



Marts 2020

## En samlet plan for generationsforureninger

Miljøminister Lea Wermelin har bedt regionerne udarbejde en samlet prioritering af indsatserne over for generationsforureningerne. I det følgende beskrives Danske Regioners forslag til en prioriteret plan for generationforureningerne. .

Danske Regioner opfordrer til, at der oprettes en særlig statslig pulje til generationsforureningerne. Der er brug for særlige statslige midler, da opgaven ikke kan rummes inden for den enkelte regions budget, og på grund af fordelingen i kun tre af fem regioner skal midlerne ikke fordeles efter bloktilskudsøglen. Derudover er der i forhold til generationsforureninger brug for at tilgodese bredere hensyn end efter jordforureningsloven, hvilket begrundes en særskilt statslig pulje, der inkluderer disse bredere hensyn.

### 1 Generationsforureningerne

De forureninger, som er de allerstørste og allerdyreste i Danmark kaldes "generationsforureninger". Det er jordforureninger, som er ekstraordinære, ikke alene i omfang, men også i de krav, de stiller til håndteringen. Det er forureninger, som ofte fylder i den lokale bevidsthed og er genstand for offentlig debat. På grund af forureningernes omfang er der behov for, at vi som samfund håndterer dem, så forureningerne ikke overlades til kommende generationer.

Generationsforureningerne defineres som forureninger:

- hvor håndteringen af risikoen fremadrettet vurderes at koste mere end 50 mio. kr.
- og som samtidig udgør en risiko overfor et af de offentlige indsatsområder, der er beskrevet i Jordforureningsloven.

Regionerne har aktuelt kendskab til 10 generationsforureninger i henhold til denne definition. De er som følger:

Region Midtjylland

- Høfde 42
- Cheminova gl. fabriksgrund
- Cheminova nuværende fabriksgrund

Region Syddanmark

- Kærgård Klitplantage

- Den tidligere fabriksgrund i Grindsted
- Himmark Strand

#### Region Hovedstaden

- Lundtoftevej
- Naverland
- Vestergade 5
- Collstropgrunden

Forureningerne Lundtoftevej, Naverland og Vestergade 5 udgør en risiko for grundvandet. De øvrige syv forureninger udgør en risiko for overfladevand. I afsnit 5 gives en status og foreslåede foranstaltninger for hver af forureningerne, og yderligere beskrivelse findes i bilag.

Generationsforureningerne er kendetegnet ved at have et sådant økonomisk omfang, at det er vanskeligt at håndtere dem inden for de regionale budgetter til jordforureningsområdet. For at kunne adressere de risici forureningerne udgør, er en særskilt statslig finansiering af opgaven nødvendig. Herved kan det sikres, at indsatsen over for generationsforureninger ikke sker på bekostning af regionernes øvrige opgaver med at beskytte grundvandet og skabe tryghed for borgere, der bor på forurenede grunde.

I regionerne er der kendskab til andre jordforureninger<sup>1</sup>, hvor:

- En oprydning vurderes at ville koste mere end 50 mio. kr., men som ikke udgør en risiko overfor et af de offentlige indsatsområder, der er beskrevet i Jordforureningsloven.
- Der endnu ikke er undersøgt tilstrækkeligt til, at det kan afgøres, om en oprydning vil koste mere end 50 mio. kr.

### 1.1 Formål

Formålet med den samlede plan er at fremlægge Danske Regioners forslag til en samlet, realistisk plan for undersøgelse og oprensning af de 10 generationsforureninger, der er identificeret i Danmark. Planen er samtidig et forslag til, hvordan Danmark kan opfylde sine forpligtelser efter vandrammedirektivet i forhold til de syv generationsforureninger, der udgør en risiko i forhold til overfladevand.

### 1.2 Rammerne for planen

Løsningsmodellerne for de 10 generationsforureninger befinder sig på forskellige stadier. Nogle er klar til oprensning, og regionerne har et relativt sikkert estimat for, hvad det vil koste, og hvor længe det vil tage. På andre af de ti forureninger er der behov for flere undersøgelser for at kunne fastlægge en mere præcis pris, samt hvilke metoder der kan benyttes ved oprensning, og hvor længe det vil tage at gennemføre. Det er med til at lægge rammerne for planen.

Følgende rammer ligger til grund for udarbejdelse af planen:

- Det er valgt at udarbejde en setup, hvor den største indsats og dermed hovedparten af udgifterne afholdes indenfor en periode på lidt over 10 år.
- Ved indsatsen fokuseres på at fjerne risikoen over for de offentlige indsatsområder jf. Jordforureningsloven. Indsatsen kan fx bestå af kildereduktion og/eller forureningsfjernelse, herunder oprensning af forureningsfaner.

<sup>1</sup> Forureningerne er tidligere blevet benævnt, som type 2 generationsforureninger. Eksempler på denne type forureninger er Banegravsdepotet og Grindsted gl. losseplads i Region Syddanmark.

- Oprydning og/eller risikohåndteringen på generationsforureningerne skal være afsluttet inden for en generation (ca. 30 år). På nogle af forureningerne vil indsatsen kunne afsluttes indenfor den 10-årige periode, for andre vil der være behov for en længerevarende driftsindsats.

## 2 Økonomi og tidsplan

På det foreliggende grundlag vurderer regionerne, at omkostningerne til oprydning på de 10 generationsforureninger vil beløbe sig til 2.731 mio. kr.

Fire generationsforureninger er på et stadie, hvor regionerne er klar til at igangsætte en oprydning. Det drejer sig om Høfde 42, Cheminovas gamle fabriksgrund, Himmark Strand og Kærgård Klitplantage.

På de resterende seks forureninger skal der udføres supplerende forureningsundersøgelser og evt. teknologudvikling, inden en oprydning kan projekteres.

På Cheminovas nuværende fabriksgrund (Rønland) er der en omfattende jord- og grundvandsforurening og samtidig en idriftværende kemisk virksomhed, som vil komplicere en oprydningsindsats. Det vurderes derfor hensigtsmæssigt, at beslutning om afværgeindsatsen mod forureningen på Rønland afventer til efter oprydningerne på Høfde 42 og Cheminovas gamle fabriksgrund er afsluttet, således at erfaringerne herfra kan anvendes.

I tabellen nedenfor er angivet en vurdering af omkostninger fordelt pr. år for indsatsen på generationsforureningerne indenfor perioden 2020-2030. De økonomiske vurderinger er behæftet med usikkerhed. Graden af usikkerheden er angivet med en farvekode. Tidshorizonten for indsatsen i dette grundlag er sat til 10 år, og omkostninger på alle lokaliteterne tænkes afholdt i denne periode.

### Omkostninger for håndtering af generationsforureningerne (i mio. kr.)

Lokalitet	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32*	Total
Høfde 42**	1	15	50	50	50	50	34							250
Cheminovas gamle fabriksgrund **	1	15	50	50	50	50	34							250
Kærgård Klitplantage	19	13	13	13	12	12								82
Det tidligere Grindstedværket	13	20	14	14	54	85	20	20	20	20	20	20	140*	460
Himmark Strand***	3	29	35	20	10	10	10	10						127
Lundtoftevej		2	1	3	50	25	6	5,5	5,5	5,5	12,5*			116
Naverland 26 A og B		1	1	1	25	25	25	25	5	5	5			118
Vestergade 5				1	47	10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	12*	73
Cheminovas nuværende fabriksgrund (Rønland)					10	10	10	10	200	200	200	200	200	1.040
Collstropgrunden					1	2	2	70	70	70				215
<b>Total</b>	37	95	164	152	309	279	141,5	141	301	301	238	220,5	352	<b>2.731*</b>

Estimat	Usikkert estimat	Meget usikkert estimat	*indeholder endvidere estimerede driftsomkostninger for efterfølgende år. ** Der er allerede bevilget 100 mio. kr. i 2019 og 2020 (50 mio. kr. til hhv. Region Syddanmark og Region Midtjylland). Heraf er 19 mio. kr. brugt i 2019, 81 mio. kr. kan disponeres fra 2020 og frem. Dvs. der er behov for yderligere 2.650 mio. kr. *** Der forventes et mere præcis estimat for fase 1 ved Himmark Strand 1. april 2020.
---------	------------------	------------------------	---

## Finansieringsplan

Som det ses af ovenstående tabel, er den samlede estimerede udgift i alt 2,7 mia. Heraf er der ved Finansloven allerede bevilget 100 mio. kr. i 2019 og 2020 til Region Syddanmark og Region Midtjylland. Region Syddanmark har brugt 19 mio. kr. i 2019, hvorfor der ved begyndelsen af 2020 er 81 mio. kr., der endnu ikke er disponeret.

