

Indberetning om jordforurening 2022

Bilag



Kolofon

Titel

Indberetning om jordforurening 2022

Udgiver

Region Hovedstaden

Center for Regional Udvikling

Kongens Vænge 2

3400 Hillerød

www.regionh.dk

Udgivelsesår

2023

Forsidefoto – Borearbejde en efterårsdag

Copyright

Region Hovedstaden har ophavsret på fotos og tegninger.

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

Bilag 1	Oversigt over den forventede offentlige indsats i Region Hovedstaden på jordforureningsområdet i 2023 og nærmeste år.	4
Kortbilag 1	– Videregående undersøgelser	28
Kortbilag 2	– Oprensninger	29
Kortbilag 3	– Tekniske driftsanlæg	30
Kortbilag 4	– Jordplanen – grundvandsområder	31
Bilag 2	Oversigt over de store jordforureninger og generationsforureninger	32
Bilag 3	Beskrivelse af status for de store jordforureninger og generationsforureninger	38
Bilag 4	Oversigt over regionens udviklingsprojekter i 2022	66

Bilag 1

Oversigt over den forventede offentlige indsats i Region Hovedstaden på jordforureningsområdet i 2023 og nærmeste år.

Baggrund

Regionsrådet skal i henhold til jordforureningsloven udarbejde en oversigt over den forventede offentlige indsats. Denne oversigt revideres en gang om året. Oversigten medfører ingen rettigheder eller pligter for ejere. Offentligheden skal inddrages forud for udarbejdelsen af den endelige oversigt.

Oversigten skal angive på hvilke arealer (grunde/lokaliteter), regionen forventer at foretage undersøgelser eller oprensning (med tilhørende aktiviteter). Oversigten skal desuden angive en prioritering af indsatsen samt indeholde en økonomisk oversigt.

Oversigten skal også beskrive, hvordan regionen forventer at håndtere de samlede jordforureningsproblemer. Den skal være bilagt et program for, hvorledes problemerne foreslås løst inden for en nærmere fastlagt tidshorisont. Dette skal ses i sammenhæng med de økonomiske ressourcer, der afsættes til området. Det skal fremgå af prioriteringen, hvilke aktiviteter der forventes at finde sted de førstkomende år. Regionsrådets afgørelser om prioritering kan ikke påklages til anden administrativ myndighed, jfr. § 25 i jordforureningsloven.

Hvis regionen skønner det påkrævet, kan oversigtens prioritering fraviges, og der kan således gennemføres projekter, der ikke er med på oversigten.

Den omstændighed, at en grund er medtaget på en oversigt, er ikke et tilsagn om, at de påtænkte aktiviteter bliver gennemført eller sker inden for den forventede tidshorisont. Dette skyldes, at regionen kan få kendskab til nye grunde, der skal prioriteres højere eller, at ny viden om stoffer og forurening fremkommer og således medvirker til en ændring af prioriteringen.

Offentligheden har været inddraget forud for udarbejdelsen af den endelige oversigt. Inddragelsen er sket gennem annoncering i lokale ugeaviser dækkende Region Hovedstaden samt ved direkte opfordring til kommunerne i regionen og til HOFOR og Novafos om at komme med kommentarer til oversigten.

Der indkom kommentarer til oversigten fra seks kommuner, NOVAFOS og HOFOR. Tre kommuner meldte tilbage,

at de ikke havde kommentarer. De indkomne kommentarer har ikke medført ændringer i regionens overordnede prioritering i forhold til udkastet til offentlig indsats.

Mindre ændringer i oversigterne i forhold til udkastet fra september 2022

Der er foretaget mindre ændringer/rettelser i oversigten i forhold til udkastet fra september 2022. Oversigterne er f.eks. tilrettet, hvis en igangværende indsats er blevet afsluttet hurtigere end forventet. Oversigterne er ligeledes tilrettet, hvis der er opnået ny viden om forureningsomfang, som har betydet ændring i prioriteringen af indsatsen (udgået af indsats eller opprioriteret til hurtigere indsats).

Miljøvurdering

Det er vurderet, at oversigten ikke er omfattet af miljøvurderingsloven (lovbekendtgørelse nr. 1976 af 27. oktober 2021 om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)), idet oversigten over nye forureningsundersøgelser og oprensning i 2023 ikke fastlægger rammer for fremtidige anlæg eller arealanvendelser eller kan påvirke et udpeget internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt. Region Hovedstaden har derfor truffet afgørelse om, at oversigten ikke skal miljøvurderes. Dette er annonceret på regionens hjemmeside den 16. november 2022.

Afgørelsen om, at der ikke skal udarbejdes miljøvurdering, kan efter reglerne i miljøvurderingslovens § 48 inden fire uger fra annonceringen påklages til Miljø- og Fødevarerklagenævnet. Afgørelsen kan påklages af enhver for så vidt angår retlige spørgsmål. Dette skal ske via Klageportalen for Nævnenes Hus, <https://kpo.naevneneshus.dk/Public/Home/ChooseLoginProvider?returnUrl=https://kpo.naevneneshus.dk/External>. Klageportalen kan også tilgås fra www.borger.dk og www.virk.dk. Man logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom man plejer, typisk med MitID. Klagen sendes gennem Klageportalen til den myndighed, der har truffet afgørelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for myndigheden i Klageportalen, dvs. Region Hovedstaden. En klage er pålagt et gebyr på kr. 900 for privatpersoner og kr. 1.800 for virksomheder og organisationer. Der henvises til Nævnenes Hus hjemmeside for nærmere vejledning om betaling af klagegebyr.

Natura 2000 og vandplanlægning - Indsatsprogram

Det er vurderet, at forslaget til oversigt over regionens forventede jordforureningsindsats i 2023 er i overensstemmelse med regler om indsatsprogram vedr. Natura 2000-planen og vandplanlægningen, jf. jordforureningslovens § 18 stk. 1 (lovbekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017) og miljømålslovens kapitel 14 (lovbekendtgørelse nr. 119 af 26. januar 2017) samt vandplanlægningslovens kap 6 (lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017).

Bemærkninger til oversigten

Antallet af forureningskortlagte (vidensniveau 2) grunde i Region Hovedstaden (ca. 5.000) er så stort, at det ikke er muligt at prioritere dem alle indbyrdes.

Oversigten over den offentlige indsats i 2023 indeholder derfor alene de lokaliteter, hvor der inden for de nærmeste år forventes gennemført

- videregående undersøgelser (oversigt A1), se også kortbilag 1,
- oprensninger (oversigt B), forudsat de forudgående videregående undersøgelser viser behov herfor, se også kortbilag 2,
- grunde med igangværende drift af tekniske oprensningsanlæg (oversigt C), se også kortbilag 3,
- grunde med løbende overvågning af forureningen (oversigt D).

Grunde medtaget på oversigten over overvågning (oversigt D) bliver ikke nødvendigvis overvåget hvert år. Der kan også være grunde på listen, hvor en nærmere gennemgang af sagen vil vise, at der ikke længere er behov for overvågning, men hvor den endelige vurdering heraf endnu udestår.

Der forventes i 2023 afsat ca. 160 mio. kr. til indsatsen på jordforureningsområdet i Region Hovedstaden. Heraf at der afsættes ca. 100 mio. kr. til videregående undersøgelser og oprensninger (inkl. drift af tekniske driftsanlæg) i 2023. Herudover har Staten afsat en særskilt, øremærket budgetramme til generationsforureninger i regionerne. I 2023 forventer Region Hovedstaden at skulle anvende ca. 10 mio. kr. af denne budgetramme til gennemførelse af undersøgelser og afværgeforberedende arbejder vedrørende generationsforureninger i regionen.

Prioriteringsprincipper – videregående undersøgelser

De grunde der er med på oversigt A1 er medtaget ud fra følgende kriterier i forhold til grundvand og indeluft:

Grundvand: Regionsrådet vedtog i november 2019 en revideret plan for jordforureningsindsatsen "Vejen til ren jord og rent vand II". Med denne reviderede jordplan intensiveres indsatsen for at beskytte grundvandet i regionen. Jordplan II har som mål, at vi inden 2030 skal have beskyttet grundvandet mod klorerede opløsningsmidler og lignende stoffer i de områder af regionen, hvorfra 85 % af drikkevandsindvindingen sker. Da nye fund af pesticider i vandindvindingsboringer i regionen har øget presset på regionens drikkevandsressourcer, vil der også i 2023 være forstærket opmærksomhed på at opspore pesticidpunktkilder.

Regionens udkast til prioritering af indsatsen på jordforureningsområdet i 2023 er udarbejdet i overensstemmelse med den reviderede jordplan fra 2019.

Den prioriterede jordforureningsindsats i 2023 understøtter regionens overordnede mål som grøn og innovativ metropol med god livskvalitet. Rent vand og uforurennet jord er en af forudsætningerne for et sundt og uforurennet miljø og dermed centralt for det gode liv for borgerne i Region Hovedstaden.

Grundvandsområder. Administrationen har grupperet Jordplanens højt prioriterede områder (de områder hvorfra 85 % af drikkevandsindvindingen sker i regionen) i 54 grundvandsområder. Administrationen har fastlagt en rækkefølge for grundvandsområderne for igangsætning af de resterende videregående undersøgelser med henblik på at få afsluttet undersøgelsesindsatsen overfor de særligt kritiske forurenende stoffer.

De mest kritiske stoffer er klorerede opløsningsmidler, som er kemikalier der er anvendt/anvendes bl.a. til affedtning og tøjrensning. De klorerede opløsningsmidler udgør den væsentligste trussel mod drikkevandsressourcen, fordi de er letopløselige og transporteres langt i jord og grundvand. Stofferne er også problematiske i forhold til indeluft, idet de let kan dampe op fra jord og grundvand og trænge ind i bygninger.

Grundvandsområderne fremgår af kortbilag 4. Regionens valgte rækkefølge af grundvandsområderne til igangsætning af de resterende undersøgelser for de særligt kritiske stoffer (klorerede opløsningsmidler), fremgår af oversigt A2.

Grundvandsområderne er administrative enheder, som regionen har defineret for at få større robusthed af udstrækningen af de områder vi arbejder i og for at samle overlappende/sammenhængende indvindingsoplande i ét område. Dvs. et grundvandsområde indeholder et eller flere indvindingsoplande.

I 2023 vil indsatsen med videregående forureningsundersøgelser således fortsat være koncentreret om at få færdiggjort igangværende undersøgelser og at igangsætte de resterende undersøgelser i yderligere nogle af de grundvandsområder, der endnu ikke er færdigundersøgt i forhold til klorerede opløsningsmidler (se oversigt A2).

I de drikkevandsområder, hvor indsatsen sker, er opsporingen af alle kritiske jordforureninger gennemført, og der er overblik over de mest kritiske forureninger. Herved sikres det bedst muligt, at den efterfølgende, nødvendige undersøgelses- og oprensningsindsats sker, hvor den har størst mulig effekt.

Når den særlige undersøgelsesindsats i de udvalgte grundvandsområder er afsluttet, har regionen overblik over de værste forureningstrusler mod grundvandet. På det grundlag kan regionen vurdere i hvilket omfang, der skal renses op, og herefter kan der planlægges en helhedsorienteret oprensningsindsats, så alle nødvendige oprensninger i et indvindingsopland/grundvandsområde bliver gennemført på en gang. En sidegevinst kan så også være, at der kan være stordriftsfordele ved at gennemføre en koordineret oprensningsindsats indenfor et indvindingsopland/grundvandsområde.

Pesticider i grundvandet. De klorerede opløsningsmidler vurderes fortsat at udgøre den største forureningstrussel mod grundvandet i vores region. Men inddragelse af nye pesticid-typer i regionernes analysepakker og i vandværkernes kontrol af drikkevandet har vist, at pesticider er en større trussel for grundvandet i Danmark, og også her i Region Hovedstaden end hidtil antaget. Regionen og flere vandværker i regionen har således konstateret indhold af pesticider i grundvandet. Heldigvis ofte i

koncentrationer under eller lige omkring Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier for pesticider. Det har medført, at vi nu er opmærksomme på at vi har et større og mere udfordrende problem med pesticider i grundvandet, end hidtil antaget - også i Region Hovedstaden. Det gælder både de ældre og udfasede pesticider og også tilladte pesticider. Pesticider er kemikalier der bl.a. er anvendt/anvendes i landbrug/skovbrug og også af private til bekæmpelse af ukrudt, skadedyr og svampe.

Hvor forurening med klorerede opløsningsmidler stammer fra punktkilder, kan forurening med pesticider stamme fra både fladekilder (regelret anvendelse ved spredning på marker eller regelret brug af træbeskyttelsesmidler på plankeværker og træhuse) og punktkilder (f.eks. påfyldnings- eller vaskepladser eller gamle lossepladser). Regionen har kun lovhyggemmel til en indsats rettet mod pesticidpunktkilder.

Derfor er samarbejde mellem region, kommuner og vandforsyninger nødvendig for bedst muligt at sikre en helhedsorienteret grundvandsbeskyttelse mod pesticider. Erfaringer fra undersøgelser i to værkstedsområder i Marbæk og Nybølle indvindingsoplande forventes at bidrage væsentlig til en pesticidstrategi for Region Hovedstaden, som planlægges forelagt regionsrådet i 1. kvartal 2023.

PFAS

PFOS er et af mange fluorstoffer, der går under den fælles betegnelse PFAS-stoffer. Efter at stoffet PFOS i 2021 blev fundet i høje koncentrationer i kød fra køer, der havde græsset og drukket vand tæt på en brandskole i Korsør, er der kommet stort fokus på risikoen for PFOS-forurening fra særligt brandøvelsespladser. Regionerne har i samarbejde med kommunerne, Miljøstyrelsen, Forsvaret og borgere i 2021 indsamlet oplysninger om, hvor der er eller har været brandøvelsespladser der kan have anvendt brandskum indeholdende PFAS-stoffer. I Region Hovedstaden har vi kendskab til ca. 43 brandøvelsespladser, hvor der er eller kan være anvendt brandskum med indhold af PFAS-stoffer. Der er tale om såvel igangværende som ophørte brandøvelsespladser.

Regionen har siden 2015 været opmærksom på PFAS-stofferne og har undersøgt grundvandet for PFAS-stoffer som led i de almindelige undersøgelser, overvågninger og oprensninger af forurening med klorerede

opløsningsmidler. Det er sket de steder, hvor regionen ud fra branchekendskab vurderer, at stofferne kan være anvendt; f.eks. på tidligere metalforarbejdende virksomheder og plastvirksomheder. Regionen har indtil videre undersøgt ca. 600 grunde (hovedsageligt indledende undersøgelser) for PFAS-stoffer og regionen er i øjeblikket (efteråret 2022) i gang med at undersøge 26 tidligere eller nuværende brandøvelsespladser. Undersøgelser på yderligere 2-4 brandøvelsespladser forventes igangsat i slutningen af 2022.

På mange af de undersøgte grunde er der fundet PFAS-stoffer i grundvandet. Oftest har indholdet været under den grænseværdi for PFAS-stoffer i grundvand, der var gældende indtil sommeren 2021. PFAS har derfor ikke tidligere været betragtet som alarmerende i forhold til grundvandet. I lyset af de nye meget lave grænseværdier for PFAS-stoffer, vil det være nødvendigt at revurdere risikoen fra grundene.

Hertil kommer de grunde, der er undersøgt før 2015, hvor der potentielt kan have været anvendt PFAS-stoffer, og hvor der ikke er undersøgt for disse stoffer. Det skal vurderes i hvilket omfang, der skal udføres yderligere undersøgelser på disse grunde. I visse tilfælde bliver det også nødvendigt med supplerende undersøgelser og risikovurderinger på allerede undersøgte grunde, hvor der er påvist forurening med PFAS-stoffer for at få kortlagt, om der kan blive behov for at gennemføre egentlige afværgetiltag. Regionen deltager i et pilotprojekt om nye rensemetoder, så regionen kan være klar til igangsætte PFAS-rensning af grundvandet på de grunde, hvor forureningen viser sig at udgøre en risiko for grundvandet.

Der kommer hele tiden ny viden om brancher, der har anvendt PFAS-stoffer, f.eks. vaskehaller og renserier. Regionen skal derfor også tage stilling til, om der er grunde med PFAS-brancher, der mangler at blive kortlagt som muligt forurenede og som regionen evt. skal undersøge.

I 2023 vil regionen arbejde videre på, hvordan der kan skabes overblik over PFAS-opgavens omfang og hvordan opgaven løses. Dette vil blandt andet ske i tæt samarbejde med de øvrige regioner. Regionen vil også arbejde proaktivt for den nationale strategi for PFAS, som staten har taget initiativ til.

I 2023 planlægges gennemført videregående undersøgelser i forhold til at forberede oprensende indsats på 1-3 af de mest kritiske brandøvelsespladser i Region Hovedstaden, forudsat det endeligt afklares, at der ikke er mulighed for at give påbud om videregående undersøgelser og evt. oprensning til forurenere. I 2023 vil regionen også fortsætte opsporing af kilder til PFAS-forurening i Høje-Taastrup Kommune, hvor et lokalt vandværk er ramt af PFAS-forurening og i dag bliver nødforsynet med vand fra et nabovandværk.

Da der er stort fokus på PFAS/PFOS både i Region Hovedstaden og i offentligheden, kommer der hele tiden ny viden til, både om stofferne og om at flere grunde kan være forurenede med PFAS. Ovenstående status vedrørende PFAS er derfor kun et øjebliksbillede pr. efteråret 2022.

Vandmiljø og natur. I henhold til Jordforureningsloven har Region Hovedstaden i perioden 2014-2018 gennemført risikoscreeninger af samtlige forurenede grunde for at få overblik over, hvor mange af de kortlagte grunde, der kan true overfladevand (søer, åer og havet) og natur.

