sværere ved at undgå forurening, som påvirker indeluften end den forurening, som er et problem ved kontakt med jorden i en have. Kontakt med forurening i havejord kan i de fleste tilfælde undgås ved at følge nogle få råd. Problemer med forurening af indeluften skal derimod løses ved hjælp af tekniske tiltag, der ofte skal holdes i gang i mange år.

Indsatsen i 2019

Region Hovedstaden har i 2019 arbejdet med 251 forureninger, som kan udgøre en risiko for borgernes sundhed. En tredjedel af forureningerne kan også udgøre en risiko for grundvandet, så her har indsatsen også omfattet grundvand.

Kort 7 viser de steder, hvor regionen har undersøgt, rensset op og haft tekniske anlæg i forhold til borgernes sundhed. Hovedparten af de indledende undersøgelser er udført i Vestegnskommunerne og tilstødende kommuner, hvor regionen netop har afsluttet kortlægningen af muligt forurenede grunde. Øvrige undersøgelser, oprønsninger mm. er udført forskellige steder i hovedstadsregionen, da vi prioriterer indsatsen i forhold til borgernes sundhed højt, uanset hvor boliggrundene ligger.

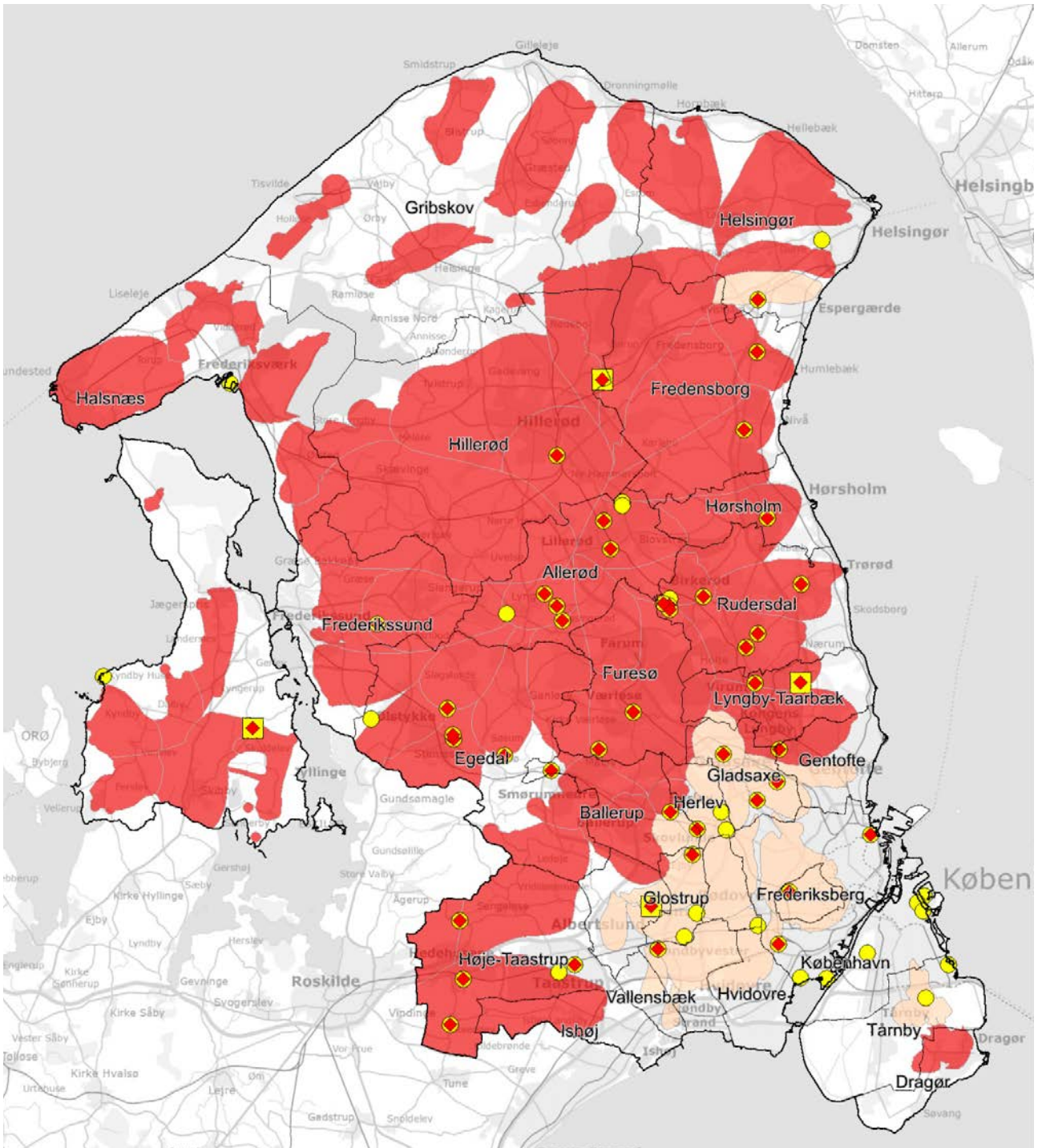
Boligejerens særlige ret til undersøgelse

Ejere af boliggrunde, der er kortlagt som muligt forurenede, har en særlig ret til at få undersøgt deres grund, når de beder regionen om det. Det er ganske gratis for boligejeren. Regionen skal udføre undersøgelsen inden for et år fra boligejeren har bedt om undersøgelsen. Undersøgelsen afklarer forureningssituationen og kan derfor medvirke til at ændre den fastlåste situation, som boligejere kan føle sig i, når regionen kortlægger deres grund som muligt forurenede. I 2019 har Region Hovedstaden udført 127 undersøgelser på anmodning fra boligejere.



Hvis jorden i haven er forurenede, er det en god ide at dyrke grøntsager i et højbed med ren jord.

Kort 8 – Store jordforureninger og generationsforureninger



Store jordforureninger og generationsforureninger

Prioritering af områder i jordplanen

85%

Rest

Kommunegrænse



Generationsforurening (4)



Stor jordforurening (63)



Aktiv indsats i 2019 (45)

Generationsforureninger og store jordforureninger

I Danmark kender vi i dag til 141 store jordforureninger, der hver for sig koster mere end 10 mio. kr. at undersøge og rense op. Det betyder ikke nødvendigvis, at forureningerne udgør en større risiko end de forureninger, som koster mindre at rense op. De høje omkostninger siger derfor heller ikke noget om den miljømæssige gevinst af en oprensning, eller at der er et akut miljømæssigt behov for en oprensning.

63 af de store jordforureninger findes i Region Hovedstaden.

Indsatsen på de store jordforureninger i 2019

I 2019 har Region Hovedstaden udført en indsats på 40 af de 63 store jordforureninger. Det drejer sig om:

- 4 forureninger, som er i gang med at blive undersøgt,
- 3 forureninger, som både er i gang med at blive undersøgt og renses op, herunder drift af tekniske oprensningsanlæg
- 28 forureninger, som er i gang med oprensning og/eller drift af tekniske oprensningsanlæg, og
- 5 forureninger, som overvåges.

På de resterende 23 store jordforureninger, har regionen ingen indsats de nærmeste år. Det skyldes følgende:

- 10 forureninger kan udgøre en risiko i forhold til vandmiljøet, og indsatsen vil derfor skulle udføres i henhold til statens vandområdeplaner for 2021-2027, og når forhandlinger om pengene til denne opgave er på plads med staten
- 7 forureninger ligger i grundvandsområder, som ikke er omfattet af regionens nuværende grundvandsbeskyttelse i henhold til Jordplanen
- 2 forureninger er delvist oprenset, idet de værste dele af forureningerne (hot spot) er fjernet
- 2 forureninger har hidtil været overvåget, men skal nu undersøges nærmere i forhold til risiko
- 1 forurening, hvor Københavns Kommune står for driften af det tekniske oprensningsanlæg
- 1 forurening udgør alene en risiko ved kontakt med jorden. Risikoen kan mindske ved at følge råd og vejledning, og indsatsen er derfor prioriteret lavt.

Generationsforureninger

Ud over de store jordforureninger er der på landsplan også kendskab til 10 såkaldte generationsforureninger,

som er særligt omfattende, komplekse og dyre at håndtere. De fremtidige udgifter til den offentlige indsats på en generationsforurening forventes at ligge fra mellem 50 mio. kr. og helt op til 1 mia. kr. 7 af de 10 generationsforureninger udgør en risiko for vandmiljøet, mens 3 er et problem for drikkevandet.

4 af generationsforureningerne findes i Region Hovedstaden, bl.a. de 3 forureninger, der udgør en risiko for grundvandet.

DE 4 GENERATIONSFORURENINGER I REGION HOVEDSTADEN

- Collstropgrunden ved Esrum Sø – *forurening med tungmetaller, klorfenoler og tjærestoffer fra tidligere træimpregneringsvirksomhed (risiko for vandmiljø)*
- Lundtoftevej 150 og 160 i Lyngby – *forurening med klorerede opløsningsmidler fra tidligere køleskabsfabrik (risiko for grundvand)*
- Naverland 26 A og B i Albertslund – *forurening med klorerede opløsningsmidler fra tidligere omlastning og salg af klorerede opløsningsmidler (risiko for grundvand)*
- Vestergade 5 i Skuldelev – *forurening med klorerede opløsningsmidler fra tidligere metalva-refabrik (risiko for grundvand)*

Uden ekstra penge til generationsforureningerne kan regionernes hidtidige indsats i forhold til drikkevandet og menneskers sundhed ikke opretholdes. Det er et dilemma, fordi generationsforureningerne - i lighed med de store jordforureninger - ikke nødvendigvis er de værste, og en manglende indsats over for de tusindvis af andre jordforureninger kan resultere i lukning af vandværker og påvirkning af borgernes sundhed.

Samlet plan for generationsforureningerne

Miljøministeren har i 2019 bedt regionerne om at udarbejde en samlet plan for oprensningen af de 10 generationsforureninger. Planen er afleveret til ministeren i marts 2020 og indeholder en prioritering i tre faser.

Fase 1 er der, hvor vi ved mest og kan gå i gang med en oprensning nu, mens fase 2 og 3 omfatter de forureninger, der skal undersøges nærmere. Oprensning af de 10 generationsforureninger er anslået til at koste 2,7 mia. kr. og kan være afsluttet i løbet af 12 år, når finansieringen er på plads.

Indsatsen på generationsforureningerne i 2019

I 2019 har Region Hovedstaden udført en indsats på alle 4 generationsforureninger. Det drejer sig om:

- 1 forurening, som er i gang med at blive undersøgt,
- 2 forureninger, som er i gang med oprensning og/eller drift af tekniske oprensningsanlæg, og
- 1 forurening, som overvåges.

Økonomien til de store jordforureninger og generationsforureninger

Frem til udgangen af 2006 har de daværende amter og Frederiksberg og Københavns kommuner brugt i alt 274 mio. kr. på at håndtere de store jordforureninger og generationsforureninger i hovedstadsregionen.

Siden 2007 har Region Hovedstaden brugt yderligere 525,7 mio. kr. på at undersøge, oprense og overvåge de store jordforureninger og de fire generationsforureninger – heraf 45 mio. kr. i 2019, hvilket svarer til en tredjedel af den økonomi, Region Hovedstaden har anvendt på jordforureningsområdet i 2019.

Bilag 2 indeholder en oversigt over de store jordforureninger og generationsforureninger, mens bilag 3 indeholder en status for de 63 store jordforureninger og 4 generationsforureninger.



Forureningen fra Naverland 26 er en af de fire generationsforureninger i Region Hovedstaden. Naverland 26 var tidligere central for distribution af klorerede opløsningsmidler til sjællandske renserier. Opløsningsmidlerne blev transporteret på togvogne direkte fra Tyskland til Naverland 26, hvor stofferne blev hældt i en nedgravet tank eller opbevaret i tromler, indtil de blev kørt videre til tøjrenserierne.

Det vides ikke hvor store mængder af klorerede opløsningsmidler, der har været håndteret, men det skønnes at være ca. 7.500 tons. Håndteringen har medført store spild, der i dag ses som massiv forurening i jord og grundvand. Forureningen er spredt helt op til to km fra grunden.

Siden 2008 har Region Hovedstaden pumpet forurenede grundvand op for at begrænse spredning af forureningen, og fjerner ca. 100 kg klorerede opløsningsmidler om året.

Innovation og bæredygtige løsninger

Opgaven på jordforureningsområdet er stor og kompliceret – og dermed også dyr og ressourcekrævende. I Region Hovedstaden ønsker vi at effektivisere opgaven for at sikre mest miljø for borgernes penge. Derfor har vi fokus på at udvikle nye og mere effektive metoder, teknologier og processer, så opgaven hele tiden kan løses med større kvalitet, mere effektivt, mere økonomisk og mere bæredygtigt.