Det foreslås at opdele indsatsen i tre overlappende faser, hvor økonomien forhandles i henholdsvis 2020, 2023 og 2026. Prisestimatet for fase 1 er langt mere sikkert end for fase 2 og 3. Undersøgelser i de første faser vil give mere sikre estimater for de efterfølgende faser.

### Fase 1 strækker sig fra 2020 til 2026 og omfatter

- oprensning på Høfde 42, Cheminovas gamle fabriksgrund og Kærgård klitplantage
- drift af midlertidigt afværge-anlæg i Grindsted
- undersøgelser og forberedelse af afværge af de forureninger, som kommer fra fabriksgrunden i Grindsted samt grundvandsforureningerne Lundtoftevej, Naverland og Vestergade
- Fjernelse af hotspot ved Himmark Strand og videregående undersøgelser til forberedelse af supplerende in-situ oprensning

Fase 1 ville koste 740 mio. kr. over syv år. Heraf er 81 mio. kr. som nævnt allerede bevilget, hvorfor der er behov for yderligere 659 mio. kr.

### Fase 2 indledes i 2024 med hovedindsats frem til 2030 med en efterfølgende driftsfase. Fase 2 omfatter

- oprensninger af forureningen fra den tidligere fabriksgrund i Grindsted, supplerende in-situ oprensning ved Himmark strand, Lundtoftevej, Naverland og Vestergade
- undersøgelser og forberedelse af afværge på Cheminovas nuværende fabriksgrund og på Collstropgrunden.

De samlede udgifter til fase 2 vil kunne vurderes på et bedre grundlag, når de videregående undersøgelser er gennemført i fase 1.

Fase 3 strækker sig fra 2026 til ca. 2032 og omfatter oprensning på Cheminovas nuværende fabriksgrund samt Collstropgrunden. Dertil kan komme en længere driftsfase (afværgepumpning) for nogle af de øvrige forureninger. De samlede udgifter til fase 3 vil kunne vurderes på et bedre grundlag, når de videregående undersøgelser er gennemført i fase 2.

## 3 Styring og teknologiudvikling

Arbejdet med generationsforureningerne er et oplagt afsæt for teknologiudvikling og markedsføring af dansk miljøteknologi. Derfor foreslår Danske Regioner, at der nedsættes et fælles advisory board, hvor disse potentialer kan udvikles i samarbejde med relevante aktører, herunder universiteter. I den forbindelse bringes viden fra udlandet i spil. Denne opgave kan løftes af Danske Regioner i samarbejde med staten og andre relevante parter.

Projektledelsen, herunder valg af teknologi, ligger hos de enkelte regioner, som er ansvarlige for generationsforureningerne. Derudover skal der etableres partnerskaber i de enkelte regioner omkring opgaveløsningen, hvor Miljø- og Fødevarerministeriet/Miljøstyrelsen indgår i en styregruppe, og hvor der er samarbejde med borgere, kommuner og virksomheder.

## 4 Lokalteterne – status og forventede indsats

Den følgende tabel giver en oversigt over generationsforureningernes "modenhed" og målsætningerne med den forventede indsats. I bilag er vedlagt fakta ark for de enkelte forureninger, der mere detaljeret beskriver forureningerne, risikoen og den hidtidige indsats mv.

### Status og mål for indsatsen

Lokalitet	Status	Pris mio. kr.	Målsætning	Udførelse	Bemærkninger
Høfde 42	Klar til afværge	250	Kilderreduktion med henblik på at fjerne risikoen for miljøet. Målsætningen er at undgå efterfølgende drift af afværgeanlæg.	2020-2022: Forberedende arbejde 2023-2026: Afværgeprojekt	Undersøgelser og teknologiudviklingen er afsluttet.
Cheminovas gamle fabriksgrund	Klar til afværge	250	Kilderreduktion med henblik på at fjerne risikoen for miljøet. Målsætningen er at undgå efterfølgende drift af afværgeanlæg.	2020-2022: Forberedende arbejde 2023-2026: Afværgeprojekt	Undersøgelser og teknologiudviklingen er afsluttet.
Cheminovas nuværende fabriksgrund (Rønland)	Undersøgelser før afværge kan fastlægges	1.040	Kilderreduktion med henblik på at fjerne risikoen for miljøet. Målsætningen er at undgå efterfølgende drift af afværgeanlæg.	2020-2026: Erfaringer fra afværge på Høfde 42 og gl. fabriksgrund opsamles og anvendes på Rønland 2023-2026: Undersøgelser, evt. teknologiudvikling 2026: Stillingtagen til afværgestrategi 2027-2030: Afværge (kan udføres over en længere årrække) 2030 - 2045(?): Drift af afværgeanlæg	Estimeret på omkostningerne til afværge er meget usikkert. Dette skyldes, at man ikke kender det præcise omfang af forureningen. Afværge (i form af oprydning) vil desuden vanskeliggøres pga. beliggenheden af en idriftværende kemisk virksomhed på arealet.
Kærgård Klitplantage	Klar til afværge	82	Oprensning af forureningsfane i grundvandet under grube 1-4 med henblik på at fjerne risikoen for miljøet. Målsætningen er at undgå efterfølgende drift af afværgeanlæg	2020-2025: Videreførelse af igangværende afværgeprojekt for grube 1-4.	Badeforbud forventes at kunne ophæves ca. 15 år efter endt indsats.
Det tidligere Grindstedværkets fabriksgrund	Undersøgelser før afværge kan fastlægges	460	Oprensning af forureningsfane i grundvandet umiddelbart inden udstrømning til Grindsted Å med henblik på at fjerne risikoen for miljøet.	2020-2025: Forberedende arbejder, etablering og drift af midlertidig indsats 2020-2021: Forberedende undersøgelser til permanent indsats 2020-2023: Afklaring af muligheder for permanent indsats 2024-2025: Etablering af permanent afværge 2024-2038: Drift af afværgeanlæg	Fiskeforbud i Grindsted Å er ikke begrundet i forureningsfanens udsivning til åen.  Drift fra 2031-2038 er indregnet i estimat for 2030.  Indsats over for øvrige forureninger efter Grindstedværket (Grindsted Losseplads, Banegravsdepotet, bundsediment i Grindsted Eng sø) er ikke inkluderet i estimatet. En eventuel indsats her vil skulle prioriteres særskilt.
Himmark Strand	Undersøgelser før afværge kan fastlægges	127	Kilderreduktion med henblik på at fjerne risikoen for miljøet. Målsætningen er at undgå efterfølgende drift af afværgeanlæg.	2020-2022: undersøgelser og affgravning af hot spot 2024-2027: Indsats over for forureningsfane	Danfoss bidrager til indsatserne og finansierer pt. et forprojekt, der skal identificere mulige oprensningemetoder. Der foreligger pt. forskellige estimater af omkostningerne til en oprensning. Estimaterne forventes præciseret af det igangværende forprojekt.