I 2020 fik regionerne midler fra Miljøministeriet til i 2021-2022 at gennemføre undersøgelser af den reelle risiko fra 400 (100 i Region Hovedstaden) af de 1.200 risikogrunde, der kan udgøre en risiko for vandmiljøet i søer og vandløb og langs kyster (overfladevand) i Danmark.

Resultaterne af alle disse indledende undersøgelser vil indgå i de samlede vurderinger af vandmiljøets tilstand og i den handleplan, som staten skal gennemføre i forbindelse med den 3. vandplanperiode fra 2021-2027. Det er således i regi af de statslige vandplaner, at der skal tages beslutning om eventuelle videregående undersøgelser og eventuelle afværgeforanstaltninger, når regionen har afsluttet de ca. 100 indledende undersøgelser ved udgangen af 2022.

I henhold til aftalen indgået i 2020 mellem Regionerne og Miljøministeriet om finansiering af en del af opgaven med at undersøge den reelle risiko for overfladevand i forhold til påvirkning fra jordforurening skal der i 2023 gennemføres nye forhandlinger mellem Regionerne og Miljøministeriet, med henblik på finansiering af de resterende indledende undersøgelser, eventuelle påkrævede videregående undersøgelser og eventuelle påkrævede afværgeforanstaltninger, der ikke blev finansieret med

aftalen fra juni 2020. Der forventes således ikke gennemført særlig indsats i forhold til overfladevand i 2023.

Indeluft: Højest prioritet til undersøgelser har de grunde, hvor der fra indledende undersøgelser eller lignende er viden om forurening med flygtige stoffer i poreluft i koncentrationer, som kan medføre et bidrag til indeluften i bolig, der er højere end 10 gange afdampningskriteriet for det pågældende stof.

Som de foregående år vil det også i 2023 blive prioriteret at færdiggøre igangværende videregående indeluftundersøgelser og at igangsætte af 4-6 nye videregående indeluftundersøgelser.

Som udgangspunkt igangsættes undersøgelserne først på de grunde, hvor den aktuelle viden peger på at forureningen udgør størst risiko for indeluften i eksisterende bolig. Hvis alt andet er lige vil grundene herefter blive prioriteret til undersøgelse i den rækkefølge, de er blevet kortlagt på vidensniveau 2.

Når/hvis der ikke er kendskab til flere grunde, hvor der er viden om forurening der kan afdampe til indeluften i eksisterende boliger i koncentrationer højere end 10 gange afdampningskriteriet, vil undersøgelsesindsatsen og eventuel afværgeindsats blive udvidet til grunde, hvor der er viden om forurening der kan afdampe til indeluften i eksisterende boliger i koncentrationer mellem afdampningskriteriet og 10 gange afdampningskriteriet. Indenfor denne gruppe vil grundene ligeledes blive prioriteret til undersøgelse og eventuel afværgeindsats i den rækkefølge de er blevet kortlagt på vidensniveau 2.

Generationsforureningerne i Region Hovedstaden

I Finansloven for 2021 og frem til 2024 er der afsat midler til gennemførelse af 1. fase af indsatsen i forhold til generationsforureningerne i regionerne; herunder de 4 generationsforureninger i Region Hovedstaden. I 2021-2023 gennemfører regionen flere undersøgelser på Lundtoftevej (Lyngby), Naverland (Albertslund) og Vestergade (Skuldelev) med henblik på efterfølgende stillingtagen til afværgeløsninger med tilhørende skitseprojektering og forberedelse af egentlige afværgetiltag. På Collstrop-grunden er der i 2021-2022 gennemført forberedende arbejde med henblik på efterfølgende

etablering i de kommende år af en midlertidig afværgeløsning, der skal hindre spredning af forurenet grundvand til de nærliggende beskyttede naturområder. Det forventes, at etablering af den midlertidige afværgeløsning i forhold til forureningen på Collstrop-grunden udbydes i 2023 til gennemførelse i 2023-2024. Derudover arbejder regionen i de kommende år på en mere permanent og langsigtet afværgeløsning i forhold til forureningen på Collstrop-grunden.

Status for Region Hovedstadens indsats på jordforureningsområdet

Regionerne har i 2020 offentliggjort en prognose for hvor langt regionerne er kommet med den offentlige indsats i henhold til Jordforureningsloven. I prognosen gives der både et bud på den samlede opgave og på hvor langt regionerne er med indsatsen. For Region Hovedstaden viser prognosen, at i størrelsesordenen 28.300 grunde skal gennemgås og håndteres. 15.000 af dem er allerede vurderet og afsluttet i forhold til den offentlige indsats.

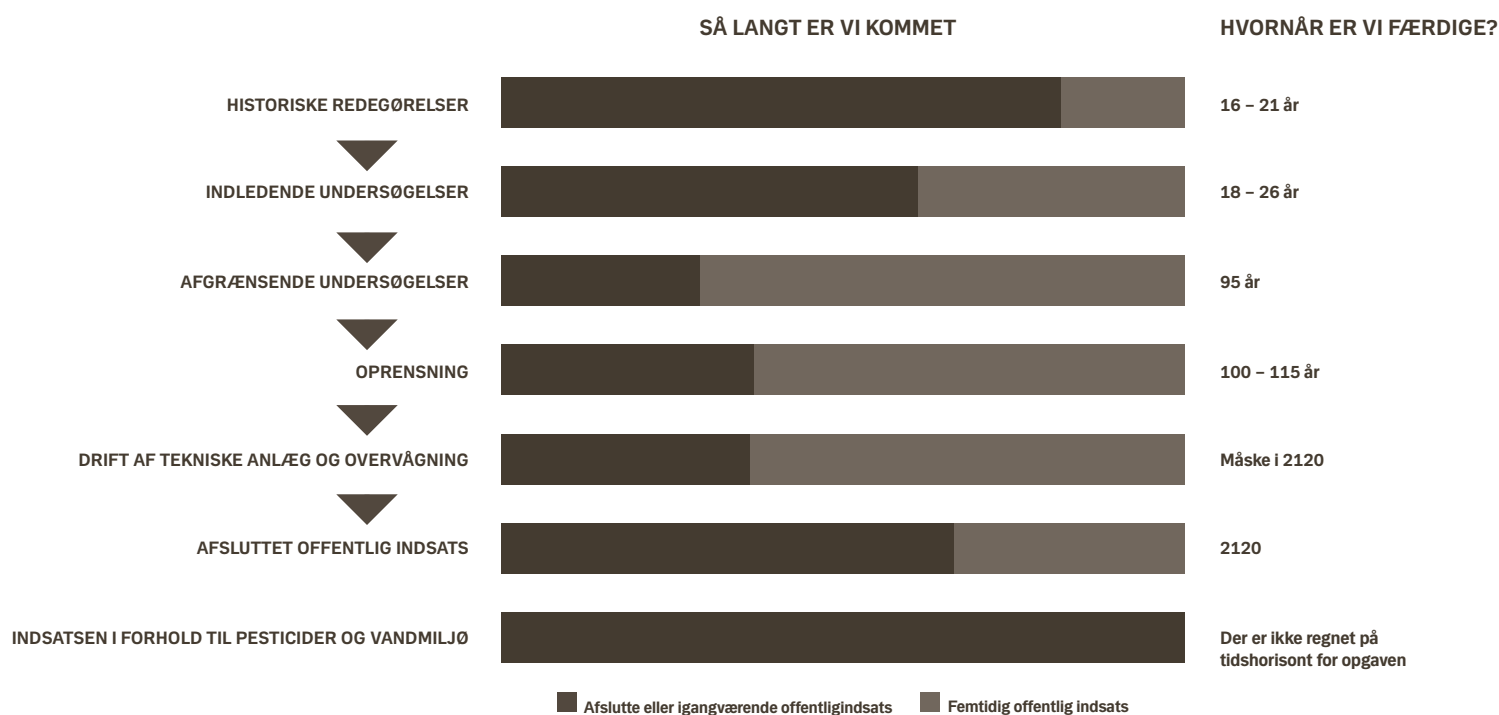
Denne prognose er udarbejdet før kriterierne for PFAS i jord og vand blev sænket markant i 2021. I prognosen indgår derfor ikke kortlægnings-, undersøgelses- og afværgeindsats overfor PFAS. Da den foreløbige afdækning af omfanget af lokaliteter, hvor der er mulig forurening med PFAS, viser, at der er tale om et betragteligt antal lokaliteter, må det forventes at den samlede indsats på jordforureningsområdet vil blive væsentlig dyrere og ligeledes tage længere tid end hvad prognosen viser.

I forbindelse med Miljøstyrelsens ændring af kvalitetskriterierne for jord og grundvand for PFAS-forbindelser er der i aftalen om regionernes økonomi afsat 20 mio. kr. årligt fra 2023 til en øget indsats for oprensning af forurenet jord, heraf 6,4 mio. kr. til Region Hovedstaden. Regionsrådet har i forbindelse med vedtagelsen af budget 2023 tilført yderligere 3 mio. kr. til styrket indsats i forhold PFAS.

Region Hovedstaden er nået langt med indsamling og vurdering af historiske oplysninger og indledende undersøgelser (undtaget oplysninger/indledende undersøgelser vedr. PFAS som følge af de nye skærpede krav til PFAS i jord og vand), mens der fortsat mangler en stor del af oprensningerne.

Samlet set er Region Hovedstaden langt med den offentlige indsats opgjort i forhold til antallet af grunde, der skal gennemgås og håndteres i forhold til de forurenende stoffer, som regionen gennem tiden har haft størst fokus på i forhold til grundvandet og borgernes sundhed. Dvs. hovedsageligt de klorerede opløsningsmidler, men ikke PFAS som før skærpede krav til PFAS i jord og vand kom i 2021 ikke blev vurderet til at udgøre en væsentlig risiko.

I fremtiden vil fokus fortsat være på forureninger med klorerede opløsningsmidler, men fokus vil blive udvidet til også at være rettet mod PFAS, pesticider og forurening, der udgør en risiko for vandmiljøet.



Prognosen for hvornår vi er færdige er fra "Prognose for regionernes indsats på jordforureningsområdet. Udgivet af Regionernes Videncenter for Miljø og Ressourcer. Teknik og Administration Nr. 2 2020". Dvs. fra før der i 2021 kom stort fokus på PFAS, som følge af nye skærpede grænseværdier.

Tidshorisont for håndtering af de p.t. kendte jordforureningsproblemer i relation til den nuværende økonomiske ramme der er udmeldt fra staten

Omfanget af forurenede grunde er i dag så stort, at det ikke længere er realistisk at tale om en endelig oprensningssopgave, hvor regionerne tager fat fra den ene ende og renser alt op til oprindelig tilstand.

I den landsdækkende prognose fra 2020 gør regionerne derfor op med den traditionelle opfattelse af opgaven, og konkluderer, at der ikke kan sættes en slutdato på opgaven. I stedet er det muligt at opnå et overblik over de forurenede grunde, så regionerne løbende kan fortsætte med at prioritere de jordforureninger, der udgør en konkret risiko, og på den måde fortsat sikrer mest drikkevand, sundhed og miljø for pengene. Dette gælder også for Region Hovedstaden.

Selv om jordforureningsopgaven ikke kan anses som en endelig opgave, har regionerne i prognosen fra 2020, dvs. fra før PFAS-kriterierne blev sænket markant, givet et kvalificeret bud på, hvor mange forurenede grunde, der fremover forventes kortlagt, undersøgt og renset op, hvad det vil koste og hvor lang tid, det vil tage at gennemføre opgaven. Samlet antal og økonomi for hele landet fremgår af tabellen med en usikkerhed på +/- 5 mia.kr.

Udgifterne til de 10 generationsforureninger har regionerne opgjort særskilt, da disse udgifter ikke kan håndteres inden for regionernes nuværende budgetramme. Fire af de 10 generationsforureninger ligger i Region Hovedstaden.

Regionerne anslog i 2020, at den fremtidige jordforureningsopgave (eksklusiv PFAS) vil koste 26 mia. kr. Hovedparten af beløbet (71 %) skal bruges på beskyttelse af drikkevandet, 15 % på borgernes sundhed (forurende boliggrunde) og de sidste 14 % på vandmiljøet. Dertil kommer udgifterne til de løbende myndighedsopgaver.

Tidshorisont (fra før der kom nye skærpede PFAS-kriterier i 2021)

Regionerne har et årligt budget på ca. 435 mio. kr. inklusive driftsmidler og årsværk omregnet til kroner. 40 % af midlerne er bundet til den løbende drift af tekniske anlæg til oprensning, overvågning af forurening og en række administrative opgaver. De resterende 60 % er midler, regionerne har til rådighed til prioritering af opgaverne med kortlægning, undersøgelser og oprensning af jordforurening.

Med denne budgetramme vil kortlægnings- og oprensningssopgaven stort set være løst i 2084 set som gennemsnit for alle regioner. Beregningerne i prognosen er udført med den forudsætning, at den nuværende nationale budgetramme fastholdes, så midlerne fra en region overføres til de øvrige regioner, når kortlægnings- og oprensningssopgaven afsluttes i den pågældende region.

Region Hovedstaden tegner sig for mere end 60 % af den fremtidige opgave, da vi har størstedelen af de forureninger, der er omfattet af offentlig indsats og de højeste enhedspriser, fordi forureningerne generelt er større og mere komplicerede i hovedstadsregionen end i resten af landet. Region Hovedstaden dominerer

Opgave	Antal	Udgifter
Historiske redegørelser	19.000-20.000	0,4 mia. kr.
Indledende undersøgelser	19.450	1,9 mia. kr.
Videregående undersøgelser	13.150	8,2 mia. kr.
Oprensninger	3.115	9,2 mia. kr.
Drift af tekniske oprensningsanlæg	858	3,4 mia. kr.
Overvågning	555	0,4 mia. kr.
Generationsforureninger	10	2,7 mia. kr.
Samlede udgifter		26,2 mia. kr.

dermed billedet af, hvornår opgaverne kan afsluttes, da opgaven med oprensning først kan forventes afsluttet i 2120 her hos os.

Med regionens reviderede jordplan er det dog regionens forventede delmål, ved at koncentrere indsatsen i de områder hvor 85 % af drikkevandsindvindingen sker, at undersøgelses- og oprensningsindsatsen i forhold til de særlig grundvandskritiske stoffer i disse områder er afsluttet inden 2030. Hertil kommer omkostningerne til længerevarende drift af oprensningsanlæg, samt overfladevandsindsats og indsats i forhold til grundvandsforurening med pesticider og PFAS.

Økonomi – Region Hovedstaden (før der kom nye skærpede kriterier for PFAS i 2021)

I Region Hovedstaden var der pr. 9. marts 2023 kortlagt 5.363 grunde på vidensniveau 2. Kortlægningen er endnu ikke afsluttet i regionen, så der kommer flere til. Det forventes, at der med tiden vil blive kortlagt i alt ca. 7.500 grunde på vidensniveau 2 i Region Hovedstaden. Erfaringsmæssigt er regionens gennemsnitlige udgift til en videregående undersøgelse i forhold til grundvand på ca. 1 mio. kr., mens den gennemsnitlige udgift til en oprensning i forhold til grundvandet erfaringsmæssigt er ca. 8 mio. kr. Undersøgelse og afværge i forhold til indeluft koster i gennemsnit noget mindre (henholdsvis 0,4 mio.

kr. og 4 mio. kr.) Der er dog store variationer i forhold til disse gennemsnitspriser. F.eks. varierer omkostningen til en videregående undersøgelse fra ca. 0,1 mio. kr. til langt over 2 mio. kr. for de helt store undersøgelser, mens omkostningen til en oprensning varierer fra ca. 0,2 mio. kr. til langt over 50 mio. kr. De helt dyre forureninger, hvor den vurderede omkostning til undersøgelser og afværge overstiger 50 mio. kr., omtales i dag som generationsforureninger.

Forudsættes det, at der skal ske undersøgelse af halvdelen af de V2-kortlagte grunde - med efterfølgende behov for oprensning på en femtedel af de undersøgte grunde - bliver den samlede omkostning hertil ca. 10.000 mio. kr. Hertil kommer udgiften til de undersøgelser og afværgeforanstaltninger der skal gennemføres i forhold til overfladevand og natur, samt undersøgelse og afværge af pesticidforureninger som falder ind under jordforureningsloven, foruden omkostningerne til længerevarende drift af oprensningsanlæg. Samlet set passer det fint med at Region Hovedstadens andel af den samlede økonomi på 21,2 mia.kr. til videregående undersøgelser, oprensninger, drift af tekniske oprensningsanlæg og overvågning udgør ca. 60 % eller 12,7 mia. kr. (generationsforureningerne fraregnet og ligeledes er indsats i forhold til pesticider og PFAS ikke medregnet).

Oversigt A1

Grunde (lokaliteter) hvor videregående undersøgelser er i gang i 2023 eller forventes igangsat inden for de nærmeste par år. Rækkefølgen i oversigten er ikke prioriteret. Nye lokaliteter kan komme på listerne i årets løb og lokaliteter på listen kan udgå.

NB: Ny viden om forurening eller andre uforudseelige forhold, vil kunne påvirke antallet af og hvilke nye undersøgelser, der kan igangsættes.