Regionens udviklingsarbejde tager afsæt i konkrete problemstilling og behov, og foregår typisk i samarbejde med forskningsinstitutioner og specialfirmaer, som er internationalt førende indenfor området. Finansieringen af udviklingsarbejdet suppleres i stigende grad med midler fra nationale og internationale forskningsfonde og –programmer.

Projekterne spænder fra anvendt forsknings- og udviklingsarbejde til demonstrationsprojekter på pilot- eller fuldskala. Slutmålet er altid at gøre de nye metoder anvendelige i det daglige arbejde for alle, dvs. os i Region Hovedstaden, de andre regioner, private firmaer og udenlandske aktører.

En innovationsstrategi – hvad er nu det?

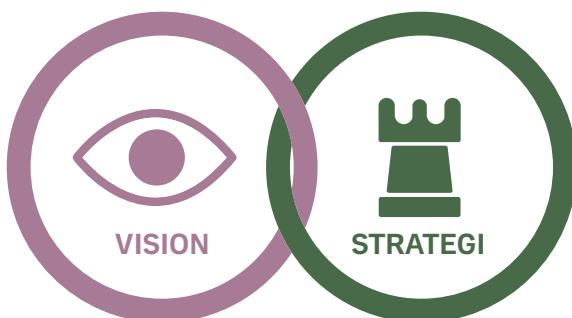
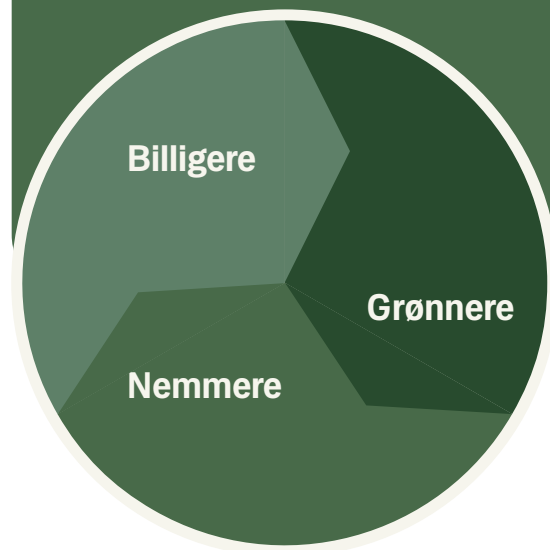
For at operationalisere udviklingsarbejdet har Region Hovedstaden etableret et udviklingsteam med en klar **vision**.

En **systematisk tilgang** til innovationsarbejdet kan hjælpe teamet med udføre projekter, der bedst muligt bidrager til visionen. Udviklingsteamet er derfor i en løbende proces med at omsætte visionen til en **operational innovationsstrategi**.

VISION FOR TEAM UDVIKLING

At **udvikle, afprøve** og **nyttiggøre** nye metoder og teknikker, som sætter regionen i stand til at løse sin opgave på **billigere** og **mindre miljøbelastende** vis, samtidigt med at de nye løsninger er mindst lige så **praktisk anvendelige** som de traditionelle.

Mantraet er *Billigere, Grønnere, Nemmere*



- Systematisk kvalificering og prioritering af nye idéer
- Dynamisk tilgang til innovationsarbejdet
- Vurdering af effekten – hvor meget billigere, grønnere eller nemmere
- Implementering af nye løsninger i regionen

Flere og bedre nye løsninger kan tages i brug i regionen, når der er en klar struktur for, hvordan projekterne prioriteres og fokuseres og når det kan demonstreres, hvordan projekterne bidrager til visionen.

For at holde projekterne på sporet har teamet etableret et **innovationsledelsessystem** med en række **støtteværktøjer**. Værktøjerne sikrer en **løbende trykprøvning og kvalificering** af idéer og projekter.

Et kig i værktøjskassen

De gode udviklingsprojekter

1. Understøtter et tydeligt **behov**
2. Dokumenterer en **nytteværdi**
3. Er **levedygtige** efter et udviklingsforløb.

Vidensopbygning, uddannelse, PR



Dels **intern** nyttiggørelse i regionen. Her analyseres udbyttet af implementering kontra udfordringer og risici.

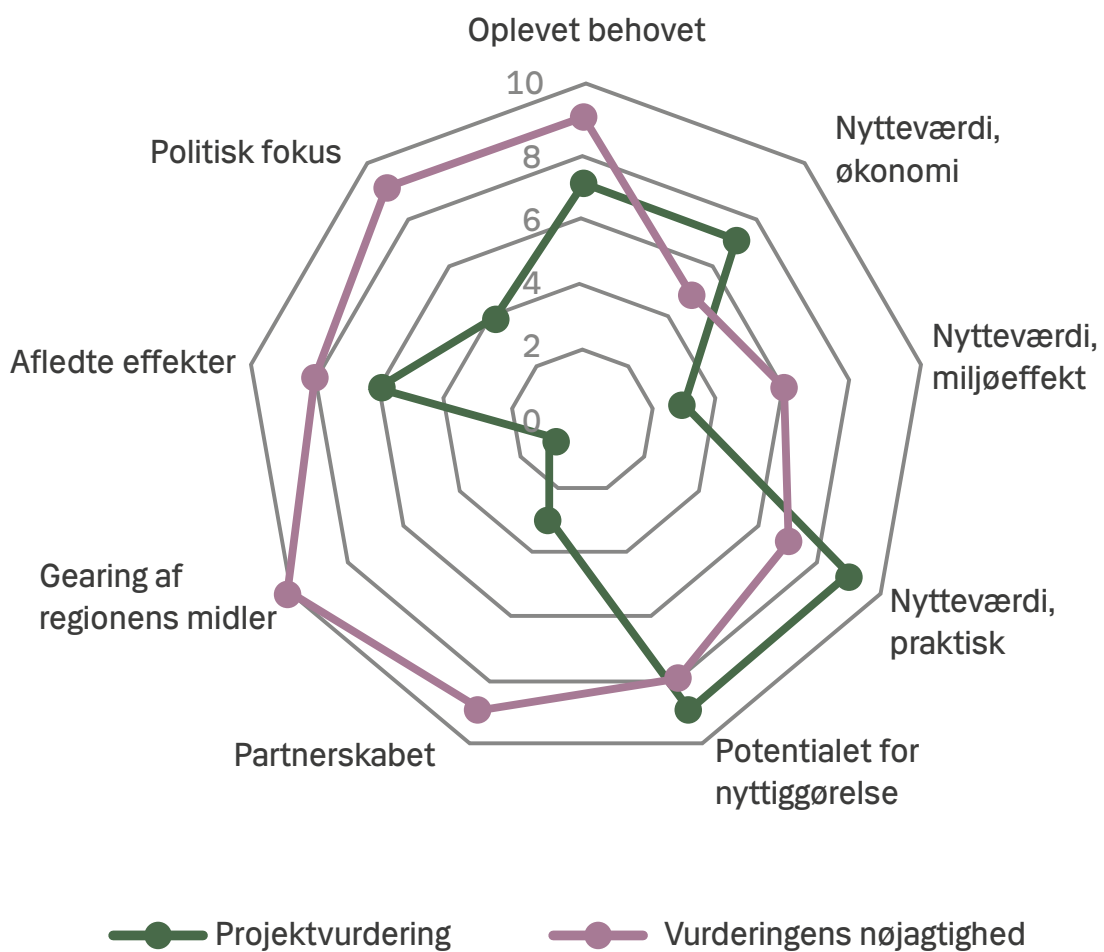
Og dels **ekstern** nyttiggørelse ved markedsmodning. Analyse af private partners business case, så regionen kan indkøbe teknologien på markedsvilkår.

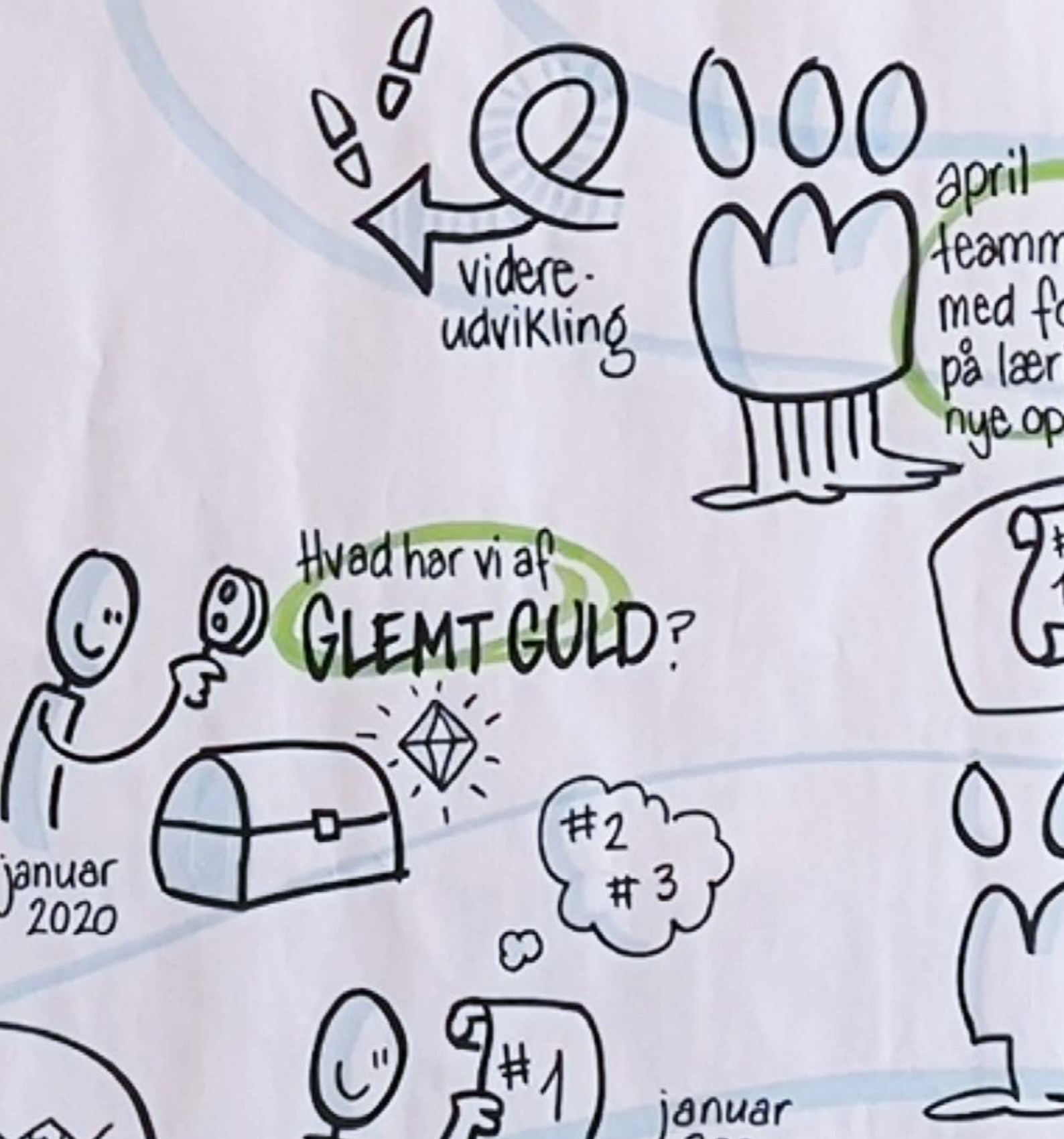
Er de rigtige **offentlige** og private **partnere** med? Vil vi prioritere særlige **strategiske** partnerskaber? Er der **ubalance** mellem udbytte, omkostninger og risici for nogle partnere?

IP = Intellectual Property (Rights), dvs. immaterielle rettigheder.

Alle overvejelser vedligeholdes via en overskuelig **tjekliste**, som indeholder et pointbaseret overblikdiagram. Tjeklisten **vedligeholdes** og **opdateres** i løbet af idémodning og projektførelse, for løbende at synliggøre og teste kritiske antagelser for projektets succes.

Eksempel på **overblikdiagram** for et udviklingsprojekt. Diagrammet viser **styrken** af en række vigtige parametre for projektets succes (grønt, 10 er bedst) samt hvor **nøjagtig** vurderingen af parametrene er (lyng farven, 10 er mest nøjagtigt). Overblikket bruges til at **teste kritiske antagelser**. I eksemplet forventes en høj økonomisk nytteværdi, dvs. at driften kan blive billigere, men vurderingen beror på usikre overslagsberegninger.





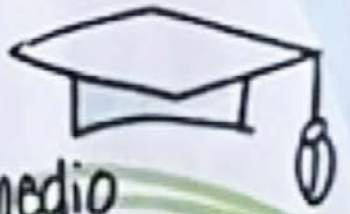
Innovationsledelsessystemet udrulles i første halvdel af 2020 og evalueres en gang årligt for at sikre, at det understøtter en god projektafvikling og ikke drukner i besværlige arbejdsgange. Det evalueres også, om systemet bidrager til øget implementering af nye løsninger, bedre dokumentation af den konkrete nytteværdi, samt hurtigere afslutning af ugunstige projekter.