Lokalitet	Status	Pris mio. kr.	Målsætning	Udførelse	Bemærkninger
Lundtoftevej	Omfattende undersøgelser er udført; der skal udføres yderligere undersøgelser inden afværgestrategi og omfang kan fastlægges	116	Kilderreduktion i form af ventilation af umættet sandlag for at hindre horisontal spredning af poreluftforureningen og reducere nedsvivning og yderligere påvirkning af grundvandet og derigennem reducere driftstid for afværge på grundvandet. Afværgepumpning på grundvandet for at afskære yderligere spredning af faner og bevare grundvandsressourcen nedstrøms for lokaliteterne og reducere den eventuelle risiko for indvindinger.	2021: Fortsatte undersøgelser til nærmere afdækning af eventuel risiko for indvindinger 2021-22: Stillingtagen til afværge-løsninger 2023-24: Forberedende arbejder 2024-25: Etablering af afværge hhv. ventilation og afværgepumpning 2025 - 2055(?): Drift af afværgeanlæg	Eventuel risiko for indvindinger er ikke endelig afklaret. Grundet den omfattende spredning i grundvandet vurderes afværge at skulle ske med afværgepumpning med mangeårig drift >30 år.  Driftsomkostninger for periode 2030-2055 er indregnet i estimatet for 2030.
Naverland 26 A og B	Nød- afværgepumpning er igangsat i 2008. Mangler suppl. undersøgelser og opdateret afværgeprogram	118	Kilderreduktion mhp. at minimere yderligere spredning til grundvandet samt erstatte den afværgepumpning, der i dag afskærer forureningsspredningen fra kildegrunden. Alternativt skal afværgepumpen fortsætter til de efterfølgende generationer. Kilderreduktionen skal evt. suppleres med en indsats overfor forureningsfanen i det primære grundvand	2021: Suppl. undersøgelser til afgrænsning af indsatsområder i kalk, målsætning og opdatering af afværgeprogram fra 2003. 2022: Skitseprojekt 2023-26: Detailprojektering og indsats i henholdsvis kildeområde og kalk (forskellige teknikker). 2027-29: Evt. indsats i forureningsfanen (ikke en del af afværgeprogrammet fra 2003).	Prisestimat stammer fra afværgeprogram i 2003 og skal derfor opdateres. Forureningen er uafgrænset meget dybt i kalken. Undersøgelser skal derfor fastlægge om og i givet fald hvordan denne dybtliggende forurening kan fjernes. Prisestimat afhænger derfor af indsatsområderne for oprensningen og mulige teknikker. Det foregår på aktiv erhvervsgrund
Vestergade 5	Skitseprojekt for termisk oprensning skal udarbejdes. Forinden bør der foretages en fornyet vurdering af forureningens udbredelse på det aktuelle tidspunkt, af hensyn til revurdering og fastlæggelse af oprensningsvoluminet.	73	Med henblik på at reducere risikoen for grundvandsressourcen på sigt gennemføres kilderreduktion efterfulgt af afværgepumpning (i minimum 30 år)	2023: Supplerende undersøgelser og skitseprojektering 2024-2025: Kildeoprensning og etablering af driftsanlæg til afværgepumpning 2026-: Afværgepumpning	Driftsomkostninger til afværgepumpning for perioden 2030-2056 er indregnet i estimatet for 2030.
Collstropgrunden	Risikovurdering ift. overfladevand foreligger. Risikovurdering ift. grundvand skal udarbejdes, idet lokaliteten nu ligger indenfor indvindingsopland. Katalog over afværagemuligheder i forhold til de aktuelle risici skal udarbejdes	215	a) Stoppe/afskære udsivning til nedstrøms grøfter via terrænnært grundvand b) Fjerne forurenede jord i et omfang, så det ikke længere er nødvendigt at forbyde adgang til/hegne grunden c) Håndtere evt. risiko for grundvand	2020-22: Forberedende arbejde (afklaring af grundvandsrisiko, katalog over afværagemuligheder) 2023-25: Afværgeprojekt	Estimatet på omkostningerne til afværge er meget usikkert. Dette skyldes, at: a) det endnu ikke er afklaret, om en afværge også skal håndtere en evt. grundvandsrisiko b) Tidssvarende katalog over afværagemuligheder og -omkostninger mangler p.t.

## Bilag – Faktaark

<b>Region</b>		
Midtjylland		
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>	
673-00006	Høfde 42, Harboøre Tange, Lemvig Kommune	
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>		
<p>Forureningen ved Høfde 42 udgør en risiko i forhold til overfladevand (Vesterhavet) og Natura2000 området i Knopper Enge. Der er i dag bade- og fiskeforbud i Vesterhavet på en strækning ud for lokaliteten. Påvirkningen er historisk dokumenteret i bl.a. muslinger, fisk og prøver i overfladevandet. Med den nuværende afværge (spunsvæg) forhindres forureningsspredning til det omkringliggende miljø. Spunsvæggen er en midlertidig foranstaltning, indtil en oprensning/fjernelse af forureningen kan finde sted.</p>		
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>		
<p>Deponering af affald fra produktion af pesticider mv. på virksomheden Cheminova. Staten har desuden i en periode anvendt depotet til deponering af kemikalieaffald. Forureningen er sket i 1950'erne og 1960'erne.</p>		
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>		
<p>Lokaliteten er beliggende på forstranden, direkte ud til Vesterhavet. Forureningen findes både i jord og grundvand og udgøres primært af pesticider, som er langsomt nedbrydelige, samt kviksølv, som ikke nedbrydes. Derudover er der forurenede med utallige andre kemikalier relateret til fremstillingen af pesticider. Den samlede forureningsmasse vurderes til ca. 110 tons og hovedforureningskomponenten er insekticidet ethyl-parathion (ca. 70 tons), derudover findes der også en større mængde kviksølv (ca. 7 tons).</p>		
<b>Gennemførte undersøgelser</b>		
<p>Der er siden 1970'erne gennemført mange undersøgelser på lokaliteten finansieret af Ringkjøbing Amt, Region Midtjylland og Staten.</p>		
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>		
<p>Der blev foretaget afgravning af forurenede jord fra Høfde 42 i 1971 og 1981. I 2006 blev der etableret en jernspuns, som indkapsler forureningen på lokaliteten. Spunsen er vurderet at have en levetid på mindst 25 år. Drift og vedligeholdelse af afværgeanlægget inkl. fornyelse af spunsvæggen hver 25. år og kystsikring vurderes at koste i gennemsnit ca. 1 mio. kr. om året. Da forureningen ikke nedbrydes naturligt, vil denne udgift fortsætte, indtil forureningen bliver fjernet. Det vurderes, at det offentlige i alt siden 1971 har udført undersøgelser, afværgeforanstaltninger og forsøg med nye oprensningsteknikker for mere end 100 mio. kr.</p> <p>I perioden 2007-2019 har Region Midtjylland ud over sagsbehandlingstid sammen med en række aktører haft følgende investeringer:</p>		
<b>Type</b>	<b>Beløb</b>	<b>Financier</b>
Drift af afværgeanlæg	7,6 mio. kr.	Regionen
Undersøgelser	2,6 mio. kr.	Regionen
Metodeudvikling (TUP+LIFE)	18* mio. kr.	EU, Miljøstyrelsen og Regionen
Metodeudvikling (MUDP)	17 mio. kr.	Miljøstyrelsen, Regionen, Krüger og Fortum

* Samlet projektbeløb fraregnet udgifter til regionens timer
<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>
Lokaliteten er velundersøgt og der er et detaljeret kendskab til omfang og udbredelse af forureningen. Afhængig af den fremtidige afværgemetode kan der være behov for nye målrettede undersøgelser.
<b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b>
Afværgemetoder er tilgængelige. I dag drives en sikring af depotet, som forhindrer spredning af forurening til det omkringliggende miljø. Den nuværende metode er udelukkende en sikringsløsning, det er ikke en oprydning. Der har gennem de sidste 10 år været arbejdet på at udvikle metoder til at oprense forureningen på Høfde 42. Metodeudviklingen har været finansieret af Region Midtjylland, Miljøstyrelsen, EU og private virksomheder. Det betyder, at der i dag findes en række metoder, som kan anvendes i forbindelse med en oprensning af forureningen. Metoderne spænder fra basisk hydrolyse, forskellige termiske metoder til en avanceret jordvask. En oprensning af den kraftigste del af forureningen (hot spot) ved Høfde 42 er estimeret til ca. 250 mio. kr.