Undersøgelser der fortsætter fra 2022				
Lokalitet nr.	Navn	Grundvands-område	Årsag	Kommune
101-00076	Brønshøjholms Allé 45A	-	Indeluft	København
101-00080	Kastanie Allé 28, Vanløse	-	Indeluft	København
101-01356	Skjulhøj Allé 22A, Vanløse	-	Indeluft	København
101-02514	Griffenfeldsgade 54	-	Indeluft	København
101-02817	Hyltebjerg Allé 42, børneinstitution	-	Indeluft	København
101-10188	Backersvej 142	-	Indeluft	København
101-30239	Dronningens Tværgade 6	-	Indeluft	København
147-00002	Howitzvej 54-58 / Solbjergvej 24-30 (rev. Drift)	-	Indeluft	Frederiksberg
147-00015	Howitzvej 43-45, Smallegade 34, (rev. Drift)	-	Indeluft	Frederiksberg
147-00024	Howitzvej 46 (rev. Drift)	-	Indeluft	Frederiksberg
147-00311	Howitzvej 33, skeloverskridende forurening (rev. Drift)	-	Indeluft	Frederiksberg
151-00023	Sct. Jacobsvej 7	Kilde III	Grundvand	Ballerup
151-00070	Propelvej 3-15	-	Indeluft	Ballerup
151-00081	Måløv Stationsplads 1	Måløv	Grundvand	Ballerup
151-05011	Møllevej 1-5, Gl. Rådhusvej 32	Kilde III	Grundvand	Ballerup
151-05093	Nygårdsvej 30	Kilde III	Grundvand	Ballerup
151-05130	Måløv Værkstedsby 100	Måløv	Grundvand	Ballerup
157-00143	Nybrovej 67	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
159-00204	Bagsværdvej 134 og 136 / Bagsværd Møllevej 2 og 4	Ermelunden	Grundvand	Gladsaxe
161-05010	Christiansvej 5A (adm. afslutning udestår)	-	Indeluft	Glostrup
163-05041	Tippevangen 14	Søndersø	Grundvand	Herlev
163-30144	Herlevvænge 1	-	Indeluft	Herlev
167-05131	Hjørnagervej 18-20	-	Indeluft	Hvidovre
167-30506	Gammel Køge Landevej 499	-	Indeluft	Hvidovre
169-00154	Hedelykken 10	Ishøj	Grundvand	Høje-Taastrup
169-00228	Østerparken 5-7 m.fl.	-	Indeluft	Høje-Taastrup
169-00246	Beredskabsvej 8	Ishøj	Grundvand	Høje-Taastrup
169-05131	Hovedgaden 501	Ishøj	Grundvand	Høje-Taastrup
169-20016	Bækgårdsvej 6	Brokilde	Grundvand	Høje-Taastrup
173-00039	Kongevejen 155, (adm. afslutning udestår)	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-00040	Lundtoftevej 160/ Lundtoftegårdsvej 93A (generationsforurening sammen med Lundtoftevej 150 - omkostning afholdes via statslig bevilling til generationsforureningerne)	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk

Undersøgelser der fortsætter fra 2022				
Lokalitet nr.	Navn	Grundvands- område	Årsag	Kommune
173-00061	Jernbanevej 1 og 1A, tidligere renseri	Ermelunden	Grundvand og indeluft	Lyngby-Taarbæk
173-00065	Lundtoftevej 150 (<i>generationsforurening sammen med Lundtoftevej 160/Lundtoftegårdsvej 93A - omkostning afholdes via statslig bevilling til generationsforurening- erne</i>)	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-00110	Lundtoftegårdsvej 101/ Lundtofteparken 43 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-00133	Virumgårdsvej 7	Ermelunden	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-00178	Eremitageparken 335 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-00223	Virumgårdsvej 13B	Ermelunden	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-02027	Lundtoftegårdsvej 95	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-05014	Nørregade 7, Havegærdet 1	Ermelunden	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-06037	Bjælkevangen 18 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Dybendal	Indeluft	Lyngby-Taarbæk
181-00030	Holte Stationsvej 8-10	Dybendal	Grundvand og Indeluft	Rudersdal
181-00058	Kongevejen 394	Dybendal	Grundvand	Rudersdal
183-00065	Baldersbækvej 46	Ishøj	Grundvand	Ishøj
189-00053	Jonstrupvej 300	Bogøgård	Grundvand	Furesø
190-00105	Ny Vestergårdsvej 1 og Læssevej 7	Søndersø	Grundvand	Furesø
190-00106	Ny Vestergårdsvej 11-13	Søndersø	Grundvand	Furesø
190-06057	Toftebo 1 / Bymidten 26 m.fl. (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Søndersø	Grundvand	Furesø
190-30092	Helikoptervej 2	Bogøgård	Grundvand	Furesø
190-30120	Rullebanen 1	Bogøgård	Grundvand	Furesø
201-00039	Allerødvej 2	Sandholm	Grundvand	Allerød
201-00099	Gl. Lyngvej 39B	Sandholm	Grundvand	Allerød
201-00160	Lyngvej 230, Stengårdens Losseplads	Uggeløse	Grundvand og Indeluft	Allerød
201-00167	Sortemosen Losseplads	Sandholm	Grundvand	Allerød
205-00155	Nobis Mølle 1 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Birkerød	Grundvand og Indeluft	Rudersdal
205-00162	Birkerød Kongevej 158	Birkerød	Grundvand	Rudersdal
205-00185	Hammerbakken 10 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Søndersø	Grundvand	Rudersdal
205-00232	Klintehøj Vænge 16 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Søndersø	Grundvand	Rudersdal
205-00284	Udsigtsbakken 1	Dybendal	Grundvand	Rudersdal
205-00294	Topstykket 27 (<i>adm. afslutning udestår</i>)	Søndersø	Grundvand	Rudersdal
207-00069 #	Farum Industrikvarter, Palholmvej, Rugmarken 1 -#	Farum	Grundvand	Furesø
208-00149	Lille Kongevej 304	Endrup	Grundvand	Fredensborg
208-00247	Højsagervej 12	Langstrup	Grundvand	Fredensborg
208-00263	Humlebækvej 39	Langstrup	Grundvand	Fredensborg
208-00425	Præstemoosevej 2	Endrup	Grundvand	Fredensborg
209-00234	Bonderupvej 2C	Ådalens	Grundvand	Frederikssund

Undersøgelser der fortsætter fra 2022				
Lokalitet nr.	Navn	Grundvands- område	Årsag	Kommune
209-00380	Store Rørbækvej 3, pesticidundersøgelse	Marbæk	Grundvand	Frederikssund
213-00164	Gillelejevej 30B	Esrum	Grundvand	Gribskov
215-00037	Rundinsvej 28	Helsinge	Grundvand	Gribskov
215-00067	Valbyvej 29	Helsinge	Grundvand	Gribskov
215-00268	Vp-Arkaden 1	Helsinge	Grundvand	Gribskov
215-00591	Betulavej 44	-	Indeluft	Helsinge
215-00606	Skovgårdsvej 23	Helsinge	Grundvand	Gribskov
217-00221	Hovvej 10	-	Indeluft	Helsingør
217-00460	Højvangen 21 og naboen Granvej 34	-	Indeluft	Helsingør
217-00533	Gefionvej 45A (adm. afslutning udestår)	Hellebæk	Grundvand	Helsingør
217-00562	Søvænget 15	Villingebæk	Grundvand	Helsingør
217-00677	Vester Torv 11	Espergærdeværket	Grundvand	Helsingør
219-00054	Rønnevangsalle 5	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00104	Milnersvej 2	Frederiksgade	Grundvand og indeluft	Hillerød
219-00119	Collstrop Træimprægnering (<i>generationsforurening – omkostning afholdes via statslig bevilling til generationsforureningerne</i>)	Endrup	Grundvand	Hillerød
219-00203	Frederiksværksgade 16	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00264	Nordre Jernbanevej 4	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00265	Frederiksgade 4	Frederiksgade	Grundvand og indeluft	Hillerød
219-00296	Håndværkervænget 16	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00313	Slotsgade 10A	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00451	Frejasvej 30	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00487	Søndre Jernbanevej 18	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00502	Frederiksværksgade 10	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
219-00785	Slotsgade 2-8	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
221-00067	Nørregade 25C	Lynæs	Grundvand	Halsnæs
221-00074	Stadionvej 2	Lynæs	Grundvand	Halsnæs
223-00054	Usserød Kongevej 49D	Nebbegård	Grundvand	Hørsholm
225-00196	Landerslevvej 60	Femhøj	Grundvand	Frederikssund
227-00003	Møllevej 9A	Nivå	Grundvand	Fredensborg
229-00325	Kildeskåret 2	Hyllingeriis	Grundvand	Frederikssund
231-00179	Industrivej 17	Attemose	Grundvand	Hillerød
233-00023	Brobæksgade 2 m.fl.	Hørup	Grundvand	Frederikssund
233-00141	Lundehusene 1-20	Hørup	Grundvand	Frederikssund
235-00041	Frederikssundvej 124 (adm. afslutning udestår)	Værebrosø	Grundvand	Egedal
237-00089	Rugmarken 10 m.fl.	Ølstykke	Grundvand	Egedal

Lokaliteten dækker over en videregående områdeundersøgelse i og omkring Farum Industri kvarter af mulig grundvandsforurening fra i alt 16 lokaliteter i området (190-00018, 190-00024, 207-00001, 207-00004, 207-00007, 207-00008, 207-00012, 207-00013, 207-00018, 207-00019, 207-00032, 207-00036, 207-00040, 207-00069, 207-00082 og 207-00276) med det formål at få kortlagt den forurening med klorerede opløsningsmidler, der gennem tiden er sket i jorden under Farum Industri kvarter, og som udgør en risiko for grundvandet.

Undersøgelser der forventes igangsat i 2023 eller 2024. (Årligt igangsættes ca. 20-25 nye grundvandsundersøgelser og 4-6 nye indeluftundersøgelser fra nedenstående bruttoliste. Endvidere forventes igangsat 1-3 nye revurderingsundersøgelser årligt i forbindelse med igangværende driftsanlæg)

Lokalitet nr.	Navn	Grundvands- område	Årsag	Kommune
101-04766	Frederikssundsvej 125B	-	Indeluft	København
101-12867	Sigurdsgade 29	-	Indeluft	København
101-30506	Ørnevej 38	-	Indeluft	København
147-00347	Gammel Kongevej 165A	-	Indeluft	Frederiksberg
147-30515	Duevej 108A	-	Indeluft	Frederiksberg
147-30954	Frederiksberg Bredegade 3B	-	Indeluft	Frederiksberg
147-30957	Gammel Kongevej 115	-	Indeluft	Frederiksberg
151-00081	Måløv Stationsplads 1-19, Måløv Byvej 19-23	Måløv	Grundvand	Ballerup
151-30154	Skovlunde Byvej 31A	-	Indeluft	Ballerup
157-00050	Sandtoften 7	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
157-00101	Brogårdsvej 66	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
157-00145	Jægersborg Alle 149, MTBE	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
157-00185	Grusbakken 18	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
157-00422	Smakkegårdsvej 71	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
157-05068	Mesterloddan 35	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
157-05104	Grusbakken 15	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
159-04074	Einarsvej Losseplads, Bagsværdvej 133A	Ermelunden	Grundvand	Gladsaxe
169-00287	Høje Taastrup Vej 42	Ishøj	Grundvand	Høje-Taastrup
169-05099	Vadsbyvej 17	Brokilde	Grundvand	Høje-Taastrup
173-00010	Jægersborg Dyrehave Fyldplads	Ermelunden	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
173-00179	Glaciset 46A	Ermelunden	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
208-00154	Kongevejen 21	Endrup	Grundvand	Fredensborg
208-00161	Smøgen 10	Endrup	Grundvand	Fredensborg
208-00170	Jernbanegade 10	Endrup	Grundvand og indeluft	Fredensborg
208-00171	Benediktevej 32	Endrup	Grundvand	Fredensborg
209-00016	Maglehøjparken 1	-	Indeluft	Frederikssund
210-30052	Kirkeleddet 102-178 og 202-322, Dannevang 99-239	Endrup	Grundvand	Fredensborg
215-00004	Bymosevej 14	Helsinge	Grundvand	Gribskov
217-01041	Jernbane Alle 11B	-	Indeluft	Helsingør
219-00176	Hillerødsholmsalle 6	Æbelholt	Grundvand	Hillerød
219-00212	Bjørstrupvej 69	Æbelholt	Grundvand	Hillerød
219-00270	Falkevej 1	Æbelholt	Grundvand	Hillerød
219-00386	Høgevej 14	Æbelholt	Grundvand	Hillerød
227-00006	Kokkedal Industripark 6	Nivå	Grundvand	Fredensborg

Oversigt A2

Indsats overfor klorerede opløsningsmidler

Oversigt fremdrift for *undersøgelsesindsatsen* i de 54 grundvandsområder i Region Hovedstaden hvorfra 85 % af drikkevandsindvindingen i regionen sker (Jordplan II).

Grundvands- område	Status pr. 31. december 2022 for fremdriften i <i>undersøgelserne</i> i de enkelte grundvandsområder i forhold til regionens Jordplan II – særligt kritiske stoffer (klorerede opløsningsmidler).	Indvinding (%)
Asserbo	Færdig – 2014	0,52
Attemose	Godt i gang	8,79
Birkerød	Godt i gang	2,07
Bjellekær	Færdig – 2020 (kun undersøgelserne er færdige – afværge i gang)	1,59
Bogøgård	Godt i gang	1,83
Brokilde	Godt i gang	1,34
Dalby	Færdig – 2016	0,21
Dybendal	Godt i gang	2,97
Egholm	Færdig – 2017	1,66
Endrup	Påbegyndt (grundvandsområdet er udvidet kraftigt i 2020)	1,41
Ermelunden	Påbegyndt	4,93
Esrum	Godt i gang	0,17
Farum	Påbegyndt	4,43
Femhøj	Godt i gang	0,64
Frederiksgade	Godt i gang	2,52
Gilleleje	Færdig – 2020	1,09
Hellebæk	Godt i gang	3,17
Helsinge	Godt i gang	1,11
Humblebæk	Færdig – 2019	1,18
Hyllingeriis	Godt i gang	0,06
Hørup	Godt i gang	3,31
Ishøj	Godt i gang	8,10
Kagerup	Færdig – 2014	0,03
Kappelhøj	Færdig – 2014	0,99
Kilde III	Godt i gang	2,98
Kyndbyværket	Færdig – 2014	0,18

Grundvands- område	Status pr. 31. december 2022 for fremdriften i <i>undersøgelserne</i> i de enkelte grundvandsområder i forhold til regionens Jordplan II – særligt kritiske stoffer (klorerede opløsningsmidler).	Indvinding (%)
Langstrup	Godt i gang	2,36
Lautrup	Færdig - 2020	0,79
Liseleje	Færdig - 2014	0,43
Lynæs	Godt i gang	0,57
Marbæk	Færdig - 2014	1,67
Måløv	Påbegyndt	1,05
Nebbegård	Godt i gang	3,90
Nivå	Godt i gang	2,33
Nybølle	Færdig - 2015	4,92
Okseholmen	Færdig - 2014	0,03
Sandholm	Godt i gang	3,97
Selsø	Færdig - 2014	0,01
Skibby	Færdig - 2022	0,36
Skovsognet	Færdig - 2014	0,12
Snekkersten	Færdig - 2017	1,41
St. Magleby	Påbegyndt	0,87
Stenholt	Færdig - 2020	0,58
Søndersø	Godt i gang	7,98
Trørød	Færdig - 2021	1,24
Udsholt	Færdig - 2021	0,76
Uggeløse	Godt i gang	0,82
Vellerup	Færdig - 2014	0,11
Villingebæk	Godt i gang	0,71
Værebrosø	Færdig - 2021	1,22
Æbelholt	Påbegyndt	2,61
Ølsted	Færdig - 2016	0,23
Ølstykke	Godt i gang	1,02
Ådalens	Færdig - 2016	0,67
I alt		100,00

Oversigt B

Pr. 1. januar 2023

Grunde (lokaliteter) hvor oprensning skønnes påkrævet inden for de nærmeste år. Rækkefølgen er ikke prioriteret. Ny viden om forurening eller andre uforudseelige forhold kan ændre etableringstidspunktet. Ligeledes kan de økonomiske rammer til opgaven betyde, at nogle projekter må udskydes.

Det forventes, at der i 2023 vil være ressourcer til igangsætning af ca. 3-4 nye oprensningsprojekter. De nye projekter kommer fra bruttolisten for nye oprensninger i 2022. Præcis hvilke og antallet afhænger dels af omkostningen til den enkelte afværge og dels af hvornår det endelige afværgeprojekt er helt klar til igangsætning efter alle fornødne tilladelser herunder aftale med grundejer m.v. er indhentet.

Oprensninger der fortsætter fra 2022				
Lokalitet nr.	Navn	Grundvands-område	Årsag	Kommune
101-00501	Gl. Kongevej 33, <i>opfølgning</i>	Frederiksberg	Grundvand	København
101-02839	Gl. Kongevej 39, <i>opfølgning</i>	Frederiksberg	Grundvand	København
101-02862	Vesterbrogade 116, <i>opfølgning</i>	Frederiksberg	Grundvand	København
157-00038	Nybrovej 83, nyt renseanlæg	Ermelunden	Grundvand	Gentofte
161-30487	Ravnager 26	-	Indeluft	Glostrup
165-00016	Naverland 26, nyt renseanlæg	Kilde X	Grundvand	Albertslund
167-30713	Hvidovre Strandvej 101A, (<i>adm. afslutning udestår</i>)	-	Indeluft	Hvidovre
169-00228	Østerparken 5-7	-	Indeluft	Høje-Taastrup
173-00039	Kongevejen 155, <i>opfølgning</i>	Dybendal	Grundvand	Lyngby-Taarbæk
175-00008	Hvidsværmervej 158, bortgravning	Kilde X	Grundvand	Rødovre
181-00001	Søllerød Gasværk, Øverødvej 8, <i>opfølgning</i>	Dybendal	Grundvand	Rudersdal
181-00027	Nærum Hovedgade, <i>opfølgning</i>	-	Indeluft	Rudersdal
189-00008	Kirke Værløsevej 53 (32), nyt renseanlæg	Søndersø	Grundvand	Furesø
205-00004	Birkerød Industri kvarter (Blokken 47A), Bregnerødvej 94 – områdeindsats – forureningsfaner, <i>opfølgning</i>	Birkerød	Grundvand	Rudersdal
207-00046	Farum Hovedgade 52, <i>opfølgning</i>	Farum	Grundvand	Furesø
223-00091	Rungstedvej 19, <i>opfølgning</i>	Nebbegård	Grundvand	Hørsholm
223-00117	Pennehave 15, <i>opfølgning</i>	Nebbegård	Grundvand	Hørsholm
227-00003	Møllevej 9A, (hotspot 2), <i>opfølgning</i>	Nivå	Grundvand	Fredensborg
229-00182	Skuldelev, <i>opfølgning</i>	Skibby	Grundvand	Frederikssund
235-00289	Ravnsbjergvej 1 og 8 – fane, <i>opfølgning</i>	Bjellekær	Grundvand	Egedal
237-00103	Svalehøjvej 14, <i>opfølgning</i>	Ølstykke	Grundvand	Egedal

Bruttoliste indenfor hvilke der forventes igangsat ca. 5-7 nye oprensninger i 2023 forudsat risikovurderingen fra de videregående undersøgelser viser, at oprensning bør igangsættes snarligt og at der er økonomisk råderum til igangsætning i 2023.