Indsatsen i 2019

Regionen har arbejdet med 28 udviklingsprojekter. Nogle projekter er gennemført som offentlig-privat innovationssamarbejde og partnerskaber mellem region og et eller flere private firmaer i ind- og udland. Tre projekter er gennemført med støtte fra Miljøstyrelsens Teknologiuudviklingspulje, tre projekter med støtte fra Innovationsfonden og et projekt med støtte fra EU's Interreg program.

DESIGN THINKING

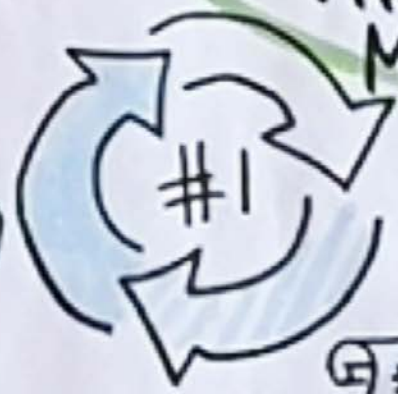
møde
fokus
indgang &
gaver



medio
marts

PROJEKT
MODEL

januar
teammøde



SMART
DRIFTSDATA

Tema – Innovative løsninger til håndtering af forureningsfaner

Udfordring

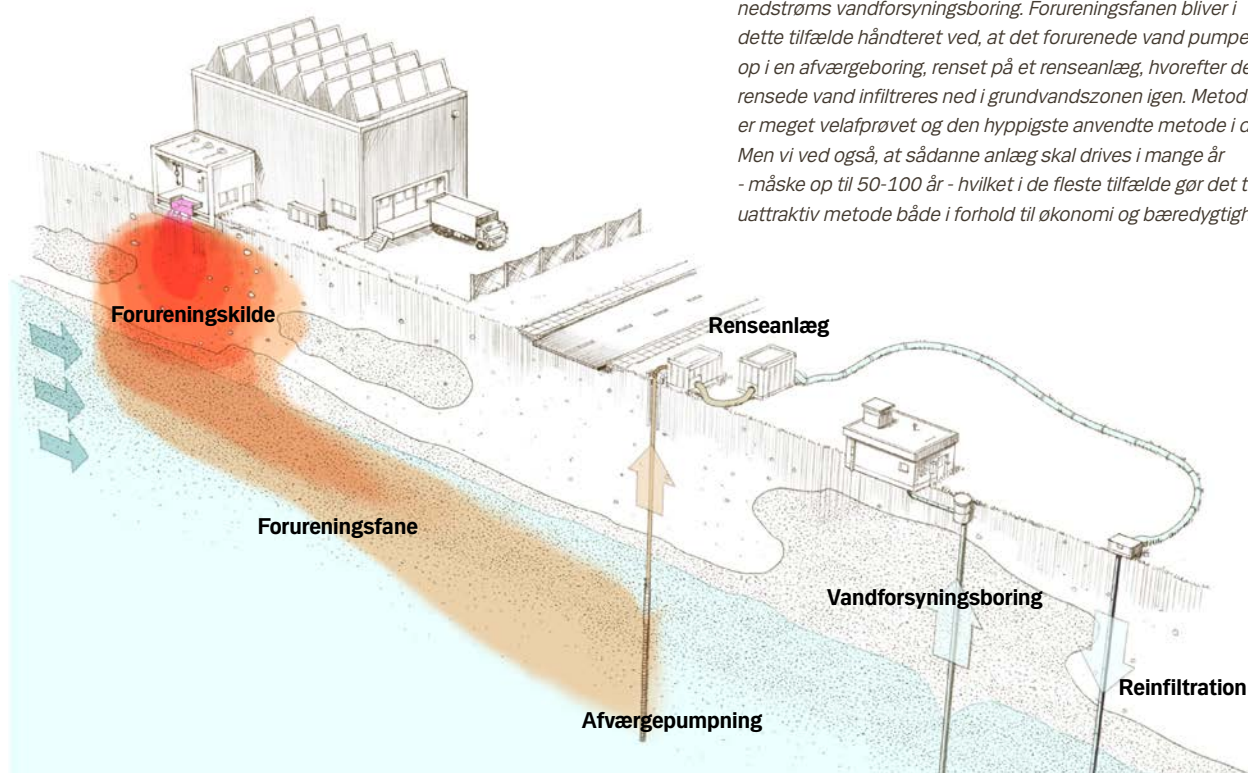
Region Hovedstaden håndterer gamle og ofte kraftige forureninger, der allerede har spredt sig i vores grundvand og danner såkaldte *forureningsfaner*. Forureningsfaner kan være helt op til 1-2 km lange og kan ødelægge det grundvand, vi bruger til drikkevand. Når forureningen først har spredt sig i grundvandet, har vi i dag kun én metode til håndtering af dette, nemlig oppumpning og rensning i et lokalt renselanlæg, hvorefter det rensede vand pumpes ned i jorden igen. Denne metode hedder afværgepumpning og er vist på figur 1.

Afværgepumpning holder forureningsfaner i skak, men fjerner kun begrænsede mængder af forureningen. Pumpningerne skal derfor fortsætte i årtier fremover, og metoden er derfor ikke en bæredygtig og økonomisk holdbar løsning. På den baggrund ønsker Region Hovedstaden at finde gode alternativer til afværgepumpning. Alternativerne skal enten være billigere, nemmere og/eller grønnere samtidig med, at de skal være mindst lige så sikre som en traditionel afværgepumpning. Alternativerne skal også være meget mere hurtigtvirkende eller kræve et minimum af vedligehold - såkaldte "passive løsninger".

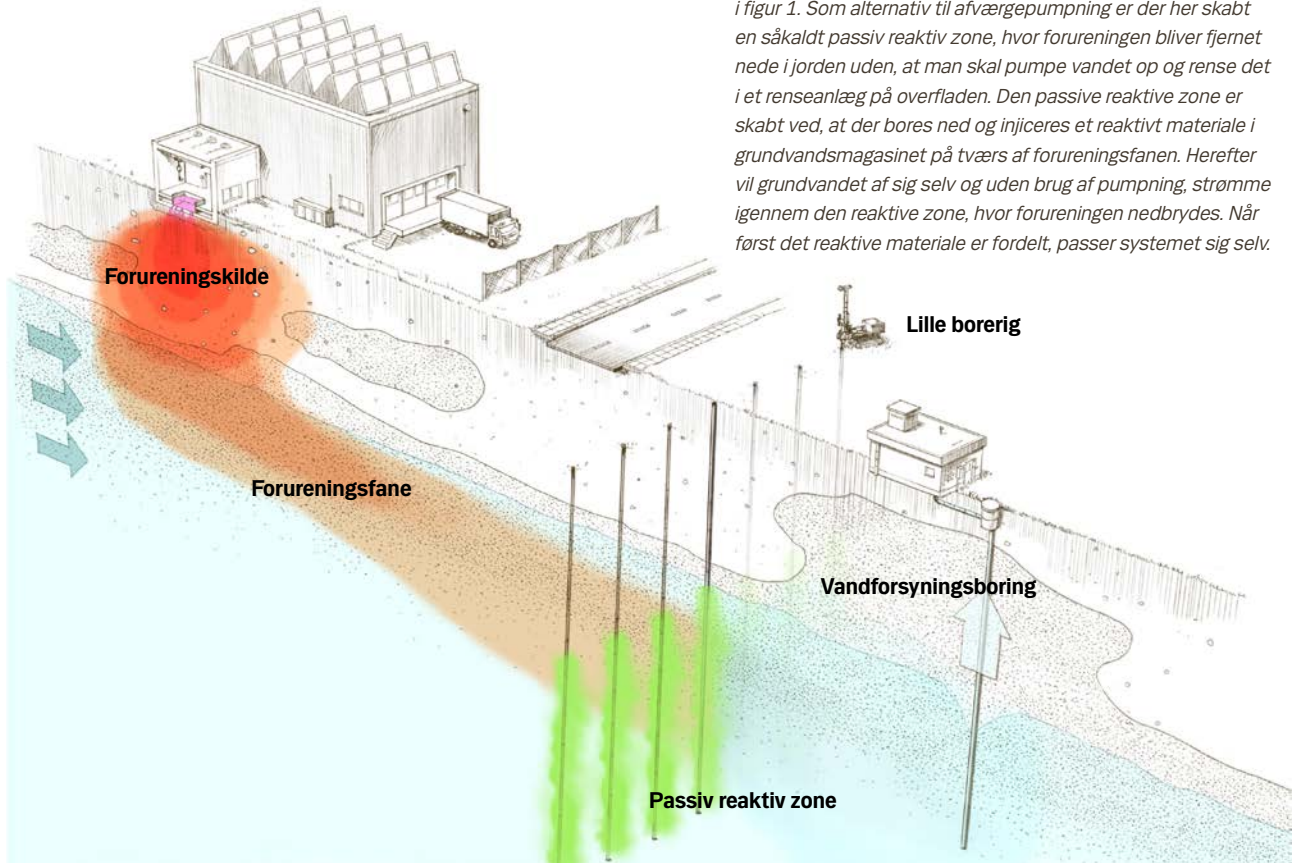
To eksempler baseret på princip om "passive reaktive zoner"

I Region Hovedstaden tester vi en ny metode baseret på såkaldt "passive reaktive zoner" (figur 2a og 2b) på to grunde, der begge er forurenet med klorerede opløsningsmidler. Det attraktive ved metoden er, at den som navnet antyder, stort set er passiv efter den først er etableret. Det gør den fordelagtig både ud fra et økonomisk, praktisk og ikke mindst et bæredygtigheds-mæssigt synspunkt. Metoden har også sine udfordringer, som primært er, at metoden er relativt ny i forhold til afværgepumpning og, at der derfor stadig er flere spørgsmål forbundet med metoden.

Både i Region Hovedstaden og internationalt arbejdes der dog ihærdigt på at løse disse spørgsmål som knytter sig til de nærmere detaljer omkring: A) valg af reaktivt medie (figur 3), B) spredning af det reaktive materiale i grundvandszonen (figur 4) og C) dokumentation af effekt (figur 5).