Region		
Midtjylland		
Lokalitet nr.	Lokalitet navn	
673-00005	Cheminovas gamle fabriksgrund, Harboøre Tange, Lemvig Kommune	
Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier		
<p>Forureningen på Cheminovas gamle fabriksgrund udgør en risiko i forhold til overfladevand (Limfjorden) og Natura2000 området i Knopper Enge. Cheminova foretager i dag en frivillig afværge indsats bestående af hydraulisk kontrol i form af oppumpning og rensning af forurenede vand. Såfremt Cheminovas frivillige afværgeindsats ophører, har Region Midtjylland ansvar for indsatsen overfor forureningen. Forureningen har historisk set haft en stor negativ påvirkning på miljøet i Nissum Bredning. Analyser og modelberegninger fra 2016 og 2017 viser, at hvis den nuværende afværge ophører, vil forureningen igen kunne forårsage en negativ påvirkning af det omkringliggende miljø.</p>		
Aktivitet / årsag til forureningen		
<p>Forureningen stammer fra affaldshåndtering og spild fra Cheminovas produktion af pesticider mv. Forureningen er sket fra 1953 og op i 1960'erne.</p>		
Forureningens karakteristika – stoffer, mængder		
<p>Lokaliteten er beliggende i et opfyldt område direkte ud til Limfjorden umiddelbart syd for Rønland. Forureningen findes både i jord og grundvand og udgøres af pesticider, som er langsomt nedbrydelige, samt kviksølv, som ikke nedbrydes. Derudover er der forurenede med utallige andre kemikalier relateret til fremstillingen af pesticider. Der foreligger ikke tilstrækkelig viden til at vurdere mængden af forureningen.</p>		
Gennemførte undersøgelser		
<p>Cheminova og Ringkjøbing Amt har i 1980'erne og 90'erne udført en række undersøgelser på grunden. Senest har Region Midtjylland i 2018 udført en større forureningsundersøgelse.</p>		
Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger		
<p>De gamle fabriksbygninger er fjernet og det forurenede område ligger i dag ubenyttet hen. Området er indhegnet, så der ikke er adgang for offentligheden. Cheminova har i 1980'erne afgravet enkelte hot spot områder, og har siden 80'erne udført en frivillig afværge i form af oppumpning af forurenede grundvand, som efter en forrensning renses i Cheminovas nuværende renseanlæg. Formålet med oppumpningen er at sikre, at forureningen ikke spredes til det omgivende miljø. Der foretages ingen væsentlig kildereduktion eller kildefjernelse ved afværgepumpningen. Så længe Cheminova opretholder driften af den nuværende frivillige hydrauliske kontrol, vil det koste virksomheden i størrelsesordenen ca. 1 mio.kr. pr. år. Regionen har ingen udgifter til afværgeanlægget.</p> <p>I perioden 2007-2019 har Cheminova løbende haft udgifter til deres afværgetiltag, mens Region Midtjylland i 2018 udførte en større forureningsundersøgelse. Udgifterne hertil fremgår af nedenstående tabel. I 2014 blev den gamle fabriksgrund omfattet af offentlig indsats, hvilket medfører at regionen løbende bruger tid på sagsbehandling.</p>		
Type	Beløb	Financier
Drift af afværgeanlæg	Ca. 1 mio. pr. år	Cheminova
Undersøgelser	0,9 mio. kr.	Regionen

<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>
Lokaliteten er velundersøgt og der er et detaljeret kendskab til omfang og udbredelse af forureningen. Afhængig af den fremtidige afværgemetode kan der være behov for nye målrettede undersøgelser.
<b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b>
Afværgemetoder er tilgængelige. I dag drives en hydraulisk kontrol (afværgepumpning), som forhindrer spredning af forureningen til det omkringliggende miljø. Metoden medfører ikke en oprensning. Forureningen på den gamle fabriksgrund er sammenlignelig med forureningen i Høfde 42 depotet, hvilket medfører, at de afværgeløsninger, som er udviklet til håndtering af høfde 42 forureningen, også vil kunne anvendes til oprensning af forureningen på Cheminovas gamle fabriksgrund. En oprensning er estimeret til 250-600 mio. kr., alt efter hvilke områder man ønsker oprenset.

<b>Region</b>	
Midtjylland	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
673-00008 m.fl.	Cheminovas nuværende fabriksgrund (Rønland), Harboøre Tange, Lemvig Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
<p>Forureningen på Rønland udgør en risiko for overfladevand (Limfjorden) og Natura2000 området i Knopper Enge. Cheminova foretager i dag en afværge indsats bestående af hydraulisk kontrol i form af oppumpning og rensning af forurenede vand. Forureningen har tilbage i tiden haft en stor negativ påvirkning på miljøet i Nissum Bredning. Analyser og beregninger fra 2017 viser, at hvis den nuværende afværgeindsats ophører, vil forureningen igen forårsage en negativ påvirkning af det omkringliggende miljø.</p>	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
<p>Cheminovas nuværende fabriksgrund (Rønland) har været i drift siden starten af 1960'erne. Der er igennem tiden sket udslip af miljøfremmede stoffer, som har forårsaget mange jordforureninger på fabriksgrunden. Der er desuden gennem tiden blevet deponeret kemikalieaffald på lokaliteten. Ved nye og nogle af de gamle forureninger er der udstedt påbud om undersøgelser og afværge.</p>	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
<p>Cheminova er beliggende på halvøen "Rønland" som er et lavtliggende område direkte ud til Limfjorden. Hele Rønland er kortlagt som forurenede. Forureningen findes både i jord og grundvand og udgøres af en lang række forskellige kemikalier, som er anvendt i produktionen af bl.a. pesticider. Mange af stofferne er langsomt nedbrydelige. Der foreligger ikke tilstrækkelig viden til at vurdere den samlede mængde af forurening i jorden. Lokaliteten vurderes at være kraftigt forurenede.</p>	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
<p>Cheminova har gennem tiden udført en del forureningsundersøgelser, særlig med fokus på grundvandsforurening. Der er ikke foretaget tilstrækkelig detaljerede undersøgelser til at det er muligt at prissætte en oprydning af disse forureninger.</p>	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
<p>Cheminovas nuværende fabriksgrund (Rønland) vurderes at være kraftigt forurenede i store områder. Cheminova udfører i dag både påbudt og frivillig afværge i form af oppumpning af forurenede grundvand, som renses i Cheminovas renseanlæg. Ved oppumpningen sikres, at forureningen ikke spredes til det omkringliggende miljø. Afværgerne medfører ikke væsentlig kildereduktion eller kildefjernelse på de gamle forureninger. Det nuværende system med både påbudt og frivillig oppumpning af forurenede grundvand varetages af Cheminova, og Regionen har ingen udgifter til afværgeanlægget. Det vurderes at koste Cheminova et ukendt mio. beløb pr. år. at drive afværgerne.</p> <p>I perioden 2007-2019 har Cheminova løbende haft udgifter til deres afværgetiltag. Regionen er ikke bekendt med Cheminovas udgifter til driften af afværgeanlæggene på Rønland. Region Midtjylland gennemførte i 2016-2017 en større undersøgelse med fokus på at vurdere forureningsfluxen fra Rønland og den gamle fabriksgrund til Limfjorden. Undersøgelserne var delvist finansieret af TUP midler. Udgifterne til undersøgelsen fremgår af nedenstående tabel.</p>	

Type	Beløb	Financier
Drift af afværgeanlæg	??	Cheminova
Undersøgelser (TUP)	0,9 mio. kr.	Miljøstyrelsen og Regionen

#### Behov for yderligere undersøgelser

Hvis Cheminova stopper afværgetiltagene over for de gamle forureninger, vil der være behov for en nærmere afgrænsning af hvilke forureninger, der er omfattet af offentlig indsats.

En undersøgelse af forureningens sammensætning og udbredelse på Rønland, så det er muligt efterfølgende at designe en oprydning, vil beløbe sig til et 2-cifret millionbeløb.

#### Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger

I dag drives en hydraulisk kontrol, som forhindrer spredning af forurening til det omkringliggende miljø. Metoden medfører ikke en væsentlig oprensning. Sammensætning og placeringen af forureningen på Rønland kendes endnu ikke i detaljer. Det er derfor usikkert hvorvidt afværgetiltagene, der finder anvendelse på Høfde depotet også vil kunne anvendes på Rønland. Det forventes dog, at nogle af metoderne vil kunne anvendes, men det kræver først nærmere undersøgelser og en detaljeret kortlægning af forureningen på Rønland.

Omkostningerne til en oprensning af forureningen på Rønland vurderes at være >1 mia. kr.