Lokalitet nr.	Navn	Grundvands- område	Årsag	Kommune
101-01356	Skjulhøj Allé 22A, Vanløse	-	Indeluft	København
151-00074	Industriparken 38-40	Kilde III	Grundvand	Ballerup
151-05093	Nygårdsvej 30	Kilde III	Grundvand	Ballerup
163-30144	Herlev Vænge 1-7/Herlev Bygade 41	-	Indeluft	Herlev
201-00160	Lyngvej 230, Stengårdens Losseplads	Uggeløse	Grundvand	Allerød
219-00264	Nordre Jernbanevej 4	Frederiksgade	Grundvand	Hillerød
231-00179	Industrivej 17	Attemose	Grundvand	Hillerød

Oprensning der forventes igangsat inden for de nærmeste år forudsat risikovurderingen fra de videregående undersøgelser viser, at oprensning bør igangsættes snarligt og at der ikke kommer kendskab til andre forureninger, der vurderes at skulle prioriteres højere.

Lokalitet nr.	Navn	Grundvands- område	Årsag	Kommune
151-00023	Sct. Jacobsvej 5-7	Kilde III	Grundvand	Ballerup
167-05131	Hvidovregårds Alle 23/Hjørnager 18	-	Indeluft	Hvidovre
201-00023	Smedevangen 5	Bogøgård	Grundvand	Allerød
201-00083	Kærhøjgårdsvej 46	Uggeløse	Grundvand	Allerød
205-00270	Blokken 25, <i>faneindsats</i>	Søndersø	Grundvand	Rudersdal
209-00380	Store Rørbækvej 3, <i>pesticidafværge</i>	Marbæk	Grundvand	Frederikssund
213-00164	Gillelejevej 30B	Esrum	Grundvand	Gribskov
221-00067	Nørregade 25C	-	Indeluft	Halsnæs
227-00003	Møllevej 9A (hotspot 1)	Nivå	Grundvand	Fredensborg
229-00325	Kildeskåret 2, Skibby	Hyllingeriis	Grundvand	Frederikssund

Oversigt C

Oversigt over tekniske oprensingsanlæg med drift i 2022.

Lokaliteter med drift af tekniske anlæg i 2022		Etableret (år)	Oppumpet vandmængde i 2022 (m ³)	Heraf til overfladevand (m ³)	Heraf infiltreret m ³	Heraf til procesvand m ³	Heraf til kloak m ³
101-00032	Hejrevej 43	*	4.021				4.021
101-00066	Sundholmsvej 55-57/Telemarksgade 7-19	*	474				474
101-00106	Gudenåvej 25-29	*	7.573		7.313		260
101-00327	Valby Langgade 207	*	1.835				1.835
101-00505	Svenskelejren 23	*	Passiv ventilation				
101-01395	Absalonsgade 26	2002	Aktiv ventilation				
101-01395	Absalonsgade 26	2002	5.343				5.343
101-01595	Tingvej 14B, Kbh S	2017	Passiv ventilation				
101-01595	Tingvej 14B, Kbh S	2017	Aktiv ventilation				
101-02206	Åboulevard 16-18	*	Aktiv ventilation				
101-02206	Åboulevard 16-18	*	2.946				2.946
101-02226	Frankrigsgade 28-48	*	Aktiv ventilation				
101-02821	Vesterbrogade 139	*	Data mangler				
101-04683	Absalonsgade 28 A	2006	Aktiv ventilation				
147-00001	Finsensvej 76b	*	16.481				16.481
147-00002	Howitzvej 54-58/Solbjergvej 24-30	*	13		6		7
147-00007	Nimbusparken 7	*	34.214		33.999		215
147-00011	Smallegade 52	*	Passiv ventilation				
147-00015	Howitzvej 43	*	50				50
147-00252	Kronprinsensvej 1	*	29.491	29.491			0
151-00002	Cheminova-grunden, Måløv Byvej,	1987	87.523	87.523			0
151-00015	Innovationsgaragen, Skovlunde Byvej	2014	10.553				
151-00018	Udbakken 24 C+D	2002	Passiv ventilation		10.270		283

Lokaliteter med drift af tekniske anlæg i 2022		Etableret (år)	Oppumpet vandmængde i 2022 (m ³)	Heraf til overfladevand (m ³)	Heraf infiltreret m ³	Heraf til procesvand m ³	Heraf til kloak m ³
153-00001	Brøndby Industrikvarter	1997	60.196	60.196			0
157-00020	Gentoftegade 39-49	2003	13.604		13.020		584
157-00035	Ordrupvej 100A	2000	Aktiv ventilation				
157-00038	Nybrovej 83-87	2001	28.538		21.034		7.504
157-00041	Søborg Hovedgade 21	2003	Aktiv ventilation				
157-00045	Ordrupvej 81	2002	Aktiv ventilation				
159-00002	Søborg Hovedgade 31, Søborg Hovedgade 17-19 m.fl. (Streng 2)	2004	8.374	8.374			0
159-00014	Grusgraven	1993/2001	203.343		203.285		58
159-00039	Rosenkæret 17	1992/2017	821				821
159-00104	Bagsværd Hovedgade 79	2009	65.901		65.604		297
159-00105	Bindeleddet 9 A	2002	Aktiv ventilation				
159-00140	Søborg Hovedgade 189-191	2006	87.750		87.750		0
159-00140	Søborg Hovedgade 189-191	2006	Aktiv ventilation				
161-00003	Ejby Losseplads, Mosetoften	1995	4.018			0	4.018
161-00015	Glostrup Regnvandsbassin, Kirkebjerg Parkvej 3	1997	1.687				1.687
161-00024	Hvissingegade 13	2001	Passiv ventilation				
161-30487	Ravnager 28 & 30	2022	Aktiv ventilation				
163-00004	Knapholm	1995	595.394	374.121		221.273	0
163-00005	Ellekær 3	1997	4.063	4.063			0
163-00015	Marielundvej 49	1995	851				851
163-00016	Symfonivej 35	1995	193				193
163-00016	Symfonivej 35	1995	Aktiv ventilation				
165-00016	Naverland 26	2008	32.180	32.180			
167-00003	Høvedstensvej 25-27	1994	98.494	98.494			0
167-00013	Lodsvej 38, Hvidovre	2016	Passiv ventilation				

Lokaliteter med drift af tekniske anlæg i 2022		Etableret (år)	Oppumpet vandmængde i 2022 (m ³)	Heraf til overfladevand (m ³)	Heraf infiltreret m ³	Heraf til procesvand m ³	Heraf til kloak m ³
167-00034	Gl. Køge Landevej 264-268, Hvidovre	2016	Passiv ventilation				
167-30713	Hvidovre Strandvej 101A, Hvidovre	2021	Aktiv ventilation				
169-00001	Industrivej 27, Hedehusene	1999	84.712	84.712			0
169-00028	Vesterkøb 1-7	1997	8.519	8.519			0
169-00058	Akacievej 2, Hedehusene	2007	Prøvelukket 2021				
169-00155	Ågesholmsvej 9	2005	4.299	0	4.299		0
169-00217	M.W. Gjøesvej 8-16	2003	Aktiv ventilation				
169-00217	M.W. Gjøesvej 8-16	2003	Passiv ventilation				
169-00228	Østerparken 5-7	2006	Aktiv ventilation				
169-20037	Thorsbro Kildepladser, Tåstrup-Valby	1993	118.065	117.813			252
171-00007	Gravertoften, 5	2018	Aktiv ventilation				
171-00007	Gravertoften, 7	1997	Passiv ventilation				
171-00007	Gravertoften, 8	1997	Passiv ventilation				
171-00007	Gravertoften, 9	2018	Aktiv ventilation				
171-00007	Gravertoften, 10	1997	Passiv ventilation				
171-00007	Gravertoften, 11	2018	Aktiv ventilation				
171-00007	Gravertoften, 15	2018	Aktiv ventilation				
173-00001	Lyngby Losseplads	1996	Passiv ventilation				
173-00023	Nørgårdsvej 24	1999/2006	4.472		3.376		1.096
173-00023	Nørgårdsvej 24	1999/2006	Passiv ventilation				
173-00034	Carlshøjvej 53	2000	Passiv ventilation				
173-00058	Virumvej 84 B	2003	Passiv ventilation				
175-00001	Rødovrevej 241	1987	20.236	19.776			460
175-00008	Hvidsværmervej 158	1994	1.997				1.997
175-00015	Brandholms Allé 1-3	1994	Aktiv ventilation				

Lokaliteter med drift af tekniske anlæg i 2022		Etableret (år)	Oppumpet vandmængde i 2022 (m ³)	Heraf til overfladevand (m ³)	Heraf infiltreret m ³	Heraf til procesvand m ³	Heraf til kloak m ³
175-00015	Brandholms Allé 1-3	1994	9.243	9.243			0
175-00017	Annexgårdsvej 14	1996	Aktiv ventilation				
175-00017	Annexgårdsvej 16	1996	Aktiv ventilation				
175-00017	Dianavej 21	2017	Aktiv ventilation				
175-00017	Annexgårdsvej 16, m.fl.	1996	2.648				2.648
175-00018	Rødovrevej 254	1987	15.006	14.528			478
181-00002	Nærum Industriområde	1995/2013	76.029	74.380			1.649
181-00007	Skelstedet 3	1998	634				634
181-00027	Nærum Hovedgade 92	2003	Under ombygning				
185-00002	Tårnby Hovedbibliotek, Amager Lv 77	1996/2005	54.025			54.025	
185-00011	Københavns Lufthavn Syd	1993/2001	99.086	93.125		5.173	788
189-00008	Kirke Værløsevej 53 (32)	1999	147.824	126.696			21.128
189-00009	Ballerupvej 16	1999	Aktiv ventilation				
189-00019	Læssevej 3	2004	Passiv ventilation				
201-00039	Allerødvej 35	1995-97	46.161	46.161			0
201-00054	Prins Valdemars Allé 14, Allerød	1999	Passiv ventilation				
201-00185	Amtsvej 2-4, Allerød	1999	Passiv ventilation				
205-00004	Birkerød Industriktv. (Blokken 47A, Birkerød)	2021	103.039	103.039			
205-00024	Toftebakken 5, Birkerød	2002	100.570	100.570			0
205-00024	Toftebakken 7, Birkerød	2002	Passiv ventilation				
205-00232	Klintehøj Vænge 16, Birkerød	2015	Aktiv ventilation				
205-00270	Blokken 25, Birkerød	2021	Aktiv ventilation				
205-00395	Pilehøj Vænge 10	2016	Aktiv ventilation				
207-00046	Farum Hovedgade 52, Farum	2021	53.616	53.616			
208-00259	Bakkegårdsvej 201, Humlebæk	2018	12.535	12.535			0
209-00162	Jernbanegade 29, Frederikssund	2015	Aktiv ventilation				

Lokaliteter med drift af tekniske anlæg i 2022		Etableret (år)	Oppumpet vandmængde i 2022 (m ³)	Heraf til overfladevand (m ³)	Heraf infiltreret m ³	Heraf til procesvand m ³	Heraf til kloak m ³
213-00160	Gillelejevej 28b, Esbønderup	2005	Passiv ventilation				
217-00545	Egeskovvej 18, Kvistgård	2017	13.344	12.481			863
223-00095	Ådalsparkvej 63, Hørsholm	2015	1				1
225-00197	Danform-grunden, Jægerspris	Overtaget fra kommunen i 2011	14.249	14.249			
229-00377	Fasanvej 11, Skibby, Frederikssund	2011	Aktiv ventilation				
229-00381	Fasanvej 2, Skibby, Frederikssund	2011	Passiv ventilation				
229-00389	Østergade 16, Skuldelev, Frederikssund	2011	Aktiv ventilation				1
230-20012	Trørød Deponeringsplads (181-00004)	1998	Passiv ventilation				
233-00017	Jørlunde, Stensbjerggård, Hagerupvej	1995	33.327	33.327			0
235-00034	Frydensbergvej 4-6	2006	5.847	5.847			0
235-00289	Ravnsbjergvej 1-8, Egedal	2020	189.128		189.128		
237-00103	Svalehøjvej 14	2022	13.123	12.932			191
237-00103	Svalehøjvej 14	2022	Aktiv ventilation				
	i alt		2.637.659	1.637.991	639.084	280.471	80.114

Oversigt D

Oversigt over arealer hvor der pr. 1. januar 2023 forventes udført grundvandsovervågning eller indeluftovervågning.

At en lokalitet står på oversigten, indebærer ikke, at der er overvågning hvert år, herunder at der overvåges i 2023.

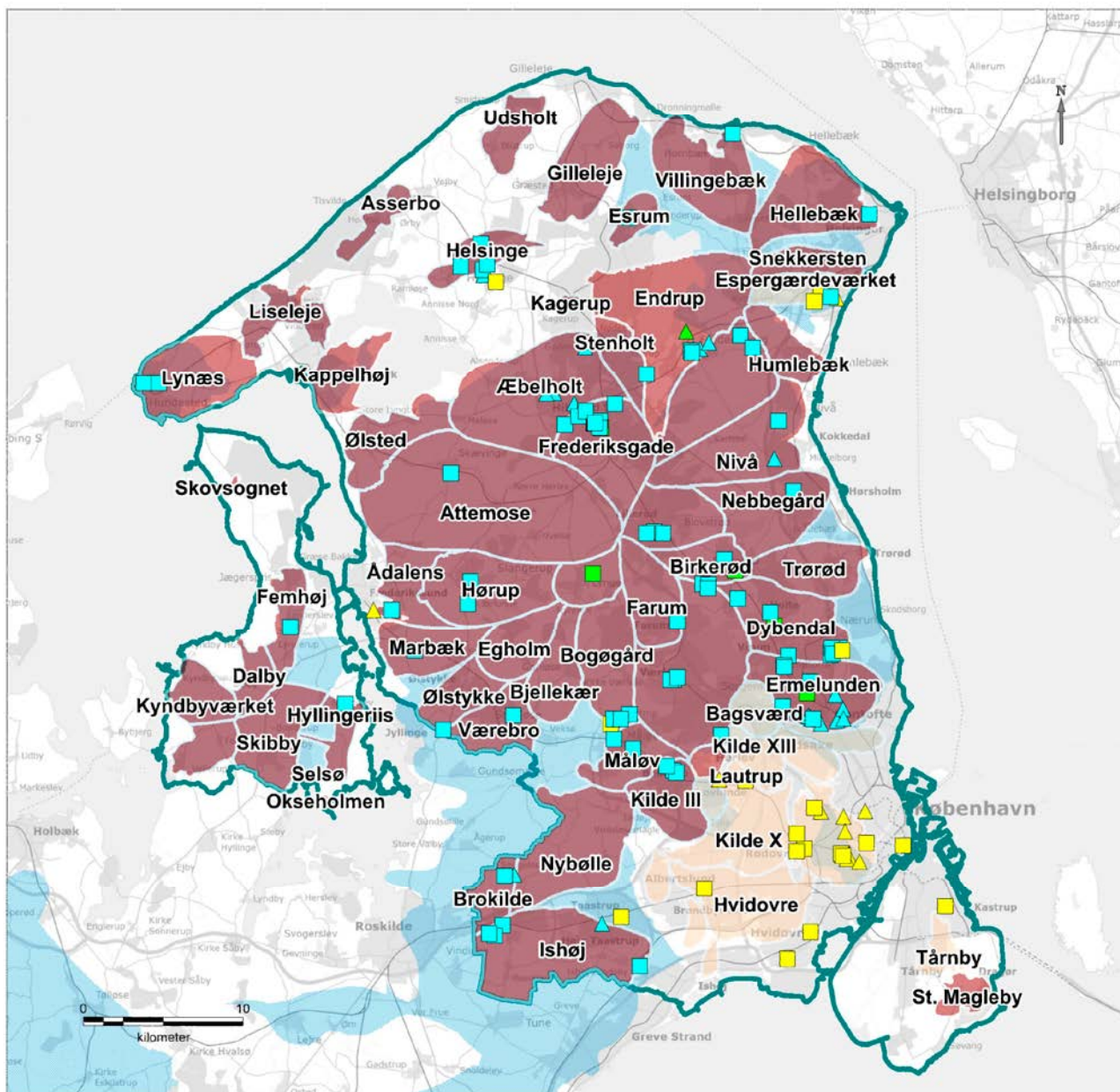
På lokaliteter med blå skrift er der udført monitoring eller revurdering af monitoring i 2022