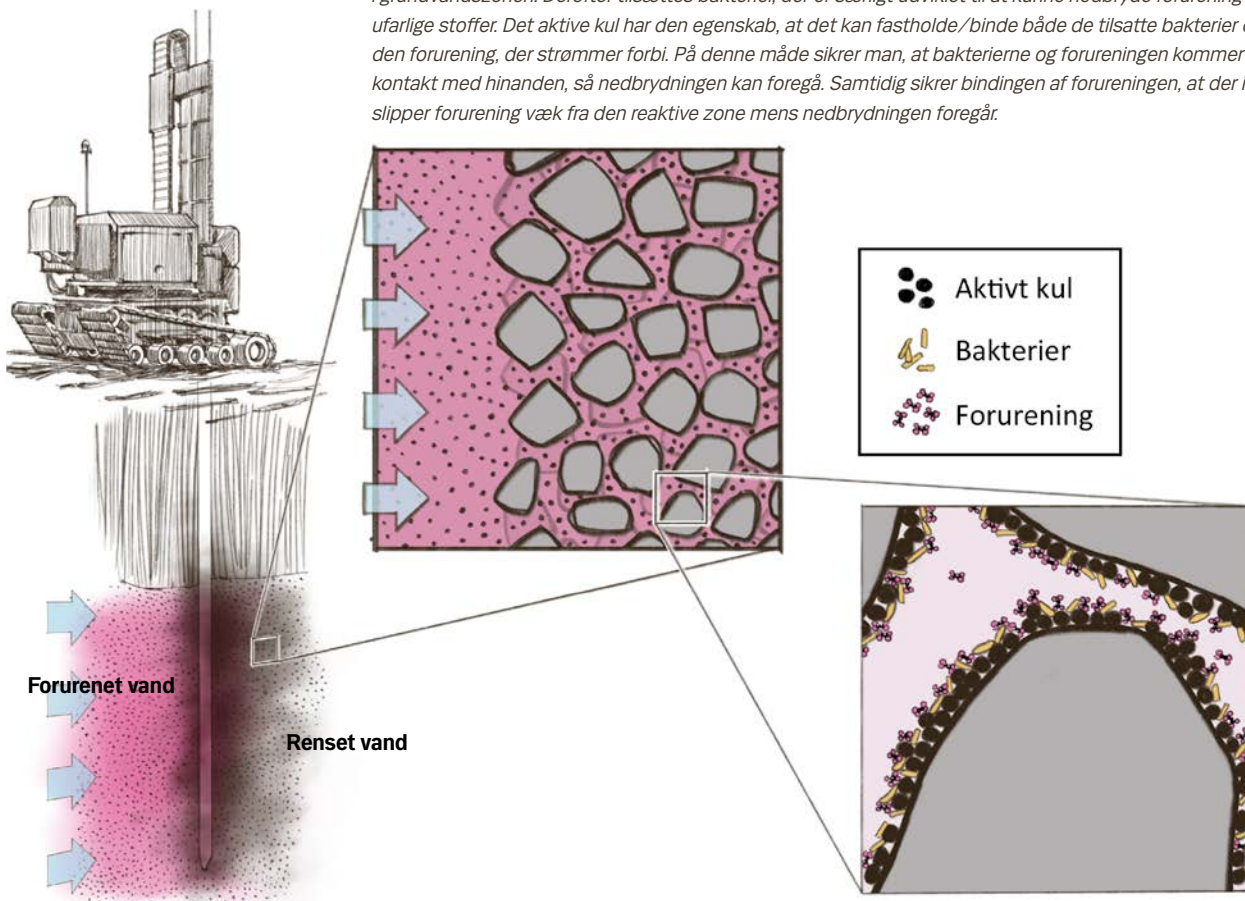


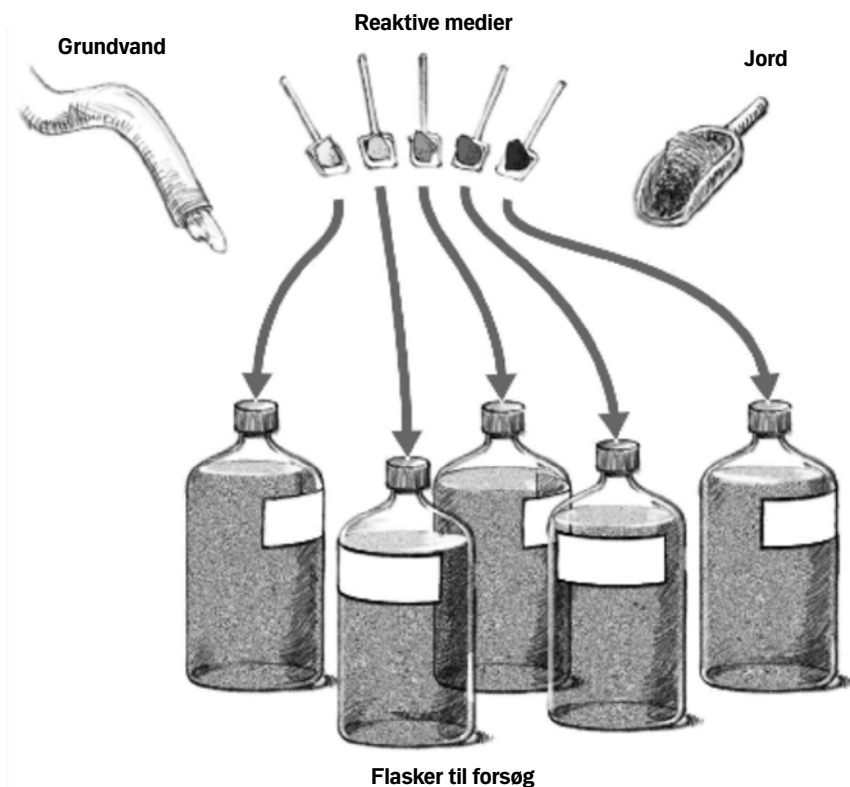
Figur 1. Afværgepumpning. Forureningskilden er sivet ned til grundvandet og har dannet en forureningsfane, der truer en nedstrøms vandforsyningsboring. Forureningsfanen bliver i dette tilfælde håndteret ved, at det forurenede vand pumpes op i en afværgeboring, renses på et renselanlæg, hvorefter det rensede vand infiltreres ned i grundvandszonen igen. Metoden er meget velafprøvet og den hyppigste anvendte metode i dag. Men vi ved også, at sådanne anlæg skal drives i mange år - måske op til 50-100 år - hvilket i de fleste tilfælde gør det til en uattraktiv metode både i forhold til økonomi og bæredygtighed.



Figur 2a. Passiv reaktiv zone. Samme forureningssituation som i figur 1. Som alternativ til afværgepumpning er der her skabt en såkaldt passiv reaktiv zone, hvor forureningen bliver fjernet nede i jorden uden, at man skal pumpe vandet op og rense det i et renseanlæg på overfladen. Den passive reaktive zone er skabt ved, at der bores ned og injiceres et reaktivt materiale i grundvandsmagasinet på tværs af forureningsfanen. Herefter vil grundvandet af sig selv og uden brug af pumpning, strømme igennem den reaktive zone, hvor forureningen nedbrydes. Når først det reaktive materiale er fordelt, passer systemet sig selv.

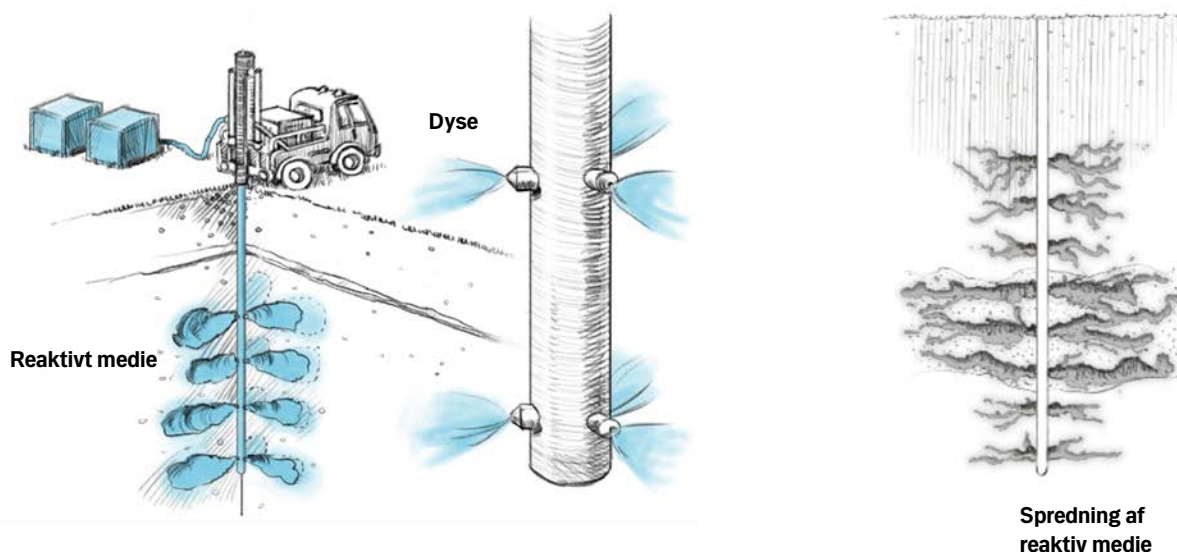
Figur 2a. Passiv reaktiv zone. I denne passive reaktive zone er der valgt en kombination af flere reaktive medier. Først tilsættes meget små partikler aktivt kul, der lægger sig ovenpå sandskornene i hulrummene i grundvandszonen. Derefter tilsættes bakterier, der er særligt udviklet til at kunne nedbryde forurening til ufarlige stoffer. Det aktive kul har den egenskab, at det kan fastholde/binde både de tilsatte bakterier og den forurening, der strømmer forbi. På denne måde sikrer man, at bakterierne og forureningen kommer i kontakt med hinanden, så nedbrydningen kan foregå. Samtidig sikrer bindingen af forureningen, at der ikke slipper forurening væk fra den reaktive zone mens nedbrydningen foregår.





Figur 3. Valg af reaktivt medie. Der findes mange forskellige reaktive medier. I figur 2b er vist et princip, hvor man kombinerer aktivt kul med specialudviklede bakterier. Et andet hyppigt anvendt reaktivt medie er såkaldt nulvalent jern, kaldet ZVI, zero-valent iron. ZVI kan destruere forureningsstofferne via en serie kontrollerede kemiske processer. Der er mange typer ZVI fra mange forskellige producenter og hver type har fordele og ulemper som afhænger af den lokale geologi og grundvandskemi. Det kan derfor være en god ide at udføre laboratorieforsøg til at teste forskellige reaktive medier. I forsøgene anvendes grundvand og jord fra den faktiske lokalitet. Hensigten er at finde det reaktive medie der er bedst og hurtigst til at nedbryde forureningen på lokaliteten, men som også kan holde i lang tid nede i grundvandsfanen. Af resultaterne fra laboratorieforsøgene kan man også lære noget om, hvordan den reaktive zone skal designes.

Figur 4. Spredning af det reaktive materiale i grundvandszonen. En vigtig forudsætning for at stole på en passiv reaktiv zone er, at det reaktive medie er blevet spredt tilstrækkeligt. Forureningsfaner ligger ofte dybt under jordens overflade, 10-30 meter. Det reaktive medie skal derfor injiceres ned i grundvandszonen fra overfladen med en lille borerig påsat et særligt injektionsudstyr. Der findes flere forskellige typer injektionsudstyr og -metoder. Udfordringerne med at vælge det korrekte injektionsudstyr kompliceres yderligere af, at geologien i Danmark ofte er meget inhomogen. Desuden skal der ofte børes ned gennem meget stenet, hård moræneler, før den dybe forureningsfane nås. Den hårde og inhomogene geologi påvirker også selve spredningen af det reaktive medie, så spredningen sker i retninger med mindst modstand.





Figur 5. Dokumentation af effekt. I Region Hovedstaden stiller vi store krav til dokumentation før vi tager nye metoder i brug. Vi skal være sikre på, at forureningen faktisk bliver fjernet, at der ikke sker nogen uønskede sideeffekter, og at metoderne har en lang holdbarhed. Med mange nye metoder findes der dog ikke altid tilstrækkeligt gode dokumentationsmetoder. Vi indgår derfor ofte i samarbejde med dygtige forskere om udvikling af dokumentationsmetoder. Et eksempel herpå er udviklingen af en ny geofysisk metode sammen med Århus Universitet og DTU Miljø. Metoden kræver installation af lange elektroderør i jorden, der muliggør geoelektriske målinger, som kan dokumentere spredningen af det reaktive medie samt vise, om der er skabt forhold for den kemiske nedbrydning.

Samarbejde og service

Forebyggelse og samarbejde er nøgleord i indsatsen mod jordforurening - også når der skal bygges på forurenede grunde. I Region Hovedstaden har vi en lang tradition for at samarbejde med borgere, private bygherrer, kommuner og vandværker om løsninger på jordforureningsområdet til gavn for miljøet.

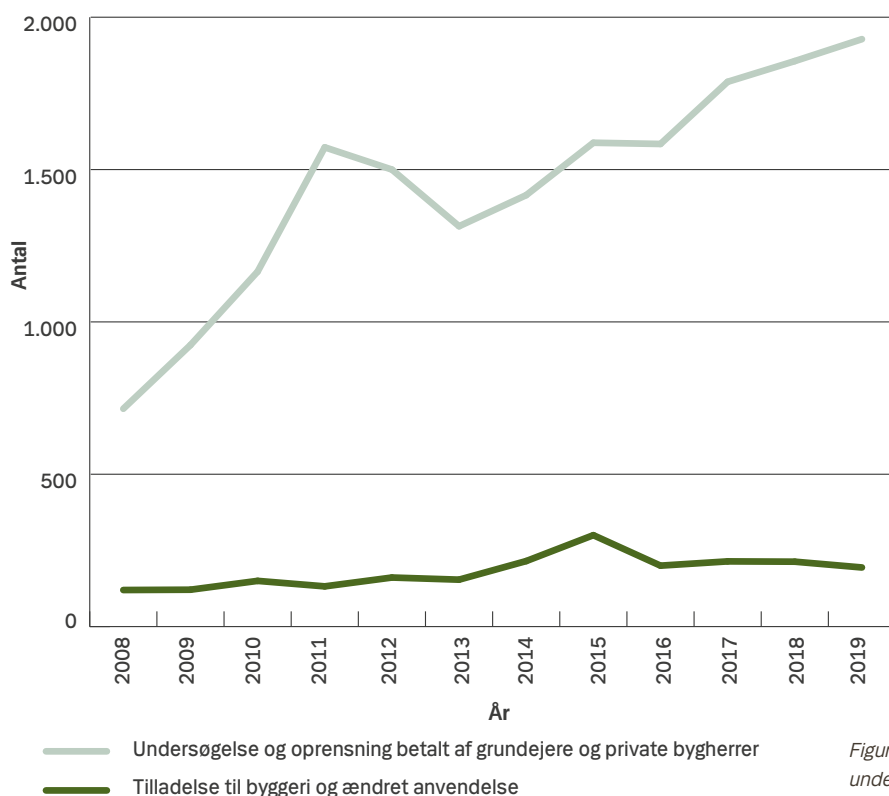
Bygherrens egen indsats

Borgere og virksomheder med en forurenede grund vælger somme tider selv at betale for at undersøge og oprense forurening, fx i forbindelse med salg af grunden eller for at undgå, at forureningen kortlægges. Efter endt undersøgelse/oprensning vurderer regionen, om undersøgelsen og oprensningen er tilstrækkelig, og om kortlægningen kan annulleres eller undgås.