Region	
Syddanmark	
Lokalitet nr.	Lokalitet navn
565-00072	Det tidligere Grindstedværket, Fabriksgrunden, Grindsted, Billund Kommune
Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier	
<p><u>Risiko for overfladevand (Grindsted Å):</u> Forurenet grundvand strømmer fra fabriksgrunden mod Grindsted Å. Det er påvist, at tilstrømningen af forurenende stoffer til Grindsted Å blandt andet medfører, at kvalitetskriteriet for vinylchlorid overskrides med en faktor 100 i åen.</p> <p><u>Ingen risiko for værdifuldt grundvand:</u> Lokaliteten ligger uden for områder med værdifuldt grundvand, og det er gennem undersøgelser desuden dokumenteret, at forureningen via grundvandet ikke strømmer til disse områder.</p> <p><u>Ingen risiko for direkte kontakt med forureningen:</u> Fabriksgrunden anvendes til erhverv og evt. risiko for direkte kontakt med forureningen på Fabriksgrunden forventes håndteret af virksomheden/Arbejdstilsynet.</p> <p><u>Ingen risiko for afdampning fra forurenet grundvand:</u> Det er gennem undersøgelser vist, at afdampning fra forurenet grundvand ikke udgør en risiko for indeklimaet i boliger i Grindsted. I 2018 er det endvidere gennem undersøgelse påvist, at der ikke sker afdampning fra forureningen til udeluften. Fabriksgrunden anvendes til erhverv og evt. risiko for afdampning på lokaliteten forventes håndteret af virksomheden/Arbejdstilsynet.</p>	
Aktivitet / årsag til forureningen	
<p>Produktion af medicinalvarer mv. på Grindstedværket siden 1924 har medført spild, deponering og udledning af forurenende stoffer i og omkring Grindsted. Forureningen er sket over en lang årrække, og det er ikke muligt at påbyde forureneren en oprydning.</p> <p>Jordforureningerne efter det tidligere Grindstedværket findes i fire kildeområder: Fabriksgrunden, banegravsdepotet, afløbsgrøften og Grindsted gl. losseplads. Ud over disse kildeområder har udledning af virksomhedens spildevand medført forurening af Grindsted-Varde Å-systemet og Grindsted Engso. Af disse forureninger udgør kun forureningsfanen fra fabriksgrunden for nuværende en dokumenteret risiko jf. Jordforureningsloven, se ovenfor.</p> <p>Regionen er gennem undersøgelser i gang med at afklare, om forureningsfanen fra Grindsted gl. losseplads udgør en trussel overfor Grindsted Å og om lossepladsen dermed er omfattet af den offentlige indsats jf. Jordforureningsloven. Samtidig gennemfører regionen undersøgelser, der har til formål at afklare, om en delvis kildefjernelse kan have en miljømæssig gevinst i forhold til en eventuel påvirkning af Grindsted Å. Omkostningerne til indsats overfor forureningsfanen med henblik på at reducere en eventuel påvirkning af Grindsted Å vil overstige 50 mio. kr. Hvis Grindsted gl. losseplads viser sig at udgøre en risiko for Grindsted Å, vil den derfor blive omfattet af den offentlige indsats jf. Jordforureningsloven og dermed skifte fra at være en type 2 til at blive en type 1 generationsforurening.</p> <p>En eventuel kildefjernelse på fabriksgrunden vil ikke reducere påvirkningen af Grindsted Å før efter minimum 20 år, og der er pt. indikationer af, at tyngden af forureningsfanen har forladt fabriksgrunden (se også afsnittet "Forureningsens karakteristika – stoffer, mængder"). For Grindsted gl. losseplads vil en kildefjernelse først medføre reduktion af påvirkning af Grindsted Å efter 50-100 år. Fjernelse af kilden på</p>	

disse foreninger kan derfor ikke stå alene, og hverken for fabriksgrunden eller Grindsted gl. losseplads er det givet, at kildefjernelse vil være en forudsætning for at imødegå risiko overfor Grindsted Å.

I Banegravsdepotet, der er ca. 400 m langt og ca. 20 m bredt, er der deponeret ca. 10.000 m<sup>3</sup> blandet affald fra Grindstedværket, herunder 2-6 tons kviksløv, 3 tons oliekomponenter og 1 ton medicinalprodukter. Depotet er beliggende på et privatejet areal langs en tidligere jernbanedæmning, der nu er en offentlig sti. Inden for 50 m fra depotet ligger haveforeningen "Heden". Regionen gennemførte i 2012 en afværgeforanstaltning, der sikrer mod kontakt med forureningen, og i dag er der endvidere opsat skilte langs stien, hvor der gøres opmærksom på forureningen og på at adgang til depotet er forbudt. Forureningen udgør ikke en risiko jf. Jordforureningsloven og depotet er derfor ikke omfattet af den offentlige indsats. Det er tidligere estimeret, at en kildefjernelse vil beløbe sig til ca. 110 mio. kr., og depotet er dermed en type 2 generationsforening.

Den spildevandsudledning fra Grindstedværket, der har medført forurening af Grindsted-Varde Å-systemet og Grindsted Engso, er ikke en jordforurening, og disse foreninger er dermed ikke omfattet af Jordforureningsloven. Der har som følge af forureningen efter spildevandsudledningen været forbud mod afsætning af fisk fanget i Grindsted-Varde Å-systemet siden 1972. Der ligger nu boliger omkring Engsoen, og forureningen fra Grindstedværket begrænser den rekreative anvendelse af søen, hvor der i dag er en lang række bade- og vandsportsaktiviteter, der er forbudt på grund af risiko for kontakt med forureningen i bunden af søen. Billund Kommune gennemfører i øjeblikket undersøgelser, der har til formål at belyse mulighederne for oprensning af Engsoen samt at estimere omkostningerne til en eventuel oprensning.

På baggrund af ovenstående er det udelukkende påvirkningen af Grindsted Å fra forureningsfanen fra fabriksgrunden, der er beskrevet og vurderet i det efterfølgende.

#### Forureningens karakteristika – stoffer, mængder

Der er fra fabriksgrunden konstateret en massiv forurening af det øvre grundvandsmagasin til ca. 80 meters dybde. Forureningen spredes i sydvestlig retning med grundvandet under en stor del af Grindsted by mod Grindsted Å. De mobile forureningsstoffer vurderes at være transporteret med grundvandet væk fra fabriksgrunden, så den kraftigste forurening i grundvandet nu findes et sted mellem fabriksgrunden og Grindsted Å.

På baggrund af målinger i Grindsted Å har Danmarks Tekniske Universitet estimeret, at åen årligt tilføres ca. 235 kg vinylchlorid fra det forurenede grundvand. Vinylchlorid stammer fra naturlig nedbrydning af chlorerede opløsningsmidler, som har været anvendt på fabriksgrunden. Denne mængde giver anledning til, at kvalitetskriteriet for vinylchlorid er overskredet med en faktor 100 i Grindsted Å. Sammen med vinylchlorid tilføres åen via det forurenede grundvand en lang række andre forureningskomponenter. For mange af disse stoffer er der endnu ikke fastsat kvalitetskriterier for overfladevand.

#### Gennemførte undersøgelser

Værdifuldt grundvand: Der er siden 1980'erne gennemført en lang række undersøgelser med henblik på at sikre, at forureningen ikke udgør en risiko for grundvand, der indvindes til drikkevand.

Indeklima i boliger: Det er i 2011 og 2018 undersøgt, om afdampning fra forureningsfanen udgør en risiko for indeklimaet i boligerne i Grindsted. I 2018 er det endvidere undersøgt, om der sker afdampning fra forureningen til udeluften.

Overfladevand: Som forberedelse til regionernes opgave vedr. jordforurenings påvirkning af overfladevand er der siden 2011 udført flere teknologiudviklingsprojekter, hvor udstrømningen af forureningsfanen til Grindsted Å er anvendt som feltlokalitet. Desuden har forureningen indgået som feltlokalitet i det strategiske forskningsprojekt GeoCON. Endvidere har DTU Miljø anvendt lokaliteten i en række andre ph.d.- og forskningsprojekter. Regionen har været tæt involveret i disse og integreret resultaterne i regionens egne undersøgelser og risikovurderinger.

Der er siden 1980'erne gennemført undersøgelser, som belyser forureningsfanens strømning fra fabriksgrunden til Grindsted Å. Senest har regionen i 2019 igangsat yderligere undersøgelser af forureningsfanen med henblik på vurdering af forureningens påvirkning af Grindsted Å.