Lokalitet nr.	Navn	Igangsæt	Seneste overvågning/ revurdering	Kommune
101-03876	Brønshøjvej 76 (indeluft)	2018	2021/	København
101-03888	Glumsøvej 42 (indeluft)	2011	2018/2014	København
147-00004	C.F. Richs Vej 109-113	2009	2020/	Frederiksberg
147-00009	H.C. Ørsteds Vej/Forchhammervej 25	2009	2020/	Frederiksberg
147-00016	Bülowsvej 34	2009	2020/	Frederiksberg
147-00020	Roskildevej 53-55	2009	2020/	Frederiksberg
153-01001	Brøndbyøster Boulevard 20	2022	2022/	
153-20045	Vestre Gade 5C (indeluft)	Overgået til afværge i 2022	2019	Brøndby
157-00004	Gentofte Losseplads, Nybrovej	1996	2021/2016-22	Gentofte
157-00044	Vangedevej 137	2001	2022/2015-17	Gentofte
157-00067	Mitchellsstræde 2	2003	2022/2014-	Gentofte
157-00132	Hyldegårdsvej 24	2004	2013/2017	Gentofte
157-00137	Strandvejen 337	2005	2007/2022-	Gentofte
157-00140	Tranegårdsvej 70	2006	2021/2022	Gentofte
159-00009	Gladsaxe Industrivarter	1996	2022/2011-15	Gladsaxe
159-00081	Gladsaxevej 118 – 126	1996	2022/2011-15	Gladsaxe
159-00102	Søborg Hovedgade 121	2004	2021/2011-15	Gladsaxe
159-00177	Værebrovej 115 (indeluft)	2018	2020	Gladsaxe
163-00020	Ellekær 12	1998	2020/2012-14	Herlev
165-00015	Galgebakken Sønder	1998	2021/2004	Albertslund
165-00017	Herstedvesterstræde 56	2005	2022/2020	Albertslund
165-00017	Herstedvesterstræde 58B (indeluft)	2019	2020/	Albertslund
165-00019	Fabriksparken 26	2003	2021/2020-	Albertslund
165-00020	Herstedøstergade 46	2004	2021/2021	Albertslund

Lokalitet nr.	Navn	Igangsæt	Seneste moni- ring/ revurdering	Kommune
165-00092	Nyvej 10	2009	2021/	Albertslund
165-00006	Vasby Grus (moniteres sammen med 169-00017)	1996	2021/2007	Høje-Taastrup
169-00011	Frederiksholmsvej Losseplads	1995	2021/2017-	Høje-Taastrup
169-00015	Stærkendevej Fyldplads	1999	2021/2017-	Høje-Taastrup
169-00017	Hvidovre Kommunes Losseplads, (Højvangsvej 19), Sengeløse Losseplads m.fl.	1996	2021/2007	Høje-Taastrup
169-00052	Åvænget 1	2006	2021/2022-	Høje-Taastrup
169-00099	Skolevej 10	2005	2021/2020-	Høje-Taastrup
169-00106	Vadsbyvej 16	2003	2022/2018-	Høje-Taastrup
169-00127	Køgevej 37/Taastrup Hovedgade 37	2006	2022/	Høje-Taastrup
171-00007	Degnetoft 42 (indeluft)	2018	2019/	Egedal
173-00046	Ulrikkenborg Plads 1	1999	2022/2013-15	Lyngby-Taarbæk
173-00061	Jernbanevej 1	<i>Overgået til undersøgelse i 2022</i>	2020/2018-21	Lyngby-Taarbæk
173-00094	Bagsværdvej 93	2006	2020/2012-14	Lyngby-Taarbæk
173-00435	Brovænget 44 (indeluft)	2021	2021/	Lyngby-Taarbæk
173-05013	Taarbæk Strandvej 54-56	2012	2022/2018-	Lyngby-Taarbæk
175-00077	Grønlunds Allé 34B	2010	2022/	Rødovre
181-00026	Nærumvænge Torv 6	2003	2022/	Rudersdal
181-00029	Linde Allé 29	2003	2022/	Rudersdal
181-00032	Rundforbivej 221	2003	2022/	Rudersdal
183-00001	Industribuen 2	2006	2022/	Ishøj
185-00020	Englandsvej 270	2001	2007/	Tårnby
185-00040	Magle Allé 10	2004		Tårnby
189-00001	Kirke Værløse Losseplads, Ryetvej	1995	2020/2012-14	Furesø
189-00003	Sandet Losseplads, Lejrvej, Sandet	1996	2020/2012-14	Furesø
201-00008	Gydevang 1	2018	2022/	Allerød
201-00125	Bøgevangen 14	2012	2022/	Allerød
201-00157	Lyng Losseplads, Gl. Nøglegårdsvej 22-39	Før 2007	2021/2011-17	Allerød
205-00024	Langedam (Toftebakken 5)	Før 2007	2020/	Rudersdal
205-00154	Kajerødvej 5B-C	2016	2022/	Rudersdal
207-00128	Farum Hovedgade 86 (indeluft)	2019	2022/	Furesø
211-00113	Depot for Kupolovnsslam	-	2022 /2022	Halsnæs
217-00249	Ole Rømers Vej 4	Før 2007	2022/	Helsingør
217-00464	Kingosvej 14 (indeluft)	2017	2022/	Helsingør

Lokalitet nr.	Navn	Igangsæt	Seneste moni- ring/revurdering	Kommune
217-00479	Jæmtlandsvej 2	2019	2022	Helsingør
217-00500	Havreholm Grusgrav, Hellebjergvej 39	Før 2007	2020/2020-21	Helsingør
219-00050	Holmene Losseplads, Jagtvejen, Vestre Holme	Før 2007	2021/2022-	Hillerød
219-00343	Slangerupgade 53	Før 2007	2020/2021	Hillerød
223-00056	Gl. Hovedgade 8-14	2015	2021/	Hørsholm
229-00299	Egevej 3	2009	2021/2018-19	Frederikssund
230-00048	Skelstedet 13	2013	2020/2019-20	Rudersdal
233-00023	Brobæksgade 2, m.fl. (indeluft)	2017	2020/	Frederikssund
233-00029	Københavnsvej 1	Før 2007	2022/2019-20	Frederikssund
235-00001	Toppevadvej 26 (Ganløse 9 fyldpladser, plads 8)	Før 2007	2020/2012-15	Egedal
235-00119	Bondehavens Losseplads, Sandbakken 8 (Ganløse 9 fyldpladser, plads 6)	Før 2007	2020/2012-15	Egedal
235-00126	Søsum Fyldplads, Damvadvej 43 (Ganløse 9 fyldpladser, plads 1)	Før 2007	2020/2012-15	Egedal
235-00128	Mørtelværk, Losseplads, Fluebjergvej 2 (Ganløse 9 fyldpladser, plads 7)	Før 2007	2020/2012-15	Egedal
235-00162	Fluebjerggård Syd Losseplads, Toppevadvej 27 (Ganløse 9 fyldpladser, plads 2, 3, 4, 5 og 9)	Før 2007	2020/2012-15	Egedal
235-00364	Stenløse Kommunes genbrugsplads, Toppevadvej 28 (Ganløse 9 fyldpladser, plads 8)	Før 2007	2020/2012-15	Egedal

Kortbilag 1 – Videregående undersøgelser



Signaturforklaring

- Region Hovedstaden
- Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD)

% af samlet drikkevandsindvinding

- 85%
- Rest

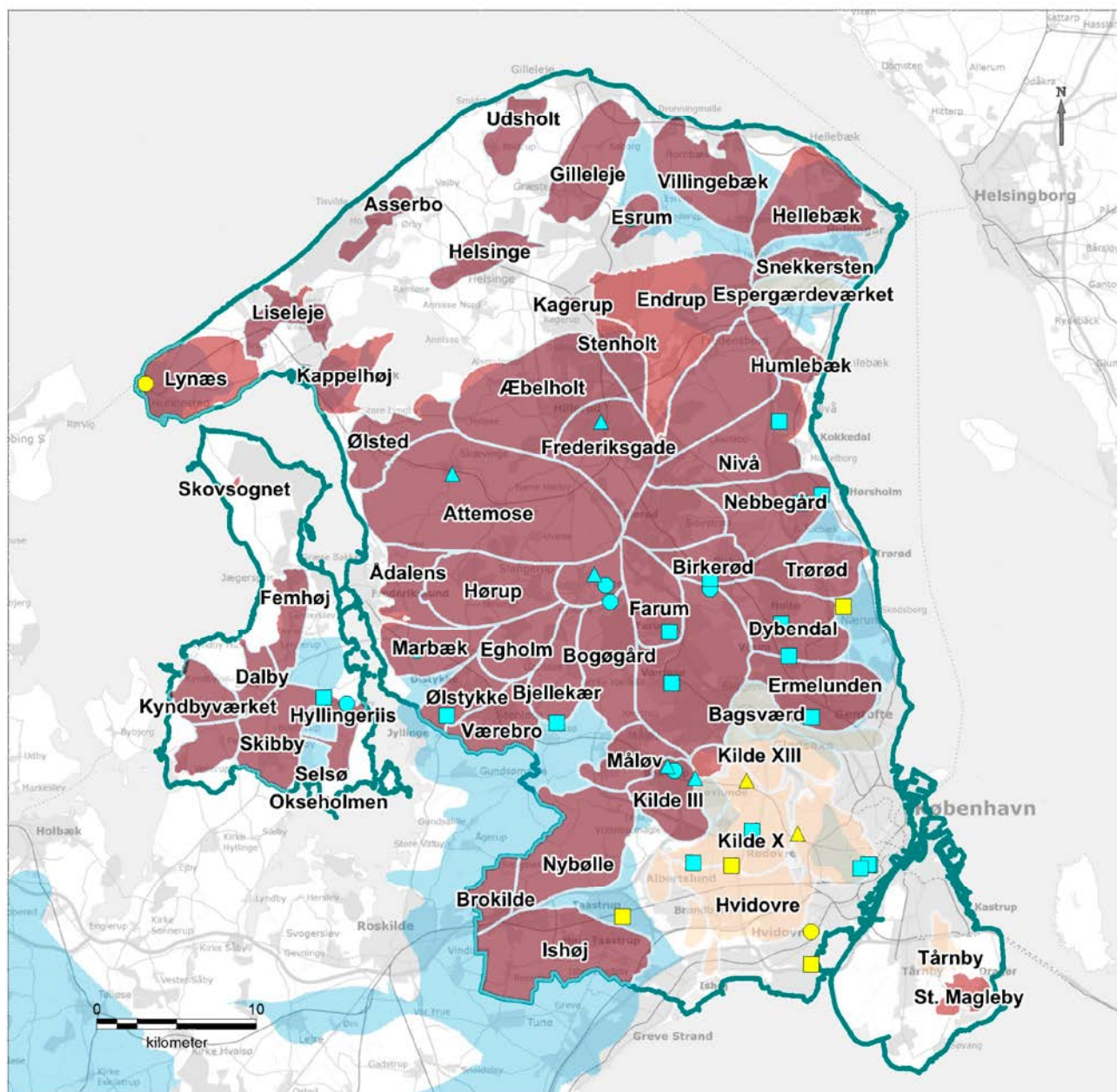
Nye videregående undersøgelser

- ▲ Grundvand
- ▲ Grundvand og indeluft
- ▲ Indeluft

Fortsatte videregående undersøgelser

- Grundvand
- Grundvand og Indeluft
- Indeluft

Kortbilag 2 – Oprensninger



Signaturforklaring

- Region
- Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD)
- % af samlet drikkevandsindvinding**
- 85%
- Rest

Nye oprensninger

- ▲ Grundvand
- ▲ Indeluft

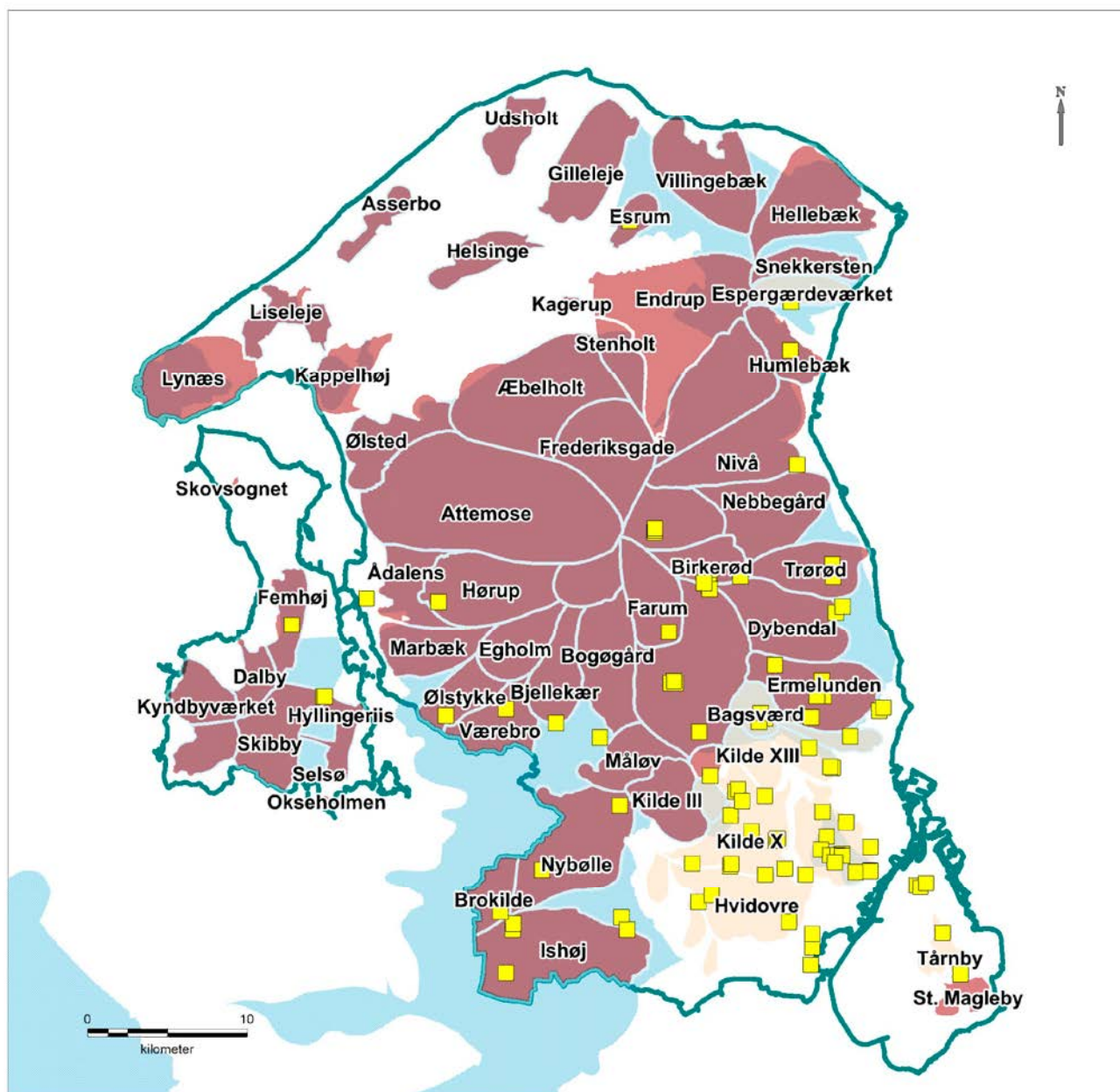
Fortsatte oprensninger

- Grundvand
- Indeluft

Kommende oprensninger

- Grundvand
- Indeluft

Kortbilag 3 – Tekniske driftsanlæg



Signaturforklaring

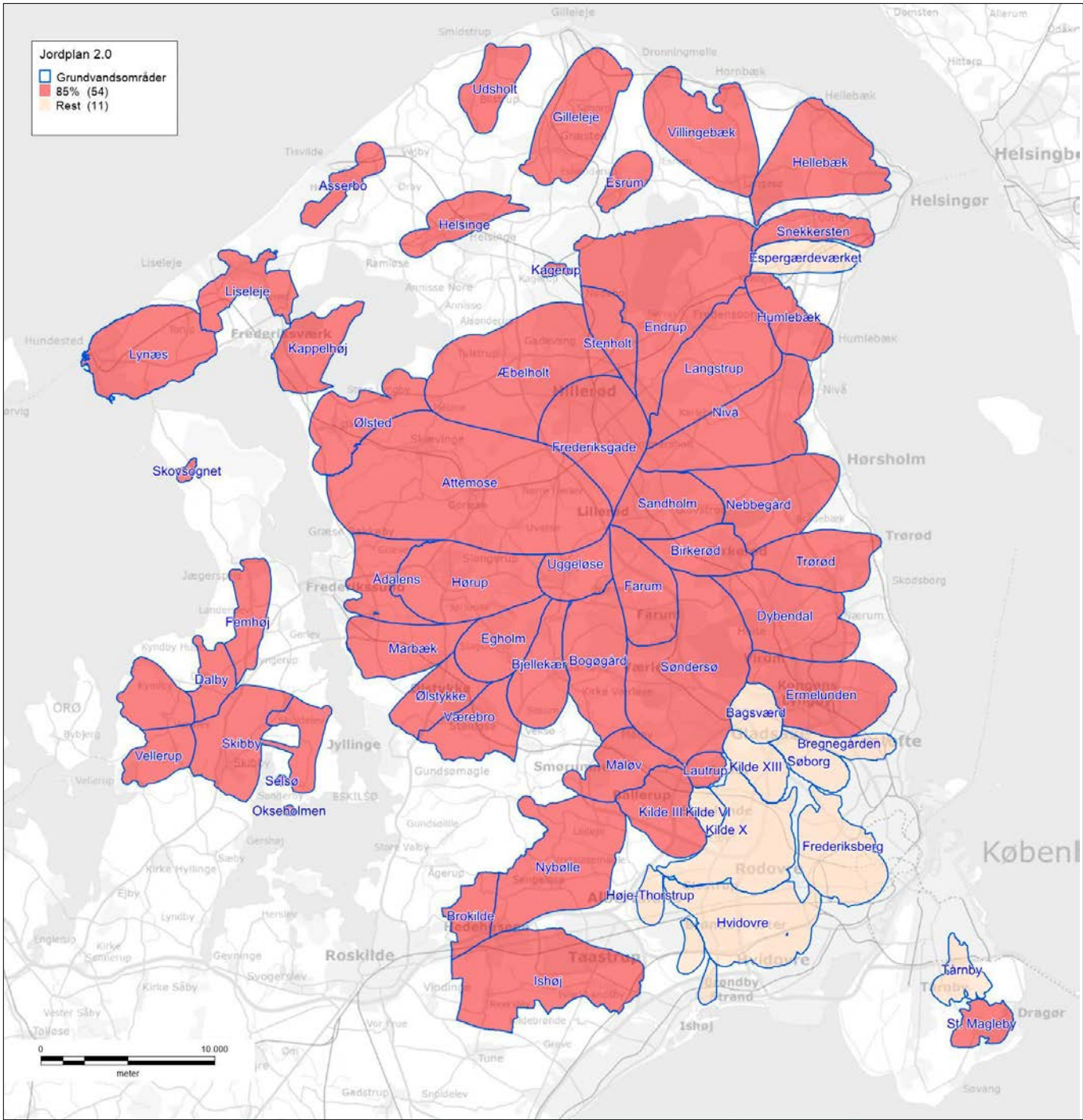
- Region Hovedstaden
- Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD)

% af samlet drikkevandsindvinding

- 85%
- Rest

- Tekniske driftsanlæg

Kortbilag 4 – Jordplanen – grundvandsområder



Bilag 2

Oversigt over de store jordforureninger og generationsforureninger

Grunde (lokaliteter) med orange skrift er generationsforureninger.