Figur 8 viser udviklingen i antallet af sager om privatfinansieret indsats, som Region Hovedstaden har behandlet siden 2008. Antallet af disse sager har stort set været stigende alle årene. I 2019 har regionen behandlet 1.930 sager, hvilket er 70 sager mere end året før.

Antallet af tilladelser til byggeri og ændret anvendelse har ligget på omkring 150 om året frem til 2014, hvor det stiger til 200 tilladelser, som det har ligget på siden - dog med 300 behandlede tilladelser i 2015.

Privatfinansieret indsats



Figur 8. Antal tilladelser til byggeri og antal undersøgelser og oprensninger betalt af grundejere og private bygherrer i perioden fra 2008 til 2019.

Påbud om undersøgelse og oprensning

I Danmark skal jordforurening som udgangspunkt fjernes af den, der har forurennet. Kommunen skal give forurenen et påbud om at undersøge og fjerne forureningen og genoprette den hidtidige tilstand. Hvis det ikke er muligt at fastslå, hvem der har forurennet, er det regionen, der overtager ansvaret for forureningen.

I 2019 har regionen behandlet 76 påbud fra kommuner om undersøgelse og oprensning i forhold til kortlægning af eventuelt efterladt forurening.

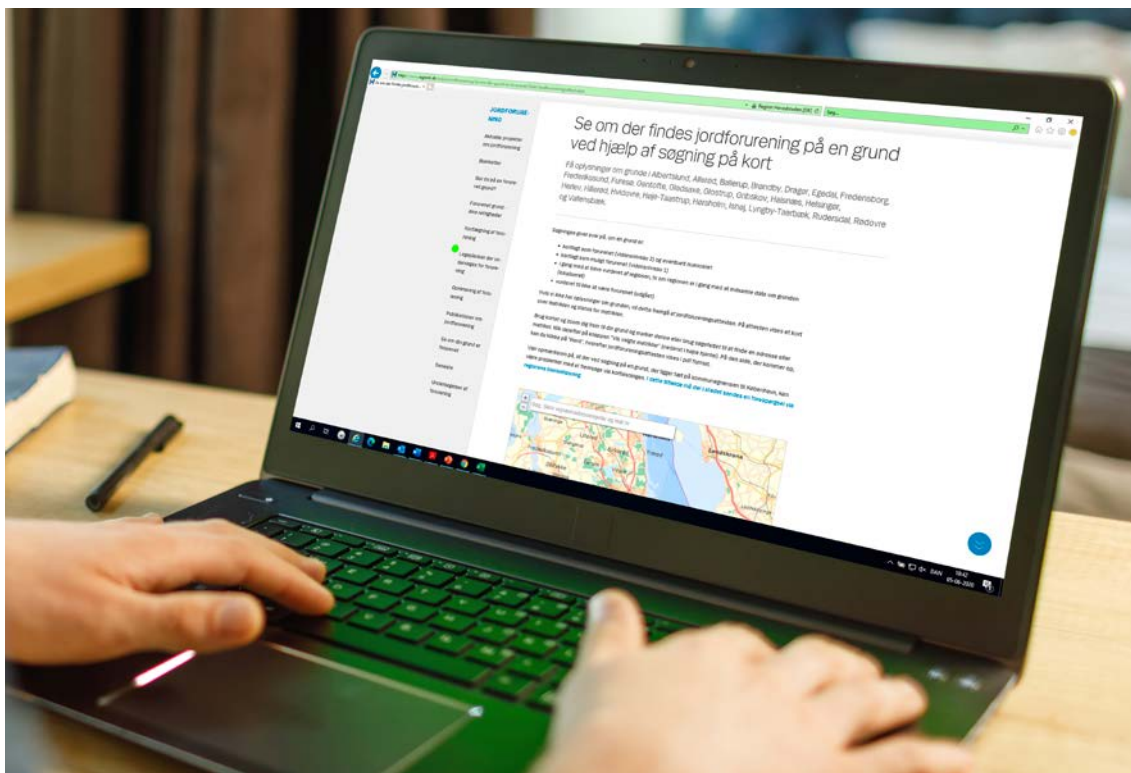
Forurening fra villaolietanke

I 2019 har regionen vurderet 36 forureninger fra villaolietanke. Kommunerne er den primære myndighed i disse forureningsager, mens regionen tager stilling til kortlægning af eventuel efterladt forurening.

Ejendomsforespørgsler og aktindsigt

I takt med at stadig flere grunde kortlægges som forurenede, øges borgernes bevidsthed om jordforurening og konsekvenserne heraf. Det øgede fokus afspejler sig blandt i det antal ejendomsforespørgsler og aktindsigter, som Region Hovedstaden besvarer hvert år. Figur 9 og 10 viser således, at antallet af forespørgsler og aktindsigter er stødt stigende.

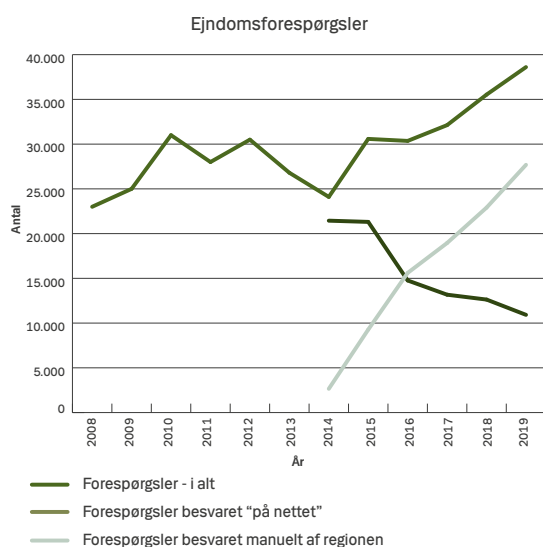
I 2014 lancerede Region Hovedstaden en webbaseret søgefunktion, der gør det muligt at søge oplysninger om forurenede grunde direkte på regionens hjemmeside. Søgefunktionen omfatter oplysninger om grunde i 25 af regionens 28 kommuner. I de kommende år vil de tre sidste kommuner også komme "på nettet", så der kan søges forureningsoplysninger om grunde i hele hovedstadsregionen på regionens hjemmeside.



<https://www.regionh.dk/miljoe/jordforurening/Se-om-din-grund-er-forenet/Sider/Jordforureningsattest.aspx>

I 2019 er der i alt besvaret 38.600 forespørgsler om jordforurening. Tre ud af fire er besvaret via søgefunktionen på regionens hjemmeside, mens resten er besvaret manuelt af regionen. Det samlede antal besvarelser svarer til 154 forespørgsler om dagen.

Ifølge Danmarks Statistik har der været 33.020 ejendomshandler i hovedstadsregionen i 2019. Sammenholdt med antallet af besvarede ejendomsforespørgsler tyder meget på, at regionen i dag rutinemæssigt bliver kontaktet om jordforurening i forbindelse med ejendomshandlerne.

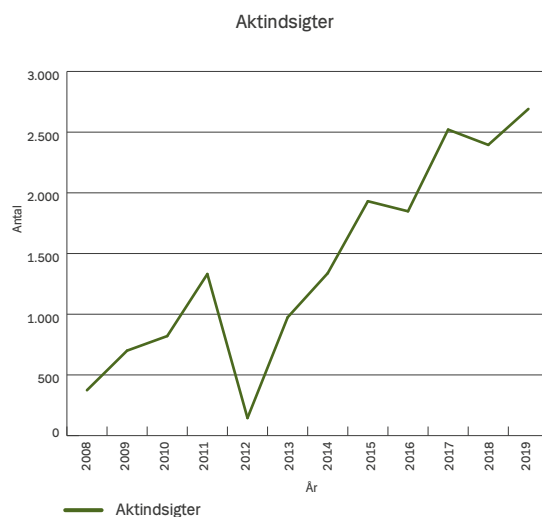


Figur 9. Antal ejendomsforespørgsler siden 2008.

Antallet af forespørgsler om aktindsigter er også steget markant siden 2008 og er næsten firdoblet på 10 år med 700 aktindsigter i 2009 til de 2.700 aktindsigter, som regionen har behandlet og besvaret i 2019. Det svarer til, at regionen modtager 11 forespørgsler om aktindsigt hver dag.

AKTINDSIGT

Alle har ret til at se dokumenter, der indgår i regionens behandling af fx en forureningssag.



Figur 10. Antal aktindsigter siden 2008.

Værdifulde digitale løsninger

På jordforureningsområdet bidrager Region Hovedstaden til den fællesoffentlige digitaliseringsstrategis vision om, at den offentlige digitalisering skal skabe værdi, vækst og effektiviseringer. Regionen har arbejdet på at udvikle en række selvbetjeningsløsninger, hvor informationer om jordforurening stilles til rådighed direkte på regionens hjemmeside. Regionens jordforureningsdata er også tilgængelige på Danmarks Miljøportal.

I de kommende år vil regionen arbejde videre med at skabe værdifulde digitale løsninger bl.a. ved at sikre sammenhængende data og IT-systemer og digitale selvbetjeningsløsninger, fx ansøgningsskemaer til undersøgelse af boliggrunde og tilmelding til

værditabsordningen. De digitale services udvikles med moderne teknologi, fx cloud-løsninger, og ved involvering af brugerne for at sikre, at løsningerne skaber værdi ved at give fleksibilitet til at dække forskellige brugeres skiftende behov. Der er også fokus på udvikling af avanceret dataanalyse og beslutningsstøtteværktøjer, bl.a. machine learning og datavisualisering.

It-opgaver

I 2019 har Region Hovedstaden bl.a. arbejdet med følgende it-opgaver:

- Udvikling af selvbetjeningsløsning til borgere og erhverv
- Udvikling af systemer, der automatiserer arbejdsgange og giver datadrevet beslutningsunderstøttelse til dele af regionens sagsbehandling
- Gennemført to projekter med anvendelse af machine learning – et på råstofområdet og et på jordforureningsområdet
- Samarbejde med Miljøportalen om udvikling af GrundRisk og screeningsværktøjet for vandmiljøet
- Projekt om analysemiljø i Microsoft Azure
- Forberedelse af flytning af GeoGIS database til Microsoft Azure
- Drift og vedligeholdelse af jordforureningsdatabasen JAR (Jordforureningslovens Areal Register), GeoGIS2020 og andre databaser og it-systemer
- Indberetning af forurenede grunde til DK-Jord, som er den fællesoffentlige dataportal om jordforurening på Miljøportalen. Via DK-Jord har borgere, kommuner, Miljøstyrelsen, rådgivende firmaer m.fl. adgang til data om de kortlagte grunde
- Indhentning af gamle felt- og laboratedata fra regionens miljørådgivere, datavask, indberetning i regionens GeoGIS2020 produktion og videre til den nationale boringsdatabase Jupiter
- Projekt om bedre udnyttelse af felt- og laboratedata hos miljørådgiverne
- Arrangør af tværregionalt erfa-møde om GIS og it indenfor regionernes opgaver på miljøområdet.

Kommunikationsopgaver

Det kan være en stor og svær opgave at kommunikere om sundhedsrisikoen på forurenede grunde på en saglig og forståelig måde – også selv om sundhedsrisikoen i mange tilfælde er lille. I Region Hovedstaden arbejder vi løbende med kommunikationen omkring risikoen og

vores arbejde med jordforurening ved bl.a. at forbedre hjemmesider, breve samt andet informationsmateriale til borgerne.

Vi arbejder også med at udbrede kendskabet til regionens opgaver på jordforureningsområdet ved bl.a. at udsende pressemeddelelser til lokalaviser, når vi påbegynder nye undersøgelser og oprensninger.

I 2019 har Region Hovedstaden bl.a. arbejdet med følgende kommunikationsopgaver:

- Åbent hus-arrangement på regionens driftsanlæg på Vandets dag 22. marts
- Borgermøder med beboere i forurenede boligområder
- Informationsskilte i forbindelse med konkrete undersøgelser og oprensninger
- Løbende ajourføring af regionens hjemmeside
- Pressemeddelelser ved opstart af afgrænsende undersøgelser og oprensninger
- "Indberetning om jordforurening 2018" til Miljøstyrelsen
- "I sikre hænder. Regionernes arbejde med jordforurening i 2018" i et samarbejde med de andre regioner og Regionernes Videncentret for Miljø og Ressourcer
- Arrangør af tværregionalt jordforureningsårsmøde 2019.

Samarbejde med de andre regioner

I regionerne har vi en lang og stærk tradition for at arbejde sammen om vores kerneopgaver inden for jordforurening. Vi indgår i forskellige samarbejdsfora om projekter og problemstillinger for at sikre at ressourcerne udnyttes optimalt.

Samarbejde, sparring og vidensdeling på tværs styrker fagligheden, kvaliteten i opgaveløsningen og sikrer, at regionerne undersøger, oprensner og træffer afgørelser på et ensartet vidensgrundlag til gavn for miljøet og borgerne i Danmark.