Overvågning: Forureningen i grundvandet overvåges løbende.

#### **Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger**

Regionen har i 2019 igangsat forberedende arbejder til etablering af et pilot-renselanlæg tæt på Grindsted Å. Indsatsen foretages overfor den kraftigst forurenede del af forureningsfanen og har til formål at reducere udstrømningen af forurenende stoffer til Grindsted Å samt at opbygge erfaring, der kan understøtte en eventuel senere fuldskalaoprensning.

#### **Behov for yderligere undersøgelser**

Forud for projektering af en eventuel afværgeløsning overfor hele forureningsfanen, er der behov for omfattende yderligere undersøgelser, herunder tilstrækkelig belysning af forureningsfanens horisontale og vertikale udbredelse tæt på åen. Der er endvidere behov for afklaring af, om der findes brugbare afværgemetoder eller, om der er behov for metodeudvikling.

#### **Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger**

Der er behov for afværgeforanstaltning overfor udsivningen af forurenende stoffer til Grindsted Å fra fabriksgrunden. Den kraftigst forurenede del af fanen vurderes at have forladt fabriksgrunden, og der forventes derfor ikke at være behov for at gennemføre en afværgeindsats på lokaliteten. Det vurderes derfor, at den største og hurtigste effekt kan opnås ved en afværgeindsats tæt på Grindsted Å. Regionens igangværende undersøgelser af forureningsfanen vil bidrage til nærmere afklaring af forureningens fordeling i grundvandet og udstrømningen til Grindsted Å samt mulighederne for at gennemføre en effektiv afværgeindsats.

Som følge af forureningens omfang og karakter er det på det nuværende vidensgrundlag vanskeligt at prissætte den nødvendige fremadrettede indsats. Det bedste aktuelle skøn er således 460 mio.kr.

For oplysninger om udmøntningen af den statslige bevilling af maj 2019 på i alt 50 mio. kr. til indsatser over for forureninger efter Grindstedværket henvises til Region Syddanmarks politiske beslutning af 24. juni 2019: <https://www.rsyd.dk/wm515734#punktnavn23>

<b>Region</b>	
Syddanmark	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
555-00101	Kærgård Klitplantage, Varde Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
Risiko for overfladevand (Vesterhavet)	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
I perioden fra 1956 til 1973 deponerede det daværende Grindstedværket A/S, efter tilladelse fra myndighederne, spildevand i Kærgård Klitplantage. Spildevandet stammede fra værkets produktion af vitaminer og lægemidler, og blev transporteret til området i tankbiler. Deponeringen skete i 6 udgravede gruber i klitområdet, beliggende i en afstand af 400 – 800 meter fra kysten.	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
Der blev i alt deponeret ca. 286.000 kubikmeter spildevand i Kærgård Klitplantage. Spildevandet indeholdt bl.a. stoffer som kviksølv, cyanid, sulfonamider, barbiturater, anilin og klorerede opløsningsmidler. Udsivning fra gruberne har forurennet jord, grundvand og overfladevand, og der er i dag badeforbud langs 1.400 meter af stranden. Derudover frarådes ophold på stranden og i klitterne. Hvert år strømmer store mængder forurening ud i havet, hvoraf vinylklorid udgør ca. 800 kg.	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
Der er i løbet af de sidste 15 år gennemført en lang række detaljerede undersøgelser af forureningens udbredelse, sammensætning og masse. Formålet med undersøgelserne har været at skabe et overblik over forureningssituationen. Herudover blev der i 2009 og 2010 gennemført en række pilotforsøg i grube 1 og grube 2. Pilotforsøgene havde til formål at skabe et teknisk og økonomisk overblik over, hvilke metoder der ville egne sig bedst til en fuldskala oprensning af grundvandet under gruberne. I den forbindelse testede regionen både en termisk, en biologisk og en kemisk oprensningsmetode. Arbejdet blev gennemført i et samarbejde med et konsortium bestående af internationale firmaer fra USA, Canada og Danmark samt Aalborg Universitet Esbjerg og Danmarks Tekniske Universitet i Lyngby. På baggrund af de gennemførte pilotforsøg anbefalede konsortiet en oprensningsløsning, hvor man kombinerer en kemisk oprensning med en biologisk efterpolering. Den anbefalede kombinationsmetode er i 2018 yderligere blevet testet i et demonstrationsanlæg i grube 3. Testen har vist, at kombinationsmetoden er meget effektiv til bekæmpelse af forureningen i grundvandet.	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
En afværgeindsats i Kærgård Klitplantage har været i gang siden 2008, og der er foreløbig brugt ca. 70 mio. kr., hvoraf 25 mio. kr. er finansieret af staten. Den hidtidige indsats har primært omfattet den del af forureningen, som kunne graves væk, mens indsatsen over for det forurenede grundvand foreløbig kun er i den indledende fase. Indsatsen over for det forurenede grundvand kan igangsættes med kort varsel. Der pågår etablering af oprensningsanlæg i gruberne 1 og 4 samt fuldskaladrift af oprensningsanlægget i grube 3. Der er ikke truffet politisk beslutning om finansiering af anlæggenes videre drift – ej heller om etablering af oprensningsanlæg i grube 2.	
<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>	
Der er ikke behov for yderligere undersøgelser forud for iværksættelse af yderligere afværgeforanstaltninger.	



### Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger

Hvis der ikke sker oprensning af grundvandsforureningen, vil forureningen af Vesterhavet fortsætte år-hundreder frem.

En oprensning af grundvandsforureningen vil kunne gennemføres på ca. 6 år. Derefter vil der gå i størrelsesordenen 10-15 år før badeforbuddet kan ophæves.

Det vurderes, at der skal bruges yderligere ca. 82 mio. kr. til oprensningen. Igangværende teknologiudvikling kan muligvis reducere omkostningerne yderligere.

For oplysninger om udmøntningen af den statslige bevilling af maj 2019 på i alt 50 mio. kr. til indsatser over for forureninger efter Grindstedværket henvises til Region Syddanmarks politiske beslutning af 24. juni 2019: <https://www.rsyd.dk/wm515734#punktnavn23>

<b>Region</b>	
Syddanmark	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
523-05725	Himmark Strand, Sønderborg Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
Risiko for overfladevand (Lillebælt)	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
I perioden fra ca. 1950 til 1967 deponerede Danfoss, efter tilladelse fra myndighederne, spildevand ved Himmark Strand. Spildevandet stammede fra værkets produktion og blev transporteret til området i tromler og brændt af. Deponeringen er sket forskellige steder på arealet i umiddelbar nærhed af havet. Derudover er der deponeret fast affald på arealet.	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
Det er vurderet, at der er deponeret mellem 28.000-52.000 m <sup>3</sup> affald på lossepladsen bl.a. fra Danfoss. Heriblandt ca. 6-700.000 liter spildevand ved Himmark Strand. Spildevandet indeholdt bl.a. stoffer som olie og klorerede opløsningsmidler. Udsivning fra forureningen betyder, at der i dag er badeforbud langs 600 meter af stranden. Derudover er der restriktioner i forhold til ophold på stranden. Det er vurderet, at der findes i omegnen af 300 tons olie og 4 tons klorerede opløsningsmidler indenfor det forurenede område. Det er vist, at forureningen er spredt ud under havbunden, omfanget er dog pt. ukendt.	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
Der er i 2019 udført omfattende undersøgelser på Himmark Strand. Danfoss har igangsat supplerende undersøgelser for at belyse mulige oprensningemetoder.	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
Der er ikke gennemført eller igangsat afværgeforanstaltninger	
<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>	
Forud for projektering af en eventuel afværgeløsning er der behov for supplerende undersøgelser. Blandt andet er det nødvendigt at undersøge, hvor langt forureningen spreder sig ud under havet. Danfoss er i gang med dette i samarbejde med regionen og kommunen.	
<b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b>	
Forureningen vil, hvis den ikke fjernes, medføre at der vil ske udsivning af forurening til havmiljøet i mange år frem.	