Lokalitetsnr./Adresse	Indenfor Indsatsområde*				Bemærkninger
	Grundvand i Område med særlige drikkevandsinteresser	Grundvand inden for et indvindingsopland	Arealanvendelse (bolig, børneinstitution, offentlig legeplads)	Vandmiljø/overfladevand	
101-00001 Prøvestenen				X	Afventer overfladevandsindsats – indgår i vandplanperiode 2021-2027.
101-00002 Damhusåens Renseanlæg				X	Afventer overfladevandsindsats – indgår i vandplanperiode 2021-2027.
101-00003 Tippen				X	Afventer overfladevandsindsats – indgår i vandplanperiode 2021-2027.
101-00004 Amager Fælled				X	Afventer overfladevandsindsats – indgår i vandplanperiode 2021-2027.
101-00006 Valby Gasværk	X				Aktiv indsats – drift (overgået til monitorering i 2018)
101-00007 Østre Gasværk				X	Aktiv indsats – drift (Kbh. Kommune)
101-00030 Kløverparken (Pyrolysegrunden)				X	Afventer overfladevandsindsats – indgår i vandplanperiode 2021-2027.
101-01645 Sundby Gasværk				X	Afventer overfladevandsindsats – indgår i vandplanperiode 2021-2027.
147-00001 Frederiksberg Gasværk	X		X		Aktiv indsats – drift.
151-00002 Cheminova, Måløv	X				Aktiv indsats – drift, ny afværgeetablering i 2016-17.
151-00015 Skovlunde Byvej 96A		X			Aktiv indsats – drift, testgrund for RH, etablering af afværgepumpning i 2013-2015 med efterfølgende drift.
151-00023 Sct. Jacobsvej 5-7	X				Aktiv indsats – undersøgelser og projektering af afværge.
153-00001, 161-00015 Brøndby Industrikarver (Industrivej 8), Glostrup Regnvandsbassin		X			Aktiv indsats – drift - og afværgeoptimering i 2018.
157-00038 Nybrovej 83	X				Aktiv indsats – drift.
159-00006, 159-00015, 159-00165 Mørkhøj Bygade 30, 32A, 32B		X			Aktiv indsats – overvågning.

Lokalitetsnr./Adresse	Indenfor Indsatsområde*				Bemærkninger
	Grundvand i Område med særlige drikkevandsinteresser	Grundvand inden for et indvindingsopland	Arealanvendelse (bolig, børneinstitution, offentlig legeplads)	Vandmiljø/overfladevand	
159-00014 Grusgraven	X				Aktiv indsats – drift – renovering af anlæg i 2018-2020.
159-00140 Søborg Hovedgade 189-191		X			Aktiv indsats – drift.
161-00001 Glostrup Gasværk		X			Indsats afventer prioritering af undersøgelse.
161-00002 Poul Bergsøegrunden		X		X	Afværgeindsats overfor slaggedepoterne afsluttet i 2018. Ingen grundvandsrisiko fra slaggedepoterne indenfor de nærmeste flere hundrede år så yderligere indsats i forhold til slaggedepoterne er nedprioriteret. Afventer prioritering af videregående undersøgelser i forhold til chlorerede opløsningsmidler.
161-00003 Ejby Losseplads		X			Aktiv indsats – drift.
163-00004 Knapholm		X			Aktiv indsats – drift.
163-00008 Tornerosevej 58		X			Indsats afventer prioritering til grundvandsafværge. Lavere prioriteret indsats ift. grundvand. Er undersøgt.
163-00041, 163-00042 Herlev Hovedgade 15 og Herlev Hovedgade 17		X		X	Indsats afventer prioritering til grundvandsafværge. Lavere prioriteret indsats ift. grundvand. Er undersøgt. Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027.
165-00016 Naverland 26 A og B		X			Aktiv indsats – drift af afværgepumpning siden 2008 (regionen). Undersøgelse og projektering af afværge i 2022.
169-00001 Industrivej / Teglstenen	X		X		Aktiv indsats – drift.
169-00067 Alba A/S, Rugvænget 1-5	X				Er undersøgt og oprenset. Oprensning af hot spot foretaget i 2012. Afventer undersøgelse af evt. grundvandsfane fra oprenset hotspot
169-00217 M.W.Gjoesvej	X		X		Aktiv indsats – drift og oprensning siden 2009. Omlægning fra aktiv indeluftsikring til passiv i 2019-2020.
169-00228 Østerparken 5-7	X		X	X	Aktiv indsats – nye undersøgelser og drift i forhold til indeluft i bolig. Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027.
169-00253 Vadsbyvej 16A	X				Aktiv indsats – overvågning. Er undersøgt og hot spot er oprenset i 2010-2012.
173-00039 Kongevejen 155	X				Aktiv indsats – ny afværgeetablering i 2016-2018 (ISTD). Afværgepumpning demonteret i 2020. Undersøgelse af evt. faneudbredelse i 2019-2020. Oprensningen er afsluttet, men ikke administrativt og økonomisk afsluttet. Retableringsaktiviteter i 2021-2022.

Lokalitetsnr./Adresse	Indenfor Indsatsområde*				Bemærkninger
	Grundvand i Område med særlige drikkevandsinteresser	Grundvand inden for et indvindingsopland	Arealanvendelse (bolig, børneinstitution, offentlig legeplads)	Vandmiljø/overfladevand	
173-00065 og 173-00040 Lundtoftevej 150 og Lundtoftevej 160	X			X	Aktiv indsats – undersøgelser. Afventer Overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027. Undersøgelser i 2022.
175-00069 Damhusdalen			X		Indsats i forhold til arealanvendelsen er lavt prioriteret. Der er sket oprensning i henhold til Værditabsordningen på en række parceller på området (3 parceller oprenset i 2011, 2 parceller oprenset i 2012-13, 14 parceller oprenset i 2014, 9 parceller i 2015, 1 parcel er påbegyndt oprenset i 2021). I 2022 er der VTO-aktivitet på 2 parceller (heraf en fortsat fra 2021).
181-00001 Søllerød Gasværk	X				Aktiv indsats – Nye undersøgelser i 2010-2017. Hotspot oprenset med soilmixing i 2018. Efterfølgende monitoring i 2019-2022. Fjernelse af træer fra phytooprensning.
181-00004 Trørød Deponeringsplads			X		Aktiv indsats – drift gasafværge, mens indsats overfor jord er lavt prioriteret – 1 parcel oprenset under Værditabsordningen i 2015.
181-00014 Skovlytoften 33/Skættekæret 11	X			X	Aktiv indsats – undersøgelser genoptaget i 2015 og fortsat i 2016 – 2022.
185-00001 Kastrup Forstrand				X	Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027. (Småbørnslegeplads oprenset i 2014).
185-00040 Magle Allé 10		X			Aktiv indsats - monitoring (rev.). Er undersøgt, lav prioritet til oprensning.
189-00009 Ballerupvej 16 og 189-00008 Kirke Værløsevej 32	X				Aktiv indsats – drift. Vandrensningsanlægget er nedslidt, så i 2021 er der projekteret nyt anlæg til efterfølgende etablering. Påbegyndt etableret ultimo 2022.
201-00008 Gydevang 1	X				Aktiv indsats – monitoring. Overgået til monitoring i 2018.
201-00021 Industrivej 2, Lynge	X				Aktiv indsats – afværge-udviklingsprojekt i forhold til forureningsfanen fra lokaliteten i 2018-2021. Yderligere indsats afventer stillingtagen til risiko og om yderligere afværge.
201-00033 Dansk A-Træ Brande A/S	X				Afventer nye undersøgelser ifht. grundvandsrisiko.
201-00039 Fritz Hansens Eftf. A/S Møbelfabrik	X				Aktiv indsats – drift.
201-00064 Røde Port Savværk (GA)	X				Afventer nye undersøgelser ifht. grundvandsrisiko.
201-00083 Kærhøjgårdsvej 46	X				Aktiv indsats – udviklingsafværge/afværge planlagt, men afventer ny risikovurdering.

Lokalitetsnr./Adresse	Indenfor Indsatsområde*				Bemærkninger
	Grundvand i Område med særlige drikkevandsinteresser	Grundvand inden for et indvindingsopland	Arealanvendelse (bolig, børneinstitution, offentlig legeplads)	Vandmiljø/overfladevand	
201-00160 Lyngvej 230	X		X		Aktiv indsats – undersøgelser i fht. grundvandsrisiko. Drift af afværge i fht. lossepladsgas og risiko for nærliggende boliger.
201-00170 og 201-00171 Uggeløse lossepladser				X	Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027 (Naturstyrelsen står for tilsyn med Amagerforbrændingens overvågning på 201-00170).
205-00004 Bregnerødvej 94	X				Aktiv indsats – etablering af hotspot-afværge opstartet i 2012 og videreført i 2013, 2014. Afsluttet med 1års gennemgang i 2015. Faneindsats etableret i 2021 sammen med fanerne fra 205-00232 og 205-00395.
205-00024 Maskinfabrikken Vertex og 205-00086 Metro og Nordisk Emalieværk	X				Aktiv indsats – drift.
205-00232 Klintehøj Vænge 16	X				Aktiv indsats – afværge og drift. Projektering af afværge 2011-2012. Afværge gennemført i 2013-2015 og derefter overgået til drift. Undersøgelse af tiltrukket fane i 2017 og 2018. Faneindsats etableret i 2021 sammen med fanerne fra 205-00004 og 205-00395.
205-00270 Blokken 25A	X				Aktiv indsats -afværge. Etablering af ventilationsanlæg i 2020-2021.
205-00395 Pilehøjvænge 10	X				Aktiv indsats – afværge og drift. Undersøgelser/projektering gennemført. Etablering i 2014-2016. Overgået til drift i 2016. Faneindsats etableret i 2021 sammen med fanerne fra 205-00004 og 205-00232.
208-00259 Bakkegårdsvej 201	X				Aktiv indsats – etablering og drift. Etablering opstartet i 2015 med udarbejdelse af skitseprojekt som er fortsat i 2016. Etablering af afværgepumpning 2018 -2021. Overgået til drift i 2021.
211-00137 Stålvalseværket				X	Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027.
217-00545 Egeskovvej 18	X				Aktiv indsats – drift. Afværgepumpning etableret i 2016-2017. Overgået til drift i 2017.
217-00573 Fabriksvej 17 - Shamban Europa A/S	X				Tidligere planlagt undersøgelse udskudt til efter 2029, da lokaliteten ikke længere ligger i indvindingsopland, men stadig i OSD.
219-00050 Hillerød Kommunes Losseplads (Holmene)	X			X	Aktiv indsats – overvågning. Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027.

Lokalitetsnr./Adresse	Indenfor Indsatsområde*				Bemærkninger
	Grundvand i Område med særlige drikkevandsinteresser	Grundvand inden for et indvindingsopland	Arealanvendelse (bolig, børneinstitution, offentlig legeplads)	Vandmiljø/overfladevand	
219-00119 Collstrop Træimprægnering				X	Aktiv indsats – undersøgelser afsluttet i 2009 – nyt hegn opsat i 2011. Monitoring. Fra 2015 – testgrund for oprensning af tungmetaller. Monitoringsprogram opstillet i 2016. "Generations- undersøgelser" i 2021. Indsats i 2022 i form af undersøgelser og skitseprojektering af midlertidig afværge.
219-00264 Nordre Jernbanevej 4	X				Aktiv indsats - undersøgelser
223-00091 Rungstedvej 19	X				Etablering af afværge i 2011 – 2012, SRD i jord og grundvand. Opfølgende monitoring siden 2012.
225-00150 Kyndbyværket				X	Afventer overfladevandsindsats - indgår i vandplanperiode 2021-2027.
227-00003 Møllevej 9A	X				Aktiv indsats - undersøgelser/projektering/oprensning.
229-00182 Vestergade 5, Skuldelev -Stelton A/S	X		X		Aktiv indsats – undersøgelser og oprensning 2008-2018. Retablering efter afværge i 2019. Monitoring siden 2018.
233-00017 Steensbjerggård, losseplads	X				Aktiv indsats – drift.
235-00007 Frydensbergvej 29-31	X				Hotspot fjernet i 2008-2009, monitoring på fanen siden 2009. Fanen opsamles i nedstrøms afværgepumpning på anden lokalitet.
235-00114 Stenlillevej 21	X		X		Aktiv indsats – undersøgelser i 2007, 2009-2011. Afværge i hot spot i 2012-2013. Monitoring af effekt i 2014, 2015, 2016. Monitoring på fanen sammen med 235-00007. Fanen opsamles i nedstrøms afværgepumpning på anden lokalitet.
235-00179 Engvej 20	X				Aktiv indsats monitoring– etablering af afværge i 2016-2018 og sidste retablering i 2019.
235-00289 Ravnsbjergvej 1 og 235-00005 Ravnsbjergvej 8, Stenløse, Danish Aerotechnology Systems A/S	X				Aktiv indsats –etablering og drift. Undersøgelser i 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013. Afværge i et hotspot i 2012-2013. Drift fra 2014. Skitseprojektering vedr. grundvand i 2015- 2018. Etablering af afværgepumpning i 2019-2021 – overgået til drift i 2021.
237-00050 Udlejrevej	X				Oprensning afsluttet og afværgeanlæg fjernet i 2016. Afventer ny undersøgelse for at afklare om der er risiko for grundvandsressourcen. (Lok. er ikke med på den fælles regionale oversigt over store forureninger (august 2018)).

Andre områder med tæt koncentration af forurenede lokaliteter, som tilsammen medfører udgifter over 10 mio. kr. til sikring af vandindvinding

Lokalitetsnr./Adresse	Indenfor Indsatsområde*				Bemærkninger
	Grundvand i Område med særlige drikkevandsinteresser	Grundvand inden for et indvindingsopland	Arealanvendelse (bolig, børneinstitution, offentlig legeplads)	Vandmiljø/overfladevand	
Birkerød Vandværk	X				Aktiv indsats – overvågning, undersøgelser på en lang række lokaliteter i oplandet i 2014 og 2015.
Farum Vandværk	X				Aktiv indsats – afværge og overvågning. Der er i 2021 etableret afværgepumpning der overgår til drift ultimo 2022/primo 2023
161-00031 Diffus forurening fra Bergsøe-grunden på naboboliger			X		Ingen indsats – Værditabsordning

Bilag 3

Beskrivelse af status for de store jordforureninger og generationsforureninger

I Region Hovedstaden er der pt. kendskab til 64 store jordforureninger, hvor de samlede udgifter til undersøgelser, oprensning og overvågning forventes at overstige 10 mio. kr. Derudover har regionen kendskab til fire generationsforureninger, hvor de samlede, kommende udgifter til undersøgelser, oprensning og overvågning forventes at overstige 50 mio. kr.

I det følgende er de 64 store jordforureninger og de fire generationsforureninger i Region Hovedstaden kort beskrevet sammen med en redegørelse for den nuværende status. Bogstavet i parentes efter titlen angiver, hvilken trussel forureningen udgør på lokaliteten. Forureninger/lokaliteter med nyt i 2022 (ud over opdatering af hidtil afholdte udgifter) er angivet med 2022 i parentes efter lokalitetsnummer og navn og **opdateringen er skrevet med blå skrift**.

- (G-OSD): Angiver at forureningen udgør en trussel for grundvandet i et OSD-område.
- (G-IVO): Angiver at forureningen udgør en trussel for grundvandet inden for et indvindingsopland til et alment vandværk uden for et OSD-område.
- (A): Angiver at forureningen udgør en trussel for den aktuelle arealanvendelse. Det kan både være den direkte kontakt med forurenede jord, eller at forureningen kan afdampe og derved skabe en risiko for enten indeluft eller udeluft på arealer med følsom anvendelse.
- (OFV): Angiver at forureningen udgør en trussel for målsat overfladevand. Hermed menes vandløb, søer, fjorde og kyster, som er målsat i statens vandområdeplaner.

De nævnte økonomioverslag skal betragtes som estimater. Økonomioverslagene varierer, idet der nogle steder er indregnet en total oprensning af grunden, mens der andre steder "kun" er indregnet en oprensning til nuværende anvendelse.

De 4 generationsforureninger

Lokalitet 165-00016 Naverland 26 A og B (G-IVO, 2022)

Forureningen stammer fra en virksomhed, der omlastede og videresolgte chlorerede opløsningsmidler. Forureningen truer eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt. Der er hidtil afholdt 14,5 mio. kr. til undersøgelser, testpumpning, etablering og drift af afværge samt grundvandsovervågning. **Heraf 3,8 mio. kr. fra Statens bevilling til generationsforureninger.** De årlige driftsomkostninger til grundvandsoppumpning og rensning udgør ca. 200.000 kr. (2022).