De tværregionale samarbejder er bl.a. forankret i Regionernes Videncentret for Miljø og Ressourcer i Danske Regioner. Videncentret koordinerer, videndeler, understøtter udvikling af løsninger, synliggør regionernes resultater og sætter fælles politiske dagsordener.

Regionale løsninger til gavn for miljøet

Vandmiljø og natur

Regionerne har ansvaret for at sikre vandmiljøet i søer, vandløb og havet og internationale naturbeskyttelsesområder mod påvirkning fra forurenede grunde. I Region Hovedstaden har vi i dag kendskab til ca. 200 grunde, der kan være problematiske for vandmiljøet.

I 2019 har regionerne påbegyndt forhandlinger med staten om løsning af denne opgave, herunder økonomi til håndtering af disse forureninger.

Klimaændringer

En global opvarmning er i gang, og klimaet forandres overalt på Jorden. Vejret bliver mere ekstremt og i Danmark vil vand blive en særlig udfordring, når vejret ændret sig med flere kraftige og intensive regnskyl og flere stormflodshændelser i takt med, at havene stiger.

Danske Regioner har i 2019 lavet en analyse af, hvor mange ejendomme i Danmark der risikerer at blive oversvømmet, når ekstreme vejrhændelser sker. Ifølge analysen vil 75.000 ejendomme langs vandløb og kyster være i farezonen. Knap 16.000 af dem ligger i hovedstadsregionen. Hvis disse ejendomme ligger på forurenede grunde kan der være risiko for, at forurening i jord og grundvand kan fordele sig på en anden måde og over et større område end i dag som følge af de større

vandmasser. Det kan måske betyde, at nogle forureninger i fremtiden vil udgøre en større risiko end i dag. Det er en ny udfordring, når regionen skal vurdere jordforureningernes trussel for grundvandet nu og i fremtiden.

Verdens største vandkongres kommer til København

Region Hovedstaden har i 2019 deltaget aktivt i planlægningen af den internationale kongres "World Water Congress & Exhibition", der skulle være afholdt i Bella Centret i København i oktober 2020. På grund af corona-situationen er kongressen udskudt til maj 2021. Kongressen arrangeres af vandbranchens paraplyorganisation International Water Association, IWA.

Kongressen omhandler alle aspekter af vand - drikkevand, spildevand, klimatilpasning, tørke, vandrensning, vandforvaltning m.v. - og vil være et udstillingsvindue for danske løsninger på vandområdet. Regionen forventer at synliggøre de regionale kompetencer indenfor rensning af jord- og grundvandsforurening og klimatilpasning gennem udstilling og tekniske ture på konferencen. Derudover deltager regionen i planlægningen af workshops om grundvand (et grundvandsforum), ligesom regionen har indsendt abstracts til optagelse i det ordinære program via programkomiteen.



Klimaet forandrer sig. I Danmark vil kraftige og intensive regnskyl blive en særlig udfordring.

Indsatsen i 2019 – krone for krone

I 2019 har Region Hovedstaden brugt i alt 139 mio. kr. ekskl. moms og lønudgifter og 74 årsværk på indsatsen på jordforureningsområdet.

Fordelingen af ressourcerne på de fem hovedområder: kortlægning, oprensning, borgerrettede opgaver, digitale løsninger, it og datasikkerhed og ledelse og planlægning fremgår af figur 11.

Kortlægning

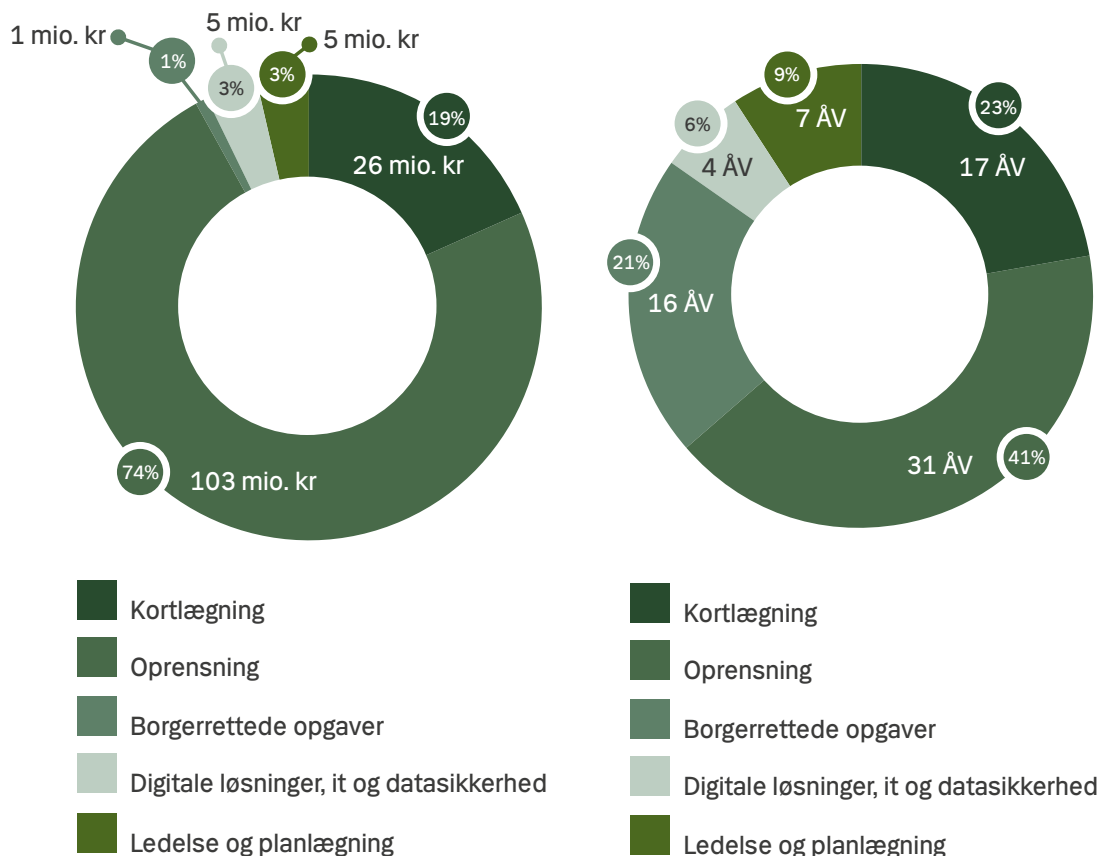
Regionen har brugt 26 mio. kr. på kortlægning, som er udgangspunktet for at kunne prioritere oprensningerne, så de værste forureninger renses op først. Der er brugt 4 mio. kr. til at opspore og kortlægge mulig jordforurening og 22 mio. kr. på indledende undersøgelser og kortlægning af konstateret forurening.

Oprensning

Regionen har brugt 103 mio. kr. på oprensning og tilhørende aktiviteter. Der er brugt 37 mio. kr. på afgrænsende undersøgelser, som går forud for en oprensning. Afgrænsende undersøgelser afdækker den konkrete risiko og sikrer valg af en effektiv oprensningsform. Der er brugt 40 mio. kr. på oprensninger og 17 mio. kr. på drift af tekniske anlæg og overvågning af forurening. Desuden er der brugt 9 mio. kr. på udviklingsprojekter, som bidrager til at effektivisere og målrette oprensningsindsatsen.

Borgerrettede opgaver

Regionen har brugt 1 mio. kr. på speciel rådgiverekspertise i forbindelse med myndighedsbehandling af undersøgelser og oprensninger betalt af private grundejere og bygherrer, udtalelser i forbindelse med byggeri og ændret arealanvendelse, besvarelse af forespørgsler, rådgivning og kommunikation.



Figur 11. Opgørelse af økonomi og årsværk i 2019 fordelt på kortlægning, oprensning, borgerrettede opgaver, digitale løsninger, it og datasikkerhed og ledelse og planlægning.

Digitale løsninger, it og datasikkerhed

Regionen har brugt 5 mio. kr. på at drifte, udvikle og vedligeholde it-systemer til opbevaring, registrering og behandling af data og til at videregive oplysninger til borgerne. Regionerne bidrager desuden til Danmarks Miljøportal og den landsdækkende jordforureningsdatabase DKjord.

Ledelse og planlægning

Regionen har brugt 4 mio. kr. til ledelse, jura og sekretariat, til administrative ledelsessystemer og certificeringer, til den løbende prioritering af opgaverne og bidrag til Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer i Danske Regioner.

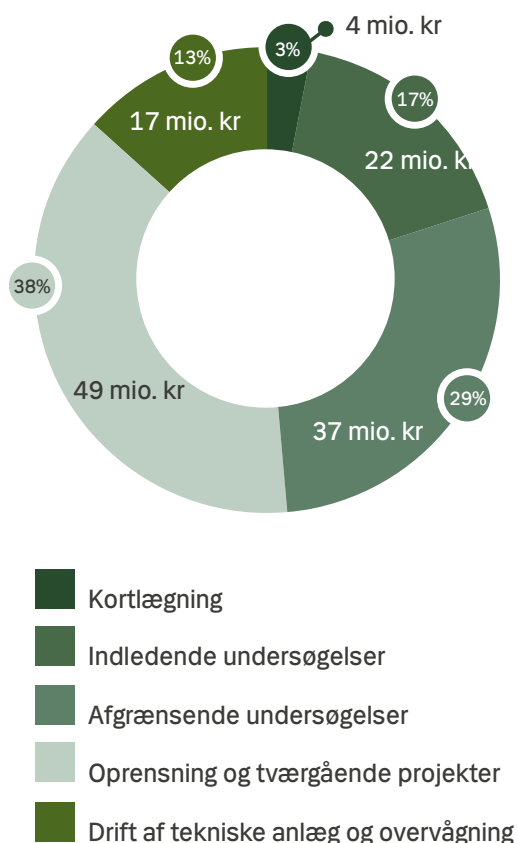
Opgørelse over forbruget af driftsmidler og årsværk fremgår desuden af tabel 12 i "Nøgletal for 2019" bagerst i indberetningen.

Forbruget på de enkelte trin i den offentlige indsats

Hvor figur 11 viser den samlede økonomi på jordforureningsområdet i 2019, viser figur 12 den økonomi, der er brugt på de enkelte trin i Region Hovedstadens arbejde med den offentlige indsats: kortlægning, indledende undersøgelser, afgrænsende undersøgelser, oprensning, drift af tekniske anlæg og overvågning af forurening, som beskrevet i afsnittet "Regionens arbejde med jordforurening".

Der er i alt brugt 129 mio. kr. på de forskellige trin. De sidste 10 mio., af de i alt 139 mio. kr. til den samlede økonomi på jordforureningsområdet, er brugt på myndighedsbehandling, henvendelser og rådgivning, it og miljødata, planlægning og ledelse.

Figur 12 viser, at hovedparten af økonomien i 2019 er brugt på afgrænsende undersøgelser, oprensning, drift af tekniske anlæg og overvågning af forurening.

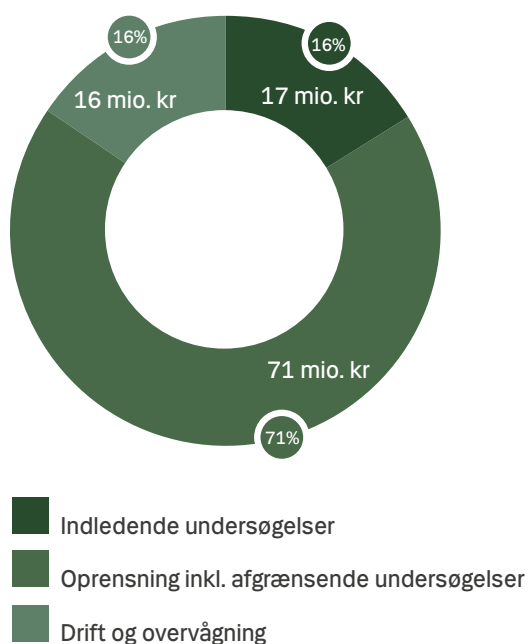


Figur 12. Opgørelse af de 129 mio. kr. der er brugt på de enkelte trin i den offentlige indsats i 2019.

Indsatsen for at beskytte grundvandet

I 2019 har Region Hovedstaden målrettet 104 mio. kr. specifikt på at beskytte grundvandet – og dermed drikkevandet – imod jordforurening. Det svarer til, at 75 procent af den samlede økonomi til jordforureningsområdet er brugt til indsatsen for at beskytte grundvandet.

Figur 13 viser, hvordan økonomien er fordelt på indledende undersøgelser, oprensning og drift af tekniske anlæg og overvågning af forurening. En del af indsatsen har desuden omfattet forurening, som kan påvirke borgernes sundhed.