<b>Region</b>	
Hovedstaden	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
173-00065 m. fl.	Lundtoftevej 150-160 m.fl. Lyngby-Taarbæk Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
<p>De hidtidige undersøgelser viser, at forureningen på lokaliteterne ikke udgør en risiko over for indvindingen af drikkevand ved det nærmeste vandværk, Dybendal. Det er imidlertid uvist, om forureningen udgør en risiko for drikkevandsindvindingen ved Ermelundsværket. Uanset om dette er tilfældet, viser undersøgelserne dog, at forureningen udgør en risiko over for grundvandsressourcen i området, som ligger i et Område med Særlig Drikkevandsinteresse (OSD).</p> <p>I undersøgelsesnes risikovurdering konkluderes, at forureningen muligvis udgør en risiko overfor Mølleåen, men at den ikke udgør en risiko overfor andre målsatte overfladevandsområder. Undersøgelserne konkluderer, at forureningen ikke udgør en risiko for følsom arealanvendelse som fx boliger og børneinstitutioner.</p>	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
Forureningen stammer hovedsagelig fra fabrikation af køleskabe og består af klorerede opløsningsmidler.	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
Forureningen består af klorerede opløsningsmidler.	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
<p>Der er gennem de seneste år udført omfattende forureningsundersøgelser ved lokaliteterne, da det oprindeligt blev vurderet, at forureningen kunne true eksisterende vandindvindinger og grundvandsressourcen samt målsat overfladevand. De afgrænsende grundvandsundersøgelser forventes afsluttet i 2020. Undersøgelserne skal danne baggrund for en vurdering af grundvandsrisikoen og behovet for oprensning. Den videre indsats i forhold til målsat overfladevand indgår i næste vandplanperiode i 2021-2027.</p> <p>Der er hidtil brugt 15,1 mio. kr. på undersøgelser af forureningen.</p>	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
Ingen	
<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>	
Der er behov for yderligere undersøgelser i forhold til endelig afklaring af risikovurdering og forud for etablering af afværgeforanstaltninger.	
<b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b>	
<p>Forureningen fra lokaliteterne ligger meget dybt under terræn, og den udgør en stor masse. På disse lokaliteter er det derfor ikke aktuelt at foretage en kildereduktion ved fx bortgravning af forurenede jord. Der findes imidlertid afværgeteknikker, som kan forhindre forureningsspredning fra lokaliteterne til eksisterende og fremtidige drikkevandsindvindinger, men de skal drives i meget lang tid.</p> <p>Forureningen kan fastholdes, så den ikke spredes yderligere, ved at oppumpe forurenede grundvand, og rense vandet inden det udledes til fx et overfladevandsområde. Nedsivningen af forurening kan reduceres ved at oppumpe forurenede poreluft fra højere liggende sandlag, der ikke er vandmættede. Da der allerede ligger en meget stor forureningsmængde i det dybtliggende grundvandsmagasin, skal en eventuel afværgeforanstaltning med oppumpning og rensning af forurenede grundvand drives i lang tid; måske mere end 100 år.</p>	

Med henblik på at afklare om forureningen udgør en risiko for indvindingen ved Ermelundsværket gennemføres der i 2019-20 supplerende undersøgelser. De forventes at kunne gennemføres for et beløb på under 1 mio. kr.

En oprensning, der har til formål at sikre drikkevandsindvindingen ved Ermelundsværket og grundvandsressourcen som helhed forventes kunne gennemføres for ca. 116 mio. kr. Der er nogen usikkerhed knyttet til beløbet, idet der ikke er udarbejdet skitseprojekt for oprensningen.

<b>Region</b>	
Hovedstaden	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
165-00016	Naverland 26 A og B, Albertslund Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
<p>Forureningen kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen i området.</p> <p>Risikoen overfor den lokale drikkevandsindvinding håndteres i kraft af to tiltag. Regionens afværgeoppumpning sikrer mod yderligere udsivning af forurening fra kildeområdet til grundvandsmagasinet, og vandforsyningsselskabets indsats – i form af en afværgeoppumpning tættere på kildepladsen – som sikrer drikkevandet mod den forureningsfane, der allerede findes i grundvandsmagasinet i nogen afstand fra den forurenede lokalitet.</p>	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
Forureningen består af klorerede opløsningsmidler, og stammer fra en virksomhed, der omlastede og videresolgte disse stoffer. Arealet anvendes til industri.	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
I jord og grundvand ligger stadig adskillige tons klorerede opløsningsmidler. Masseestimatet er behæftet med usikkerhed, da der findes store mængder i fri fase.	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
Omfattende undersøgelser udført af Københavns Amt og Region Hovedstaden har vist, at der er en kraftig forurening med klorerede opløsningsmidler, som er spredt dybt ned i og flere hundrede meter væk i det primære grundvandsmagasin.	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
<p>I 2008 iværksatte Region Hovedstaden en afværgepumpning fra det mest forurenede område på grunden. Formålet med afværgepumpningen er at begrænse spredningen af grundvandsforureningen. Parallelt hermed har regionen gennemført undersøgelser med DTU Miljø. Forureningen er så udbredt og kraftig, at regionen foreløbig fortsætter afværgepumpningen fremfor at gennemføre en kildeoprensning. Ved afværgeoppumpningen er der i perioden 2008-2018 fjernet omtrent 2.850 kg klorerede opløsningsmidler. Regionen overvåger forureningens udbredelse i grundvandsmagasinet i samarbejde med HOFOR og Glostrup Vandforsyning.</p> <p>Til og med 2018 har omkostningerne til amtets og regionens indsats været i alt 7,9 mio. kr. Udgifterne fordeler sig på 3,6 mio. kr. til undersøgelser, 2,5 mio. kr. til afværgeforanstaltninger og 1,8 mio. kr. til overvågning.</p>	
<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>	
Der er behov for yderligere undersøgelser i forhold til endelig afgræsning på ejendommen forud for etablering af yderligere afværgeforanstaltninger.	
<b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b>	
<p>Der findes oprensningstekniker, som kan eliminere risikoen fra forureningen overfor grundvandet.</p> <p>Risikoen kan håndteres ved enten at foretage en kildereduktion (f.eks. bortgravning eller opvarmning) eller ved at gennemføre en afskærende løsning ved oppumpning og rensning af forurenede grundvand.</p>	

Omkostningerne til en oprensning der omfatter en betydelig reduktion dvs. fjernelse af kildeområdet, forventes at ville udgøre omtrent 118 mio. kr. Der er knyttet nogen usikkerhed til beløbet.

Ved en fjernelse af kildeområdet vil der ikke længere være behov for regionens afværgepumpning. De årlige driftsomkostninger til afværgeoppumpningen udgør i dag ca. 250.000 kr., og driftsperioden må forventes at være op mod 100 år. Med så lang en driftsperiode vil der med mellemrum – måske hvert 10. år - være brug for renovering af afværgepumpningen og det tilknyttede renseanlæg.

Den samlede forventede udgift til den igangværende afværgeoppumpning er ca. 75 mio. kr.

<b>Region</b>	
Hovedstaden	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
229-00182	Vestergade 5, Skuldelev, Frederikssund Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
<p>Risikoen over for boliger i området er afhjulpet ved igangværende tiltag.</p> <p>Forureningen udgør en risiko for eksisterende vandindvinding og for grundvandsressourcen i område med særlige drikkevandsinteresser. Forureningen har allerede spredt sig til det dybereliggende grundvandsmagasin i kalken, hvorfra Skuldelev Vandværk indvinder drikkevand. Modelberegninger og intensiv overvågning af kalkmagasinet viser, at forureningen spredes i retning mod én af Skuldelev Vandforsynings tre indvindingsboringer.</p> <p>Undersøgelserne viser, at forureningen p.t. ikke udgør risiko for det nærmeste målsatte overfladevandsområde Koholm Mose.</p>	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
Forureningen stammer fra en metalvarefabrik, som har forårsaget en massiv forurening med klorerede opløsningsmidler.	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
Forureningen består af klorerede opløsningsmidler, og der er konstateret et antal hot spots. Forureningen er spredt til det dybtliggende grundvandsmagasin i kalken.	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
Frederiksborg Amt og efterfølgende Region Hovedstaden har gennemført en række undersøgelser, som har vist, at forureningen udgjorde en risiko for såvel boliger i nærheden af metalvarefabrikken som for grundvandet, der indvindes fra Skuldelev Vandværks boringer.	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
<p>Der er foretaget indeklimasikring i en række boliger ved etablering af ventilation under gulv og ved tætning af utætte kloakker, der fungerede som spredningsveje for forureningen.</p> <p>Derudover er der i området ved byens gadekær gennemført oprensning af forureningen ved brug af en række meget forskellige metoder, der baserer sig på kemisk nedbrydning, biologisk nedbrydning og opvarmning af jorden.</p> <p>Der foregår overvågning af forureningen i det sekundære grundvand, i kloakker, i indeklimaet i tre boliger og af forureningen i det dybe kalkmagasin, hvorfra Skuldelev Vandværk indvinder vand. Regionen har blandt andet etableret en overvågningsboring tæt på den af Skuldelev Vandværks boringer, der ligger nærmest forureningen. I 2018 er vandet i denne monitoringsboring endnu ikke påvirket af forureningen.</p> <p>Til og med 2018 har omkostningerne til amtets og regionens indsats været i alt 86,3 mio. kr. Udgifterne fordeler sig på 15,5 mio. kr. til undersøgelser og 70,8 mio. kr. til afværgeforanstaltninger.</p>	
<b>Behov for yderligere undersøgelser</b>	
-	
<b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b>	
Størstedelen af forureningskilden ligger på den tidligere fabriksgrund. Forureningskilden kan f.eks. fjernes ved at opvarme den forurenede jord. Denne løsning er dog udfordret af, at der ligger en virksomhed i drift	