Status: Der er tidligere gennemført omfattende undersøgelser og påvist kraftig forurening med chlorerede opløsningsmidler. Region Hovedstaden igangsatte i 2008 en midlertidig afværgepumpning fra det mest forurenede område på grunden. Afværge har vist sig meget effektiv, idet der årligt fjernes 100 kg klorerede opløsningsmidler fra grundvandet. Region Hovedstaden overvåger forureningens udbredelse i grundvandsmagasinet i samarbejde med HOFOR og Glostrup Vandforsyning. **Da de forventede omkostninger til fjernelse af risiko overfor grundvandet i området overstiger 50 mio. kr. er lokaliteten udpeget som en generationsforurening. Miljøstyrelsen har bevilget økonomi til udarbejdelse af skitseprojekt for, hvorledes forureningen på kildegrunden kan afværges og hvad det koster. Dette arbejde er afsluttet, men en realisering af projektet afventer yderligere bevilling fra staten. I 2023 igangsættes undersøgelser af den meget udbredte forurening i grundvandet. Forureningen er beliggende i kalkmagasinet til stor dybde, hvilket gør den kompleks at rense op. Regionen indleder derfor i 2023 et samarbejde med eksperter om, hvorledes forureningsfaren kan håndteres. Arbejdet fortsætter i 2024.**

Lokaliteterne 173-00065, 173-00040 og 173-02027 Lundtoftevej 150, Lundtoftevej 160 og Lundtoftegårdsvej 95 (G-OSD, OFV, 2022)

Forureningen stammer primært fra fabrikation af køleskabe og består af chlorerede opløsningsmidler. Forureningen truer grundvandet og potentielt overfladevand (Mølleåen). Der er hidtil anvendt 22,0 mio. kr. på undersøgelser **(heraf 4,1 mio. kr. fra Statens bevilling til generationsforureninger (inkl. direkte lønudgift og overhead))**. De skønnede omkostninger til yderligere undersøgelser, etablering og drift af teknisk oprensningsanlæg udgør ca. 150 mio. kr.

Status: Der er i 2014-2019 udført omfattende forureningsundersøgelser til afgrænsning af grundvandsforureningen og risikovurdering i forhold til drikkevandsindvindinger og grundvandsressourcen. Undersøgelserne viser, at forureningen med chlorerede opløsningsmidler ikke udgør en risiko for Dybendal indvinding, men forureningen udgør en risiko for grundvandsressourcen. Supplerende undersøgelser i 2020 viser, at en del af forureningsfanen på sigt kan true indvindingen ved Ermelunden. Forureningen udgør ikke en risiko for indeluft i boliger i området ved Lundtoftevej, Bjælkevangen, Eremitageparken og Vejporten.

Der er i 2020 udarbejdet et afværgeprogram i forhold til afskæring af forureningsfanen, så forureningen ikke fortsætter med at sprede sig videre med grundvandet. Der er i 2021-2023 udarbejdet et afværgeprogram, hvor mulige afværgetiltag i forhold til en fuld oprensning er gennemgået og økonomien er estimeret. Der er på baggrund af afværgeprogrammet sat gang i yderligere undersøgelser målrettet afværge og undersøgelserne afsluttes i 2023. Undersøgelserne omfatter geofysik, etablering af borer, omfattende pumpetests i umættet jordlag, pumpetests i grundvand samt omfattende logning af vandspejl. Med baggrund i undersøgelserne foretages en revurdering af den samlede forurenings-situation med mere detaljeret bestemmelse af forureningsmasser, forureningsfluxe og strømningsretninger som udgør grundlaget for en opdateret risikovurdering samt opdatering af forhold vedr. gennemførelse af afværgetiltag. Den videre indsats i forhold til overfladevand indgår i vandplanperioden 2021-2027.

219-00119 Collstrop Træimprægnering (OFV, 2022)
På denne lokalitet – Collstrop-grunden ved Hillerød - drev Collstrop A/S i perioden 1936-1976 en træimprægneringsvirksomhed. Denne aktivitet har forurennet jord og grundvand med tungmetaller, nitrophenoler og tjærestoffer. Det skønnes, at ca. 120.000 m³ jord er stærkt forurennet – især med arsen. Det tidligere drifts-areal er indhegnet for at hindre offentlighedens adgang, idet der er risiko for at komme i kontakt med stærkt forurennet jord mv.

Forureningens indhold af arsen udgør en risiko for målsatte vandløb, som ligger i et Natura2000 område ca. 250 meter nord for grunden og forureningen kan på længere sigt også udgøre en risiko for Esrum Sø, som ligger 1000 meter nord for grunden.

Da forureningen udgør en risiko ift. overfladevand og

natur skal den videre indsats overfor forureningen som udgangspunkt indgå i vandplanerne for perioden 2021-2027. Der er anvendt 15,7 mio. kr. på den hidtidige indsats, heraf er 7,6 mio. kr. finansieret over Statens bevilling til generationsforureninger (inkl. direkte lønudgift og overhead). Det er i 2020 vurderet, at prisen på den mest kost-effektive afværgeløsning vil ligge mellem 140 og 270 millioner kroner.

Status: Der er siden 1980'erne gennemført en lang række undersøgelser og overvågninger af forureningen, og forskellige afværgemetoder er afprøvet i laboratorie- og pilotskala mv. Der er tidligere fjernet jerntønder med imprægneringsslam og der er i to omgange (i 1996 og 2011) fjernet forurenede bundsedimenter fra afvædingsgrøfter beliggende nord-øst for grunden. Region Hovedstaden har siden 2020 arbejdet på at forberede en afværgeløsning, der skal sikre omgivelserne mod forurening fra grunden i mange år fremover. Gennemførelsen af afværgeforanstaltningerne forventes finansieret af en særskilt bevilling fra staten til generationsforureningerne.

I 2022 er der gennemført detaljerede undersøgelser af forureningens udbredelse inde på selve Collstrop-grunden. Undersøgelserne har bl.a. vist, at der er ca. 110 ton arsen, som er det primære forureningsstof, i jorden på grunden. Disse undersøgelser er en forudsætning for at kunne designe afværgeforanstaltninger ift. forureningen. Arsen er et grundstof, der ikke kan nedbrydes til uskadelige forbindelser. Regionen forventer derfor, at den mest hensigtsmæssige, permanente afværgeløsning vil bestå i at fiksere arsenforureningen på grunden og derved hindre at arsen spredes til nærliggende overfladevand og natur, hvor det kan udgøre et problem.

Regionen har på denne baggrund igangsat et udviklingsprojekt med deltagelse af forskere og fagspecialister fra Danmark og USA. Projektets formål at finde den bedst egnede metode til at fiksere arsen i jorden på lang sigt. Desuden har regionen i 2021-2022 kortlagt de områder, hvor der i dag sker en spredning af arsen fra grunden til omgivelserne. På baggrund af resultaterne fra disse undersøgelser vil der i løbet af 2023-2024 blive gennemført endnu en oprensning af forurenede grøfter i et skovområde umiddelbart uden for grunden. Der vil også blive gennemført afværgeforanstaltninger, der bl.a. skal hindre spredning af arsenforurennet vand gennem en regnvandsledning, som afdræner dele af det forurenede område.

229-00182 Vestergade 5, Skuldelev (G-OSD, A, 2022)

En tidligere metalvarefabrik har forårsaget en massiv forurening i jord og grundvand omkring byens gadekær, hvor utætte kloakker har bidraget yderligere til forureningsspredning. Der er indtil nu konstateret seks hot spot (navngivet område I, II, III, IV, V og VII), hvor oprensning er gennemført og afsluttet i fire områder (område I, III, IV og V). Forureningen har spredt sig til et sekundært grundvandsmagasin, og danner i dag en ca. 250 m lang forureningsfane under Skuldelev by. Forurening fra grundvand kan afdampe og trænge ind i boliger via utætheder i fundamenter og ved rørgennemføringer. Derfor har regionen gennemført indeluftmålinger over en årrække og resultaterne viser, at indeluften i dag i langt de fleste af boligerne i lokalområdet ikke er påvirket af den underliggende grundvandsforurening. Afværgeindsatser omkring gadekæret har over årene haft en tydelig gunstig effekt, idet forureningsindholdet i det sekundære grundvand er aftagende. Utætte kloakker har tidligere medvirket til spredning af forureningsstofferne til boliger i området, men dette er blevet afhjulpet i et samarbejde mellem Frederikssund Forsyning og Region Hovedstaden, der sammen har finansieret tætning af lange kloakstrækninger i Skuldelev by. Regionen har igennem en årrække med prøvetagning i kloakkerne kontrolleret, at de fortsat er tætte. I tre boliger foregår stadig indeluftmålinger, da der påvises lave indhold af chlorerede stoffer. Andre tre boliger er blevet indeluftsikret ved ventilation under gulv. Der er tidligere udført undersøgelser der viser, at forureningen ikke p.t. udgør risiko for den nærliggende Koholm Mose.

Forureningen har også spredt sig til det dybe kalkmagasin, hvorfra Skuldelev Vandværk indvinder drikkevand. Modelberegninger og intensiv overvågning af kalkmagasinet viser, at forureningen spredes i retning mod én af Skuldelev Vandforsynings 3 indvindingsboringer. Regionen har etableret en "sladderhanksboring" tæt på den truede boring, og den er ikke påvirket af forureningen. Regionen gennemfører intensiv vandprøvetagning fra boringerne i området og analyseresultaterne sendes samtidig til Region, Skuldelev Vandværk og Frederikssund Kommune.

I 2016 besluttede Regionsrådet at udskyde eventuel oprensning under selve fabriksanlægget i Skuldelev (område II) til efter 2024 med henvisning til Regionens strategi om prioritering af forurenede grunde og målsætningen om *mest miljø for pengene*. Der er indtil videre brugt ca. 85,8 mio. kr. til sikring af grundvand og indeluft

i Skuldelev by. Såfremt regionen på et senere tidspunkt prioriterer at afværge forureningen på fabriksgrunden, for at reducere påvirkningen af vandindvindingen og af hele grundvandsressourcen, er dette estimeret til et beløb på op til 47 mio. kr. Regionsrådets beslutning om at udskyde eventuel oprensning af område II har ikke betydning for regionens igangværende aktiviteter i den øvrige del af Skuldelev, der især har til formål at sikre indeluften. Hvis det bliver nødvendigt at iværksætte yderligere afværgeindsats omkring Gadekæret for at undgå indeluftudfordringer, vurderes prisen for dette at være i omegnen af 10 mio. kr. Den samlede akkumulerede udgift bliver derfor langt over 100 mio. kr.

Status: Der er gennem årene gennemført og afsluttet flere oprensninger omkring Gadekæret for at reducere grundvandsforureningen i østlig retning. Efterfølgende monitoringer har vist, at forureningsniveauet i grundvandet er aftagende i dele af forureningsfanen, men der er også områder, hvor fanen har en stigende tendens. Derfor fortsætter regionen overvågning af boliger, kloakker og grundvand i østlig retning. Regionen overvåger også forureningen, der spreder sig fra fabriksgrunden i retning mod Skuldelev Vandværk. **Da lokaliteten er en generationsforurening, har Staten bevilget penge til udarbejdelse af et skitseprojekt for håndtering af forureningen fra Vestergade 5. Dette arbejde er igangsat og afsluttes i efteråret 2023.**

De 64 store jordforureninger**Lokalitet 101-00001 Prøvestenen (OFV, 2022)**

Forureningen stammer fra diverse tankanlæg for olie. Grunden er forurenede med olie/benzin og BTEX'er. Forureningen truer overfladevand. Omkostningerne til oprydning er ikke fastsat, men vil overstige 10 mio. kr.

Status: Den nuværende arealanvendelse er ikke truet. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. **Der er udført boringer tæt på kyststrækningen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse samt udtaget vandprøver i overfladevandet og sedimentprøver ved regnvandsbetingede udløb fra Prøvestenen. På baggrund af undersøgelsen er det vurderet, at forurening med tjærestoffer, oliestoffer, BTEX og PFAS på Prøvestenen kan udgøre en risiko for overfladevand. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.**

Lokalitet 101-00002 Damhusåens Renseanlæg (OFV, 2022)

Arealet har ud over at have fungeret som renseanlæg også været anvendt som modtageplads for olie- og kemikalieaffald. Affaldet er dels blevet afbrændt og dels deponeret på området. Arealet er forurenet med olie/benzin, BTEX' er og lignende samt chlorerede opløsningsmidler. Forureningen truer grundvandet og overfladevand (Kalveboderne og Harrestrup Å). Der er dog ikke offentlig indsats i forhold til grundvandet, da lokaliteten ikke ligger i OSD eller indvindingsopland. Omkostningerne til oprydning er ikke fastsat, men vil overstige 10 mio. kr.

Status: Den nuværende arealanvendelse er sikret, idet området stadig anvendes til spildevands-rensning. På lokaliteten findes et gammelt nedslidt afværgelanlæg, som i sin tid blev etableret af Københavns Kommune. Anlægget blev overset ved overleveringen af opgaver til regionen fra Københavns Kommune pr. 1. januar 2007.

Anlægget blev endelig overdraget til regionen pr. 1. november 2022. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udtaget og analyseret vandprøver fra Harrestrup Å og der er udført borer tægt på kyststrækningen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. **På baggrund af undersøgelsen er det vurderet, at forurening med ammonium og jern samt oliestoffer, phenoler, pesticider, tungmetaller og PFAS kan udgøre en risiko for overfladevand. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.**

Lokalitet 101-00003 Tippen (OFV, 2022)

Området er opfyldt med bygningsaffald, overskudsjord og lignende affaldsfraktioner, men ikke egentligt lossepladsaffald som dagrenovation. Forureningen består af olie, tungmetaller, chlorerede opløsningsmidler, slagger og andet. Forureningen truer grundvandet og formodentligt overfladevand (Københavns Havn). Der er dog ikke offentlig indsats i forhold til grundvandet, da lokaliteten ikke ligger i OSD eller indvindingsopland. Omkostningerne til oprydning er ikke fastsat, men vil overstige 10 mio. kr.

Status: Området har hidtil henligget som rekreativt areal, men den tidligere stejleplads på Tippen er ved at blive omdannet til boliger. I forbindelse med omdannelsen til boliger har bygherren fået §8 tilladelse med vilkår der dels sikre at indeluft i de kommende boliger til enhver til overholder Miljøstyrelsens afdampningskriterier og dels skal hindre kontakt med forurenet jord. Den nuværende arealanvendelse som rekreativt areal er ikke

truet. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført borer tægt på kyststrækningen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. **På baggrund af undersøgelsen er det vurderet, at forureningen på området ikke udgør en risiko for overfladevand. Forureningen er dermed ikke omfattet af den offentlige indsats. Lokaliteten vil derfor fremadrettet udgå af listen over store forureninger.**

Lokalitet 101-00004 Amager Fælled (OFV, 2022)

Der har været losseplads på lokaliteten. Grunden er forurenet med olie/benzin, pesticider, tungmetaller, herunder kviksølv og cyanid. Forureningen udgør en risiko for evt. fremtidig følsom arealanvendelse og overfladevand. Omkostningerne til oprydning er ikke fastsat, men vil overstige 10 mio. kr.

Status: Området henligger som "vild natur". Boldbaner er sikret med uforurenet jord. Haveforeningerne dyrker i højbede med uforurenet jord. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført borer tægt på Grønjordsøen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. **På baggrund af undersøgelsen er det vurderet, at forurening med ammonium, jern og tungmetaller kan udgøre en potentiel risiko for Grønjordsøen. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.**

Lokalitet 101-00006 Valby Gasværk (G-IVO, 2022)

Forureningen skyldes, at Valby Gasværk lå på lokaliteten fra 1907 til 1963. Grunden er forurenet med BTEX'er og lignende, fenoler, tjære og cyanid. Forureningen truer grundvandet. Den hidtidige indsats, der blandt andet har været finansieret som et EF-LIFE projekt, har kostet ca. 22 mio. kr. Omkostningerne til yderligere oprydning er ikke fastsat, men er vurderet til at overstige 10 mio. kr.

Status: Grunden er oprenset til boligformål både hvad angår arealanvendelse og indeluft. Frem til 2014 blev der oppumpet og rensset forurenet grundvand via et afværgelanlæg placeret i Vigerslevparken. Anlægget blev i 2014 prøvelukket, idet forureningskoncentrationen i det oppumpede vand i en årrække var under det opstillede stopkriterie. Der har efterfølgende været monitoreret på en evt. rebound-effekt. Monitoreringen er imidlertid blevet forstyrret af to store nærvæd liggende grundvandssænkingsprojekter (anlæg af HOFORs bassinledning og Ringstedbanens Hvidovretunnel). Bygningen indeholdende det tidligere afværgelanlæg er blevet revet ned i slutningen af 2017/ starten af 2018, da anlægget ikke længere blev

vurderet nødvendigt. Der er i slutningen af 2020 udført en omfattende monitoringsrunde som opfølgning på forureningsforholdene i området. **En ny monitoringsrunde er planlagt i 2023 og resultaterne herfra vil ligge til grund for lokalitetens videre prioritering.**

Lokalitet 101-00007 Østre Gasværk (OFV)

Forureningen skyldes, at Østre Gasværk lå på lokaliteten fra 1878 til 1969. Grunden er forurenet med BTEX'er, fenoler, tjære, tungmetaller og cyanid. Forureningen truer grundvandet og arealanvendelsen samt overfladevand (Københavns Havn). Der er hidtil afholdt udgifter på ca. 30 mio. kr. til indsatsen på gasværksgrunden. Oprensning af forureningen til mere følsom anvendelse vurderes at koste ca. 200-300 mio. kr.

Status: Københavns Kommune har udlagt uforurenet jord på de dele af arealet, der anvendes til rekreative formål. Desuden oppumpes og renses der forurenet grundvand bl.a. fra det område på grunden, hvor teatret ligger. Københavns Kommune betaler de hermed forbundne omkostninger. Den videre indsats i forhold til overfladevand indgår i vandplanperioden 2021-2027.