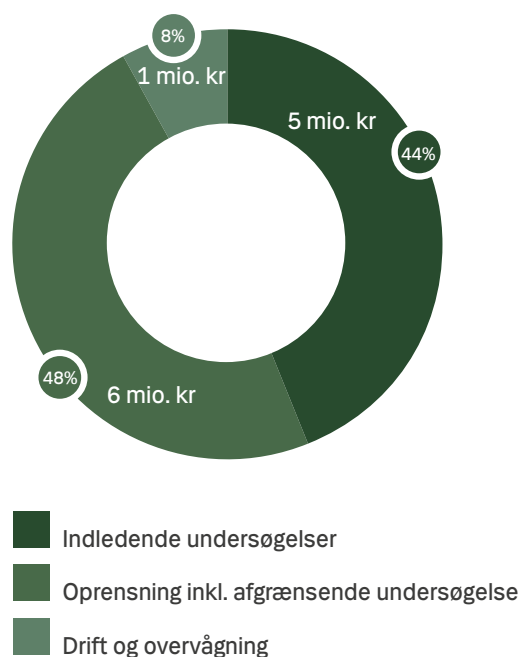
Figur 13. Økonomien til at beskytte grundvandet i 2019.

Indsatsen for at beskytte borgernes sundhed

I 2019 har Region Hovedstaden brugt 12 mio. kr. til at beskytte borgernes sundhed mod jordforurening. Det svarer til, at 9 procent af den samlede økonomi til jordforureningsområdet er brugt til indsatsen for at beskytte borgernes sundhed.

Figur 14 viser, hvordan økonomien er fordelt på indledende undersøgelser, oprensning og drift af tekniske anlæg og overvågning af forurening. Dertil kommer, at en del af den grundvandsbeskyttende indsats også har omfattet forureninger, som kan påvirke borgernes sundhed.

Selv om Region Hovedstaden har brugt færre midler på at undersøge og rense op i forhold til borgernes sundhed, har indsatsen relativt set omfattet et større antal forureninger end grundvandsindsatsen. Det skyldes, at indsatsen i forhold til sundhed generelt koster mindre end den grundvandsbeskyttende indsats. Region Hovedstadens indsats på boliggrunde kan derfor udføres for færre midler end det er muligt i forhold til grundvandet.



Figur 14. Økonomien til at beskytte borgernes sundhed mod jordforurening i 2019.

Budget for 2020

I 2020 har Region Hovedstaden et samlet driftsbudget på 156 mio. kr. ekskl. moms og lønudgifter og 74 årsværk til indsatsen på jordforureningsområdet. Budgettet afspejler det justerede grundvandsmål om, at 85 procent af grundvandet skal være sikret mod klorerede opløsningsmidler og lignende stoffer inden 2030. Det betyder bl.a.

- at den væsentligste undersøgelsesindsats gennemføres inden 2027
- at der gennemføres en forstærket pesticidindsats
- at kortlægningen af forurenede grunde strækkes frem til 2030, og
- at de øvrige indsatser i jordplanen, dvs. udvikling af nye metoder, øget service i form af digitalisering m.v., fastholdes på det nuværende ambitionsniveau.

I budgettet for 2020 og de kommende år er der afsat 3 mio. kr. til den forstærkede pesticidindsats. I budgettet for 2020 har regionsrådet desuden afsat ekstra 3 mio. kr. til indsatsen mod pesticider i grundvandet, så Region Hovedstaden i 2020 samlet set har 6 mio. kr. til pesticidindsatsen.

Derudover har regionsrådet øremærket 1 mio. kr. til afklaring af oprydningmulighederne på generationsforureningen på Collstrop-grunden i 2020.

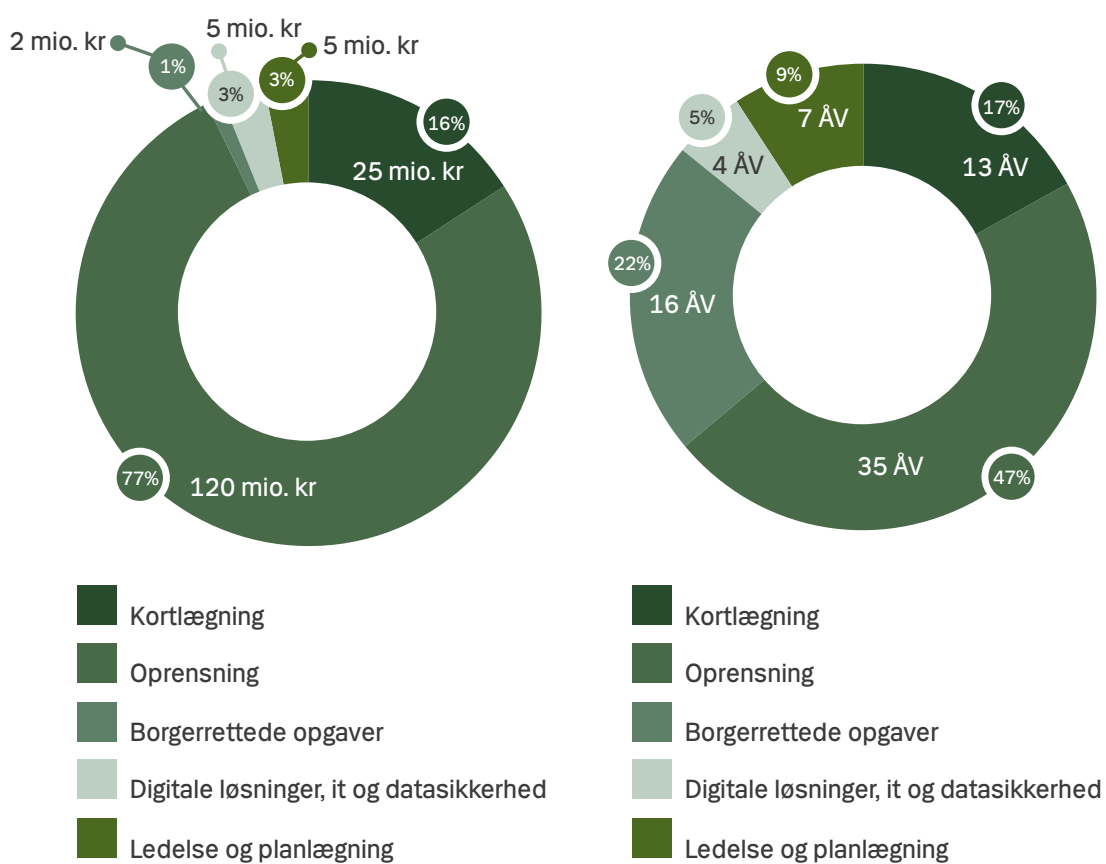
I figur 15 ses de budgetterede ressourcer i 2020 fordelt på de fem hovedområder: fem hovedområder: kortlægning, oprensning, borgerrettede opgaver, digitale løsninger, it og datasikkerhed og ledelse og planlægning.

Som det fremgår, skal hovedparten af driftsmidlerne - 77 procent - bruges på den videregående indsats med oprensninger og tilhørende aktiviteter, 16 procent på den indledende indsats med kortlægning og indledende undersøgelser, og de sidste 7 procent på borgerrettede opgaver, digitale løsninger, it og datasikkerhed og ledelse og planlægning.

Halvdelen af årsværkene skal bruges på den videregående indsats med oprensninger og tilhørende aktiviteter, 17 procent på kortlægning og indledende undersøgelser, 23 procent på borgerrettede opgaver, og de sidste 14 procent skal bruges på digitale løsninger, it og datasikkerhed og ledelse og planlægning.

I 2020 skal Region Hovedstaden desuden gennemføre projekter med ekstern finansiering gennem bl.a. statens værditabsordning, Miljøstyrelsens Teknologiuudviklingspulje, Innovationsfonden, EU's Interreg program og private samarbejdspartnere.

Fordeling af budgettet for 2020 på driftsmidler og årsværk fremgår desuden af tabel 13 i "Nøgletal for 2019" bagerst i indberetningen.



Figur 15. Forventet fordeling af økonomi og årsværk i 2020 fordelt på kortlægning, oprensning, borgerrettede opgaver, digitale løsninger, it og datasikkerhed og ledelse og planlægning.

Planlagt indsats i 2020

I 2020 fortsætter kortlægning af muligt forurenede grunde i Dragør og Frederiksberg kommuner, mens undersøgelser og oprensning vil følge den oplandsbaserede tilgang. Regionen vil have fokus på udvikling og implementering af nye metoder og teknikker med henblik på at kunne undersøge og rense op hurtigere, billigere og mere effektivt end det er muligt i dag. Indsatsen sker i overensstemmelse med principperne for Region Hovedstadens prioritering af den offentlige indsats beskrevet i Jordplanen "Vejen til ren jord og rent vand II". Vi har bl.a. planlagt følgende:

Kortlægning af mulig forurening

- Kortlægning af muligt forurenede grunde i Dragør og Frederiksberg kommuner.

Indledende undersøgelser og kortlægning af forurening

- Igangsætte boligundersøgelser når boligejeren anmoder om dette
- Igangsætte undersøgelser i forhold til grundvand
- Afslutte undersøgelser igangsat tidligere år
- Vurdere resultatet af undersøgelser udført i 2019 med henblik på kortlægning af eventuel forurening
- Nuancere forureningens sundhedsmæssige betydning på boliggrunde, når boligejeren anmoder om dette.

Afgrænsende undersøgelser af forurening

- Afslutte eller videreføre 65 afgrænsende undersøgelser påbegyndt tidligere år
- Igangsætte ca. 25 nye afgrænsende undersøgelser.

Oversigt over de afgrænsende undersøgelser fremgår af oversigt A i bilag 1.

Vurdering af risiko for vandmiljøet og natur

- Vurdering af kortlagte grunde i forhold til risiko for vandmiljøet i søer, vandløb og havet og natur ved hjælp af Miljøstyrelsens screeningsværktøj.

Oprensning af forurening

- Planlægge, projektere og igangsætte nye, samt videreføre eller færdiggøre allerede påbegyndte oprensninger
- Opfølgning på oprensninger igangsat i 2019 eller tidligere.

Oversigt over oprensningerne fremgår af oversigt B i bilag 1.

Indsats efter værditabsordningen på boliggrunde

- Vurdere ansøgninger fra boligejere om optagelse i værditabsordningen
- Udføre afgrænsende undersøgelser på 24 boliggrunde og afslutte 9 undersøgelser
- Udføre oprensninger på boliggrunde og afslutte oprensninger igangsat tidligere.

Drift af tekniske oprensningsanlæg og overvågning af forurening

- Opretholde driften af de 110 tekniske oprensningsanlæg, der er etableret med henblik på at sikre drikkevandet eller indeluften i boliger
- Revurdere igangværende oprensningsanlæg med henblik på enten at lukke anlægget eller optimere driften af anlægget – herunder energioptimere anlæggene
- Overvåge forurening fra fire nedlagte tank- og servicestationer som regionen overtog fra Oliebranchens Miljøpulje i 2016, da ordningen lukkede
- Overvåge ca. 25 forureninger med henblik på at kunne igangsætte en oprensning, hvis forureningen udvikler sig kritisk
- Revurdere igangværende overvågninger af forurening-er med henblik på at optimere overvågningen endnu mere, eller alternativt at indstille overvågningen, hvis den ikke længere er nødvendig.

Oversigt over de tekniske anlæg og de forureninger der overvåges, fremgår af henholdsvis oversigt C og D i bilag 1.

Tværgående projekter – udviklingsprojekter

- Fortsætte arbejdet med udviklingsprojekter igangsat i 2019 eller tidligere
- Igangsætte nye udviklingsprojekter
- Drift og udvikling af regionens to testgrunde: Innovationsgaragen i Skovlunde og Collstrop-grunden ved Hillerød
- Fokus på implementering af nye teknikker i regionen og hos andre aktører, fx teknikleverandører og rådgivere

Borgerrettede opgaver

- Besvare ca. 40.000 forespørgsler om konkret forurening og sager om aktindsigt fx i forbindelse med køb/salg af ejendomme
- Behandle ca. 1.250 forslag til undersøgelser og oprensninger betalt af private grundejere og bygherrer
- Udarbejde høringssvar på ca. 250 tilladelser fra kommunerne til byggeri eller ændret anvendelse på forurenede grunde
- Vurdere og eventuelt kortlægge forurening i forbindelse med oprensning af forurening fra villaolietanke gennem den særlige forsikringsordning for villaolietanke
- Arbejde med selvbetjeningsløsninger på regionens hjemmeside
- Samarbejde med kommunerne og staten om indsatsplaner og grundvandskortlægningen
- Skriftlig indberetning til Miljøstyrelsen
- Diverse kommunikationsopgaver, bl.a. pressemeddelelser, hjemmeside, kortlægningsbreve, råd og vejledning

- Samarbejde med de øvrige regioner og Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer om forskellige kommunikationsprojekter, herunder regionernes fælles redegørelse om arbejdet på jordforureningsområdet.

It og miljødata

- Drift og udvikling af it-systemer, der understøtter sagsbehandling og datahåndtering på jordforureningsområdet: JAR og GeoGIS databaserne og GIS systemer
- Indberette forurenede grunde til DK-Jord
- Udvikling og drift af digitale løsninger.