på det areal der skal oprensnes. Hvis en sådan oprensning skal være effektiv i forhold til Skuldelev Vandværks boring, skal den i øvrigt suppleres med en langvarig oppumpning og rensning af forurenede grundvand.

En afværgeoppumpning alene – dvs. uden kildereduktion i form af fx opvarmning af det forurenede område – vil heller ikke være tilstrækkelig til at sikre indvindingen af drikkevand.

Omkostningerne til afværgeforanstaltninger på fabriksgrunden – fx opvarmning af den forurenede jord - er skønnet til ca. 47 mio. kr. Dertil kommer omkostninger på skønsmæssigt 25 mio. kr. til afværgeoppumpning, som skal drives i en længere årrække, og omkostninger til overvågning.



<b>Region</b>	
Hovedstaden	
<b>Lokalitet nr.</b>	<b>Lokalitet navn</b>
219-00007	Collstropgrunden ved Esrum Sø, Hillerød Kommune
<b>Risiko og prioritering i forhold til jordforureningslovens kriterier</b>	
<p>Lokaliteten ligger indvindingsopland og delvist i OSD. På baggrund af undersøgelser og beregninger er det vurderet, at transporttiden for arsen i det sekundære grundvand til Esrum Sø er 450 år. Da denne transport således foregår meget langsomt, vil der gå mange år, før en grundvandstransporteret forurening fra Collstropgrunden vil kunne ses i først det målsatte vandløb Bramaholm Bæk og dernæst i Esrum Sø.</p> <p>Grøftesystemet umiddelbart uden for lokaliteten afvander til Bramaholm Bæk. Dermed er der risiko for, at forurening fra Collstropgrunden bliver transporteret med overfladevand til først Bramaholm Bæk og dernæst til Esrum Sø. Denne transport af arsen kan foregå hurtigere end transporten gennem grundvandsmagasinet. Forureningen kan dermed på sigt udgøre en risiko for det målsatte vandløb Bramaholm Bæk og dermed også for Esrum Sø.</p>	
<b>Aktivitet / årsag til forureningen</b>	
Forureningen ved lokaliteten stammer fra træimprægnering af telefonpæle, som foregik i perioden 1936-76. Forureningen består hovedsagelig af arsen, krom og kobber.	
<b>Forureningens karakteristika – stoffer, mængder</b>	
Det skønnes, at ca. 120.000 m <sup>3</sup> jord er stærkt forurenet. Grunden ligger i Stenholtsvang i den sydlige del af Gribskov, og den er indhegnet, så offentligheden har ikke adgang til det forurenede areal. Der foregår til stadighed en udvaskning af tungmetaller fra grunden til et grøftesystem beliggende øst for det indhegnede område.	
<b>Gennemførte undersøgelser</b>	
<p>Der er siden 1977 gennemført et stort antal forureningsundersøgelser ved lokaliteten. Undersøgelserne har fundet sted i grundvandet, i overfladevand i nærliggende grøfter og i nedstrøms beliggende vandløb samt i Esrum Sø. Både grundvand og overfladevand fra den forurenede lokalitet strømmer mod Esrum Sø.</p> <p>Der er udført et stort antal undersøgelser af både jord, grundvand og overfladevand ved lokaliteten. Regionen monitorer forureningsspredningen i grundvand, grøfter og vandløb med henblik på løbende at revurdere, om forureningsspredningen til grundvand og målsat overfladevand foregår så langsomt, som det forventes ud fra tidligere undersøgelser og beregninger.</p> <p>Regionens seneste monitorering i 2017 viser, at vand og sedimentet i grøftesystemet er forurenet med navnlig arsen. Forureningen skyldes, at der til stadighed udvaskes tungmetaller fra grunden, og at grøftesystemet dermed bliver "genforurenet" efter opgravningen af forurenet sediment i senest 2011.</p>	
<b>Gennemførte / etablerede afværgeforanstaltninger</b>	
<p>Inde på lokaliteten er der i forbindelse med tidlige undersøgelser bortgravet nedgravede tromler og forurenet bark fra et særligt kraftigt forurenet område.</p> <p>Det terrænnære grundvand fra lokaliteten afvander til et gravet grøftesystem uden for lokaliteten. I grøftesystemet foregår en udfældning i bundsedimentet af navnlig arsen. Det forurenede bundsediment er flere gange blevet bortgravet og deponeret inde på lokaliteten, som er indhegnet med henblik på at forhindre offentlig adgang til det forurenede areal.</p>	

<p>Regionen overvåger systematisk både grundvand og overfladevand i området mellem Collstropgrunden og Esrum Sø.</p> <p>Regionen overvåger vandkvaliteten grundvand, overfladevand i grøftesystemet og overfladevandet i den målsatte Bramaholm Bæk. Formålet er at iværksætte tiltag, hvis der opstår risiko for påvirkning af vand eller bundsediment i Bramaholm Bæk.</p> <p>Der er i alt brugt 8,3 mio. kr. på det tidligere amts og regionens indsatsen på lokaliteten. Indsatsen fordeles sig på 1,9 mio. kr. til undersøgelser og overvågning og 6,4 mio. kr. til afværgeindsatsen.</p>
<p><b>Behov for yderligere undersøgelser</b></p>
<p>Der er behov for yderligere undersøgelser forud for etablering af afværgeforanstaltninger.</p>
<p><b>Behov for og muligheder for afværgeforanstaltninger</b></p>
<p>Der findes oprensningsteknikker, f.eks. bortgravning, der kan fjerne forureningen fra Collstropgrunden. De oprensningsteknikker, der har været overvejet, er imidlertid ikke alle lige aktuelle, idet overvejelserne blev foretaget for 25 år siden, dvs. i en rapportering fra 1994.</p> <p>Før der gennemføres en oprydning ved Collstropgrunden, skal det derfor genovervejes, hvilke teknikker der er aktuelle herunder om der udviklet teknikker der ikke kun flytter tungmetalforurenet jord fra et sted til et andet.</p> <p>Udgifterne til en oprensning, der helt eliminerer risici over for grundvand og overfladevand, blev senest vurderet i en rapport fra 1991. I rapporten vurderes det, at de samlede omkostninger til en oprensning vil beløbe sig til 200-250 mio. kr. Dette estimat må anses for at være meget usikkert; dels fordi der er sket en stor udvikling i afværgeteknikker siden 1991, og dels fordi omkostningerne er beregnet efter en metode, hvor det forudsættes, at oprydningen skal finansieres med et lån, der skal betales renter af. Det nævnte beløb må således anses for at være større end omkostningerne til en oprydning.</p> <p>Før der gennemføres en oprydning ved Collstropgrunden, skal der derfor udarbejdes et afværgeprogram, hvor det belyses hvilke afværgeteknikker der er aktuelle samt hvilke økonomiske omkostninger og miljøbelastninger, der er forbundet med at gennemføre afværgeprojekterne.</p>