Ledelse og planlægning

- Ledelse
- Planlægning, juridisk sagsbehandling, sekretariatsopgaver
- Kvalitetsledelse
- Bidrag til Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer.

Nøgletal for 2019

Nøgletal kommer fra Region Hovedstadens it-systemer.

Tabel 1. Status for grunde, der er vurderet, kortlagt og frikendt i 2019

| | Antal |
|--|-------|
| Vurderet og ikke kortlagt | 427 |
| Kortlagt som muligt forurenet (vidensniveau 1) | 170 |
| Kortlagt som forurenet (vidensniveau 2) | 173 |
| Kortlagt som muligt forurenet og forurenet (vidensniveau 1 og 2) | 46 |
| Frikendt - kortlægningen annulleret | 42 |

Tabel 2. Status for grunde, der i alt er vurderet, kortlagt og frikendt ved udgangen af 2019

| | Antal grunde | Procent af i alt |
|---|---------------|------------------|
| Kortlagt som muligt forurenet (vidensniveau 1) | 2.363 | 10% |
| Kortlagt som forurenet (vidensniveau 2) | 4.694 | 19% |
| Kortlagt som muligt forurenet og forurenet (vidensniveau 1 og 2) | 319 | 1% |
| Frikendt – kortlægningen annulleret på baggrund af undersøgelse og/eller oprensning | 1.783 | 7% |
| Frikendt - vurderet og ikke kortlagt efter vurdering af historisk materiale | 15.232 | 62% |
| I alt | 24.391 | 100% |

Tabel 3. Udvikling i antallet af kortlagte grunde i perioden 2007-2019

Antal muligt forurenede grunde (kortlagt på vidensniveau 1) og antal forurenede grunde (kortlagt på vidensniveau 2) opgjort ved udgangen af det enkelte år.

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kortlagt som muligt forurennet (vidensniveau 1) | 1.542 | 1.758 | 1.824 | 1.860 | 1.893 | 1.983 | 2.101 | 2.189 | 2.176 | 2.241 | 2.297 | 2.351 | 2.363 |
| Kortlagt som forurennet (vidensniveau 2) | 2.967 | 3.109 | 3.308 | 3.721 | 3.835 | 3.987 | 4.069 | 4.138 | 4.263 | 4.334 | 4.442 | 4.566 | 4.694 |
| Kortlagt som både muligt forurennet og forurennet (vidensniveau 1 og 2) | 55 | 61 | 77 | 95 | 117 | 146 | 160 | 180 | 212 | 250 | 273 | 291 | 319 |
| I alt | 4.564 | 4.928 | 5.209 | 5.676 | 5.845 | 6.116 | 6.330 | 6.507 | 6.651 | 6.825 | 7.012 | 7.208 | 7.376 |

Tabel 4. Frikendte grunde i alt år for år i perioden 2011-2019

Antal frikendte grunde opgjort ved udgangen af det enkelte år.

At en grund er frikendt kan betyde to ting: enten, at kortlægningen er annulleret på baggrund af en undersøgelse og/eller oprensning, eller at gennemgang og vurdering af historisk materiale om grunden ikke har givet anledning til at kortlægge grunden.

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Frikendte grunde | 12.731 | 13.415 | 14.266 | 14.910 | 15.398 | 16.020 | 16.235 | 16.663 | 17.015 |

Tabel 5. Den offentlige indsats i 2019

Antallet er opgjort som aktive forureningssager i 2019; det vil sige nye sager startet op i 2019, videreførte sager fra tidligere år og sager, der er afsluttet i 2019. Kun få forureningssager kan afsluttes inden for et kalenderår. De fleste undersøgelser og oprensninger af forurening tager lang tid, og derfor fortsætter mange sager fra det ene år til det andet.

Drift af tekniske oprensningsanlæg og overvågning af forurening foregår også over lang tid for at være sikker på, at forureningen ikke spreder sig og skaber problemer andre steder.

I 2019 er der udarbejdet og vurderet 560 historiske redegørelser.

| | | Igangsæt og afsluttet i 2019 | Videreført fra tidligere år og afsluttet i 2019 | Igangsæt i 2019 og ikke afsluttet | Videreført fra tidligere år og ikke afsluttet i 2019 | I alt |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------|
| Grundvand | Indledende undersøgelser | 0 | 70 | 54 | 84 | 208 |
| | Afgrænsende undersøgelser | 0 | 6 | 19 | 48 | 73 |
| | Oprensning | 0 | 1 | 3 | 24 | 28 |
| | Drift af tekniske anlæg | 0 | 0 | 0 | 71 | 71 |
| | Overvågning af forurening | 0 | 1 | 0 | 80 | 81 |
| Grundvand og borgernes sundhed | Indledende undersøgelser | 3 | 35 | 32 | 5 | 75 |
| | Afgrænsende undersøgelser | 0 | 1 | 3 | 8 | 12 |
| | Oprensning | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | Drift af tekniske anlæg | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| | Overvågning af forurening | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Borgernes sundhed | Indledende undersøgelser | 5 | 25 | 43 | 8 | 81 |
| | Afgrænsende undersøgelser | 5 | 5 | 6 | 6 | 22 |
| | Oprensning | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| | Drift af tekniske anlæg | 0 | 1 | 0 | 35 | 36 |
| | Overvågning af forurening | 0 | 0 | 2 | 12 | 14 |
| Miljø | Indledende undersøgelser | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Afgrænsende undersøgelser | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Oprensning | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Drift af tekniske anlæg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Overvågning af forurening | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Table 6. Indsatsen mod pesticider i 2019

Antallet er opgjort som aktive forureningssager i 2019; det vil sige nye sager startet op i 2019, videreførte sager fra tidligere år og sager, der er afsluttet i 2019. Indsatsen har desuden omfattet analyse af vandprøver udtaget i 6 private vandboringer. Sagerne er også talt med i tabel 5 med den offentlige indsats i 2020

| | Antal |
|---------------------------|-------|
| Historikker | 45 |
| Indledende undersøgelser | 31 |
| Afgrænsende undersøgelser | 10 |
| Oprensning | 0 |
| Drift af tekniske anlæg | 1 |
| Overvågning af forurening | 12 |

Table 7. Nuancering af forureningens sundhedsmæssige betydning

Boliggrunde hvor den sundhedsmæssige betydning af forureningen er nuanceret. Antallet er opgjort dels som boliggrunde, der er nuanceret i 2019 og dels som det antal boliggrund, der i alt er nuanceret ved udgangen af 2019.

| | Antal i 2019 | Antal i alt |
|------------------------------------|--------------|-------------|
| F0 – ingen risiko | 68 | 743 |
| F1 – ingen risiko, hvis råd følges | 10 | 159 |
| F2 – der kan være en risiko | 41 | 349 |

Table 8. Undersøgelser og oprensninger finansieret af statens værditabsordning i 2019

Antallet er opgjort som aktive forureningssager i 2019; det vil sige nye sager startet op i 2019, videreførte sager fra tidligere år og sager, der er afsluttet i 2019..

| | Igangsat og afsluttet i 2019 | Videreført fra tidligere år og afsluttet i 2019 | Igangsat i 2019 og ikke afsluttet | Videreført fra tidligere år og ikke afsluttet i 2019 | I alt |
|--------------|------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------|
| Undersøgelse | 1 | 5 | 17 | 6 | 29 |
| Oprensning | 0 | 5 | 3 | 0 | 8 |

Tabel 9. Borgerrettede opgaver i 2019

Antallet er opgjort som aktive forureningssager i 2019; det vil sige nye sager startet op i 2019, videreførte sager fra tidligere år og sager, der er afsluttet i 2019.

| | Igangsat og afsluttet i 2019 | Videreført fra tidligere år og afsluttet i 2019 | Igangsat i 2019 og ikke afsluttet | Videreført fra tidligere år og ikke afsluttet i 2019 | I alt |
|--|------------------------------|---|-----------------------------------|--|-------|
| Tilladelser til byggeri/ændret anvendelse (§ 8 tilladelse) | 178 | 9 | 7 | 0 | 194 |
| Undersøgelser og oprensning betalt af private | 339 | 341 | 238 | 1.010 | 1.928 |
| Forurening fra villaolietanke | 9 | 14 | 6 | 7 | 36 |
| Påbud til forurenere om at undersøge/rense op | 5 | 11 | 6 | 54 | 76 |

Tabel 10. Forespørgsler og aktindsigter i 2019

| | Antal |
|--|--------|
| Aktindsigter | 2.691 |
| Forespørgsler besvaret manuelt af regionen | 10.921 |
| Webforespørgsler | 27.686 |
| Forespørgsler i alt (inkl. aktindsigter) | 41.298 |

Tabel 11. Indsatsen på de store jordforureninger og generationsforureninger i 2019

| | Antal |
|--|-------|
| Store jordforureninger i alt (indsats koster mere end 10 mio. kr.) | 63 |
| Store jordforureninger med undersøgelser | 4 |
| Store jordforureninger med oprensning inkl. drift af tekniske anlæg | 31 |
| Store jordforureninger med overvågning | 5 |
| Store jordforureninger i alt med aktiviteter i 2019 | 40 |
| Generationsforureninger i alt (indsats koster mere end 50 mio. kr.) | 4 |
| Generationsforureninger med undersøgelser | 1 |
| Generationsforureninger med oprensning inkl. drift af tekniske anlæg | 2 |
| Generationsforureninger med overvågning | 1 |
| Generationsforureninger i alt med aktiviteter i 2019 | 4 |

Tabel 12. Region Hovedstadens økonomi - årsværk og driftsmidler - til jordforureningsområdet i 2019

| Økonomi på jordforureningsområdet i 2019 | | Årsværk | Driftsmidler i 1.000 kr. | Samlede driftsmidler i 1.000 kr. | Driftsmidler i % |
|--|---|---------|-----------------------------|--|---------------------|
| Kortlægning | Opsporing og kortlægning af mulig forurening, inkl. overfladevand - arbejdet med selve implementeringen, screening og bearbejdning | 6,4 | 4.059 | 25.925 | 19% |
| | Indledende undersøgelser | 10,1 | 21.866 | | |
| Oprensning | Videregående undersøgelser | 10,5 | 37.173 | 103.290 | 74% |
| | Oprensning | 6,5 | 39.565 | | |
| | Drift af tekniske oprensningsanlæg og overvågning af forurening | 8,7 | 17.415 | | |
| | Tværgående projekter (udviklingsprojekter) | 4,8 | 9.137 | | |
| Borgerrettede opgaver | Udtalelser i forbindelse med byggeri og ændret anvendelse på forurenede grunde Godkendelse af undersøgelser og oprensninger betalt af private bygherrer Besvarelse af henvendelser, rådgivning og kommunikation | 15,7 | 636 | 636 | 1% |
| It, ledelse og planlægning | Ledelse og planlægning | 6,6 | 4.566 | 9.232 | 6% |
| | Digitalisering, it og datasikkerhed | 4,4 | 4.666 | | |
| I alt | | 73,7 | 139.083 | 139.083 | 100% |

Tabel 13. Region Hovedstadens budget – årsværk og driftsmidler – til jordforureningsområdet i 2020

| Budget på jordforureningsområdet i 2020 | | Årsværk | Driftsmidler i 1.000 kr. | Samlede driftsmidler i 1.000 kr. | Driftsmidler i % |
|---|---|---------|-----------------------------|--|---------------------|
| Kortlægning | Opsporing og kortlægning af mulig forurening, inkl. overfladevand – arbejdet med selve implementeringen, screening og bearbejdning | 4,8 | 7.000 | 24.975 | 16% |
| | Indledende undersøgelser | 8,1 | 17.975 | | |
| Oprensning | Videregående undersøgelser | 12,5 | 44.000 | 119.525 | 77% |
| | Oprensning | 8,0 | 42.705 | | |
| | Drift af tekniske oprensingsanlæg og overvågning af forurening | 8,3 | 20.200 | | |
| | Tværgående projekter (udviklingsprojekter) | 5,9 | 12.620 | | |
| Borgerrettede opgaver | Udtalelser i forbindelse med byggeri og ændret anvendelse på forurenede grunde Godkendelse af undersøgelser og oprensninger betalt af private bygherrer Besvarelse af henvendelser, rådgivning og kommunikation | 16 | 2.415 | 2.415 | 2% |
| It, ledelse og planlægning | Ledelse og planlægning | 6,8 | 4.635 | 9.135 | 6% |
| | Digitalisering, it og datasikkerhed | 3,6 | 4.500 | | |
| I alt | | 74,0 | 156.050 | 156.050 | 100% |



Borearbejde på varm forårsdag





**Region
Hovedstaden**

Region Hovedstaden
Center for Regional Udvikling
Kongens Vænge 2
3400 Hillerød

Telefon: 38 66 50 00
E-mail: miljoe@regionh.dk
www.regionh.dk