Lokalitet 101-00030 Kløverparken (Pyrolysegrunden) (OFV, 2022)

Der har været losseplads fra 1930 til 1974 samt mineralolieraffinaderi og Pyrolyseværket fra 1954 til 1978. Grunden er forurenet med olie/benzin og tungmetaller. Forureningen formodedes at true overfladevand (Københavns Havn). Omkostningerne til oprydning er ikke fastsat, men vil overstige 10 mio. kr.

Status: Grunden er ubenyttet. Der er opstået nogle vandhuller på grunden, hvor nogle fredede dyr har slået sig ned. Der er ingen problemer i forhold til den nuværende arealanvendelse. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført borer tægt på kyststrækningen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. **På baggrund af undersøgelserne er det vurderet, at forureningen på området ikke udgør en risiko for overfladevand. Forureningen er dermed ikke omfattet af den offentlige indsats. Lokaliteten vil derfor fremadrettet udgå af listen over store forureninger.**

Lokalitet 101-01645 Sundby Gasværk (OFV, 2022)

Forureningen stammer fra tidligere gasværk og består af tjære (PAH'er), cyanid, tungmetaller, olie og toluen. Forureningen truer overfladevand (Københavns Havn).

Omkostningerne til oprydning er ikke fastsat, men vil overstige 10 mio. kr.

Status: Den nuværende arealanvendelse er ikke truet. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført borer tægt på kyststrækningen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. **På baggrund af undersøgelserne er det vurderet, at forurening med ammonium, bly og PFAS kan udgøre en risiko for overfladevand. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.**

Lokalitet 147-00001 Frederiksberg Gasværk (G-OSD, A)

Forureningen stammer fra det tidligere gasværk og består af naphthalen og andre tjærestoffer, tungmetaller og cyanid. Forureningen truer en aktuel indvinding og grundvandet generelt. Der er siden 2006 anvendt ca. 6,3 mio. kr. til drift af afværgepumpning og revurdering. Oprensning af forureningen vurderes at koste mere end 50 mio. kr.

Status: Den nuværende arealanvendelse er ikke truet. Afgravning af hot spot, oppumpning fra primært magasin, ventilering af jord og oppumpning af sekundært vand af hensyn til arealanvendelsen. Den del af oprensningsforanstaltningen der vedrører det sekundære grundvandsmagasin er lukket i 2008 (Finsensvej 76). Der er gennemført en frivillig oprydning på grunden forud for etablering af nyt byggeprojekt. (Regionens årlige driftsudgift på Finsensvej 76 til oppumpning fra det primære magasin er på ca. 0,05 mio. kr. (2019). I 2015 blev iværksat revurdering af anlægget med henblik på at revurdere risikovurderingen og den fremtidige pumpestrategi efter den frivillige oprydning. Afværgeoppumpningen blev prøvelukket medio 2015, da stopkriteriet var nået. Der monitoreres for evt. rebound. I november 2016 blev den ene afværgeboring startet op igen, da der var stigende indhold af cyanid i vandprøverne i forbindelse med prøvelukningen.

Lokalitet 151-00002 Cheminova, Måløv (G-OSD, 2022)

Cheminova havde produktion på lokaliteten i en kortere årrække i 1950'erne, inden fabrikken flyttede til Harboøre Tange. Forureningen består af alskens slags pesticider, chlorerede opløsningsmidler m.v. Forureningen truer grundvandsressourcen generelt. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, oprensning og drift beløber sig til ca. 36,8 mio. kr. Med fortsatte årlige driftsomkostninger på ca. 0,3 mio. kr. i mindst 50 år vil den samlede akkumulerede udgift blive ca. 48 mio. kr.

Status: I 1987 blev der etableret en oppumpning af forurenede grundvand fra Cheminova-grunden. Et særskilt renseanlæg varetager rensning af det forurenede grundvand. Region Hovedstaden har i løbet af en årrække arbejdet på at optimere oprensningen. Der er dels gennemført screeninger og prøvegravning efter nedgravede tønder med affald, der er lavet yderligere undersøgelser af forureningens udbredelse og der er opsat en grundvandsmodel, så forureningens spredning kan beregnes. Der er p.t. ikke insitu oprensningstekniker, der med fordel vil kunne anvendes til oprensning af forureningen på Cheminova-grunden. Derfor har Region Hovedstaden tilvejebragt et grundlag for at optimere den eksisterende oppumpning af forurenede vand. Det sker ved at justere på oppumpningen fra de forskellige afværgeboringer, suppleret med nye afværgeboringer, samt ved at optimere og simplificere renseanlægget. Renovering og optimering af boringer og anlæg er udført i løbet af 2016 og blev færdiggjort i 2017. Der blev igangsat en revurdering af anlægget med fokus på monitoringsprogram og udledning ultimo 2020. I 2021 blev fokus for revurderingen udvidet med en revurdering af pumpestrategi i forhold til det nye Kildedal byprojekt. Der er udført to ekstra monitoringsboringer i fanen til afgrænsning og kontrol af forureningsspredningen i det nedre sekundære og primære magasin. **Med baggrund i ønsket om yderligere forureningskortlægning er der i 2022 udført to monitoringsboringer umiddelbart nedstrøms hot spots og afværgepumpningen skal i 2023 omlægges til et transekt langs Kildedalsvej for at afskære forureningsspredningen og dermed undgå en spredning af forureningen mod vest.**

Lokalitet 151-00015 Skovlunde Byvej 96A (G-IVO, 2022)

Forurening med chlorerede opløsningsmidler fra tidligere renservirksomhed fra 1967-1987. Der har været afværgeforanstaltninger på ejendommen siden 1999 i form af oppumpning af forurenede drænvand og passiv ventilation i den umættede zone. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, oprensning og drift beløber sig til 7,3 mio. kr. De samlede udgifter til undersøgelser, oprensning og drift forventes at overstige 10 mio. kr.

Status: Revurderingsundersøgelse er gennemført i 2011-2013. Det er her konstateret, at den daværende afværgeindsats ikke var tilstrækkelig til at fastholde forureningen på ejendommen og at forureningen derfor

fortsat udgjorde en risiko i forhold til eksisterende vandindvinding. I 2012 er der gennemført skitseprojektering for supplerende afværgetiltag. Gennemførelsen af disse er imidlertid blevet overhalet af at Region Hovedstaden har købt ejendommen for at benytte den som testgrund til udvikling af nye undersøgelses- og afværgetiltag. For at sikre at forureningen ikke strømmer væk fra ejendommen mod vandindvindingen er der etableret et grundvandsafværgeanlæg på ejendommen. Afværgeanlægget stod færdigt og klar til brug i december 2013, hvor oppumpningen derfor blev startet. I 2018 blev der opsat nye stopkriterier for afværgepumpningen. **Der er udført statusrapport for anlægget i 2022 for driften i 2019-2021.**

Lokalitet 151-00023 Sct. Jacobsvej 5-7 (G-OSD, 2022)

Fra 1963 – 1979 har der ligget et renseri på Sct. Jacobsvej 5-7. Renseriet har brugt chlorerede opløsningsmidler, perchlorethylen (PCE), og håndteringen af PCE har medført en omfattende forurening af jord og grundvand på og omkring lokaliteten. **Forurening er ikke spredt til det primære grundvandsmagasin.** De hidtidige omkostninger til undersøgelser udgør 6,0 mio. kr. inkl. 0,5 mio. kr. fra før 2007 og 0,5 mio. kr. til projektering af afværge. Herudover har det tidligere Københavns Amt i 2001 udført oprensning for 4,6 mio. kr. Det forventes at der skal ske yderligere afværgetiltag for måske 40-50 mio. kr. ifølge skitseprogram. De samlede udgifter til undersøgelser, oprensning og drift forventes således at beløbe sig til mellem 50 og 60 mio. kr.

Status: Der er udført omfattende afgrænsende/supplerende undersøgelser i perioden 2016-2020. Tidligere blev der i 2001 bortgravet forurening ned til ca. 7 meters dybde. Der blev efterladt en dybereliggende del af forureningen samt forurening under Hold-An Vej. Forureningen udgør en risiko for grundvandsressourcen og for indvindingen på Ballerup Vandværk. Forureningen blev færdigundersøgt i 2020 og har både en stor og dyb udbredelse og er samtidig svært tilgængelig, da den ligger under en bygning og under en vej **med mange nedgravede ledninger**, hvilket gør oprensningen kompliceret og dyr. **Der er udarbejdet et afværgeprogram og et skitseprojekt i 2021. Termisk metode er valgt som den mest optimale oprensningsløsning. Bygherrerådgivningen for projektering og gennemførelse af oprensningen har i 2022 været i EU udbud. I 2023 forventes oprensningen at blive detailprojekteret og**

udbudt. Forinden vil omfanget af oprensningsområdet blive optimeret med supplerende borer. Der skal også indgås aftaler med grundejer i forhold til anvendelse af bygning og med kommunen og ledningsejere i forhold til omlægning af vej og ledninger.

Lokalitet 153-00001, 161-00015 Brøndby Industrikvarter (Kirkebjerg Parkvej 8, tidligere Industrivej 8), Glostrup Regnvandsbassin (G-IVO)

Forurening med hovedsageligt chlorerede opløsningsmidler fra flere forskellige kilder i industrikvarteret (bl.a. Kirkebjerg Parkvej 8, tidligere Industrivej 8). Heraf er flere kendte, mens andre formodentligt stadig er ukendte. Et regnvandsbassin (161-00015), som tidligere også af og til fik tilført spildevand fra virksomheder i området, er væsentligt forurenet og har også tidligere bidraget til spredningen af kemikalier i grundvandet. Forureningen truer en eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt.

De hidtidige omkostninger til undersøgelser, oprensningsanlæg og drift beløber sig til ca. 13,1 mio. kr. og med årlige driftsomkostninger på ca. 100.000 kr. (2021) i op til 50 år, vil den samlede akkumulerede udgift blive ca. 18 mio. kr.

Status: Afværgepumpning etableret i 1997 med efterfølgende drift og overvågning af afværgepumpningen. Indsatsen revurderes ca. hvert 5. år. Efter en driftsoptimering blev afværgeboringer K15 udtaget fra driften på Brøndby Industrikvarter i 2004. I 2011 blev der udført en indledende revurdering på Brøndby Industrikvarter. I 2017 blev der igangsat revurdering og afværgeoptimering af anlæggene på Brøndby Industrikvarter og Glostrup Regnvandsbassin. I 2017 blev to afværgeboringer, B62 (Glostrup Regnvandsbassin) og K16 (Brøndby Industrikvarter) prøvelukket. I 2019 kom man frem til at pumpningerne fra de to prøvelukkede afværgeboringer (B62 og K16) kunne lukkes permanent som afværgeboringer og i stedet overgå til monitoringsboringer. Samtidig blev det anbefalet, at udviklingen i forureningsindholdet vurderes årligt i forbindelse med den almindelige monitorering for afværgeanlægget.

Lokalitet 157-00038 Nybrovej 83 (G-OSD, 2022)

Rustfri Stålmontage A/S har haft virksomhed på ejendommen fra 1947-1982. Virksomheden fremstillede køkken- og mejerielementer. Produktionen har fortrinsvist bestået i formgivning ved smedje, svejsning, forsiring, slibning mv. Der er i 1999 udført omfattende

undersøgelser og konstateret høje koncentrationer af chlorerede opløsningsmidler i jordens poreluft samt i det sekundære grundvand. Oprensning af forureningen er påbegyndt i 2000 og i 2004 udvidet med en afværgeboringer og en infiltrationsboringer. Der er hidtil afholdt 2,8 mio. kr. til undersøgelser, 11,0 mio. kr. til anlægssomkostninger og 8,0 mio. kr. til driftsomkostninger. De fremtidige akkumulerede driftsomkostninger udgør ca. 5 mio. kr. fordelt over 20 år. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive mindst 23 mio. kr.

Status: Oprensningsaktiviteterne over for grundvandet blev i 2004 udvidet med en afværgeboringer og en infiltrationsboringer. I 2010-2011 er der gennemført revurdering af oprensningen. Der er udført nye forureningsundersøgelser i kildeområdet, og der er lavet en modelsimulering af fanens udbredelse i forhold til infiltrationsstrategi. Undersøgelserne har vist, at den nuværende oprensningsindsats kan optimeres både med hensyn til tidshorisont, oppumpede vandmængder, forbrug af driftstimer og økonomi ved at overgå til stimuleret reduktiv dechlorering (SRD) i kildezonen og ved at flytte 2 infiltrationsboringer. I 2013-14 er der gennemført detailprojektering og opstart af etablering af de foreslåede ændringer i oprensningen, herunder tilslutning af to nye infiltrationsboringer, der blev etableret i 2012. Der er i 2014 udført tilsætning af melasse og bakterier i kildeområdet. I 2015 er der monitoreret på grundvandet i overvågningsboringer omkring det forurenede område. Monitoreringen har til formål at indsamle grundvandsdata til belysning af om tilsætningen har den ønskede effekt på forureningsfjernelsen. Der blev tilsat yderligere melasse i 2020. **I 2021 er det vurderet, at monitoreringen og den aktive recirkulering i kildeområdet skal standses. Boringerne til SRD-oprensningen blev sløjfet i 2022. Grundvandsoppumpningen og rensningen af grundvandet er revurderet i driften i 2021-2022 og det er vurderet at oppumpningen skal fortsætte. Anlægget er udtjent og der blev igangsat projektering af et nyt vandbehandlingsanlæg i 2022. I januar 2023 startede etableringen af det nye vandbehandlingsanlæg.**

Lokaliteterne 159-00006, 159-00015, 159-00165 Mørkhøj Bygade 30, 32A, 32B (G-IVO, 2022)

Ejendommene er forurenede med chlorerede opløsningsmidler, andre opløsningsmidler, penta-chlorophenoler, olie, PAH-forbindelser, phthalater, m.m. Forureningerne, der betragtes som en samlet forurening, stammer fra forskellige erhvervsaktiviteter bl.a. lakkokeri, fremstilling

af kunst-svampe, syntetiske parfumer, træbeskyttelse, trykfarve, blødgøring, oparbejdning af spildolie. Forureningen truer grundvandsressourcen generelt. Der er hidtil afholdt 3,5 mio. kr. til undersøgelser, oprensning og overvågning. Det skønnes, at yderligere undersøgelser, oprensning samt drift af anlægget, vil beløbe sig til over 10 mio. kr. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 14 mio. kr.

Status: Der er lavet undersøgelser i midten af 1980'erne. Den samlede forurening i Gladsaxe Industri kvarter, hvor lokaliteterne ligger, monitoreres løbende. Nedgravede tanke er lokaliserede og bortgravet i 1997. Der er ikke fastlagt art og omfang af egentlig oprensning i forhold til grundvandet. Regionen monitorer rutinemæssigt udviklingen i grundvandskvalitet. **Den seneste monitoringsrunde er udført i industri kvarteret i 2022.**

Lokalitet 159-00014 Grusgraven, Lauretsvej 38-46 (Grusgraven 1-10), Vadstrupvej 25A-B, 27 (G-OSD, 2022)

I juni 1988 blev der på ejendommen Grusgraven 4-6 konstateret en forurening af jorden med nedbrudt olie og diesel. Ligeledes blev der fundet tønder indeholdende bitumen. I grundvandet under lokaliteten er der også konstateret en kraftig forurening med chlorerede opløsningsmidler. Det tidligere grusgravsområde blev fra omkring 1950 til 1966 brugt som fyldplads. Det registrerede område svarer til fyldpladsens udstrækning. Den nuværende indsats skal reducere risikoen i forhold til en påvirkning af Bagsværd Vandværk med chlorerede opløsningsmidler. Der er hidtil afholdt 31,8 mio. kr. til undersøgelser, oprensning og overvågning. Hertil kommer drift af det tekniske oprensningsanlæg de næste 20 år med årlige udgifter på ca. 0,5 mio. kr. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 40 mio. kr.

Status: Det oprindelige tekniske oprensningsanlæg er fra 1997. Det oprindelige anlæg er udtjent og der er bygget et helt nyt oprensningsanlæg. Ombygningen blev påbegyndt september 2018. Det nye anlæg blev sat i drift juni 2019. **I 2022 blev vand fra indløbet til afværganlægget og udløbet fra afværganlægget analyseret for PFAS. Der blev i indløbsvandet påvist indhold af PFAS op til 6 gange grænseværdien for "Sum 4 PFAS". PFAS i udløbet fra afværganlægget var under grænseværdierne, så afværganlægget rensede også vandet for de lave PFAS-indhold.**

Lokalitet 159-00140 Søborg Hovedgade 189-191 (G-IVO)

Forurening med chlorerede opløsningsmidler stammer fra spild og utætte kloakker i forbindelse med renseridrft på ejendommen. Forureningen truer den eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt. Der er etableret afværgepumpning i 2006, opboring af hot-spot og vacuumventilering i umættet zone etableret i 2005. Der er afholdt 2,3 mio. kr. til undersøgelser, 8,3 mio. kr. til anlægsomkostninger og 5,9 mio. kr. til driftsomkostninger. De fremtidige akkumulerede driftsomkostninger udgør ca. 10 mio. kr. fordelt over 40 år (ca. 0,3 mio. kr. / år (2020)). Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 25 mio. kr.

Status: Fortsat drift og overvågning. Revurdering af indsatsen ca. hvert 5. år.

Lokalitet 161-00001 Glostrup Gasværk (G-IVO)

Forurening med benzen, toluen, cyanid, phenoler, tjære, myremalm, m.m. fra kommunalt gasværk. Forureningen truer en eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt. De skønnede omkostninger til undersøgelser, etablering og drift vil udgøre mere end 10 mio. kr., hvis forureningen viser sig at udgøre en risiko for grundvandet.

Status: Glostrup Kommune har i 1980'erne gennemført nogle undersøgelser på lokaliteten og også bortskaffet forurenet jord (med tjære og cyanid) fra dele af lokaliteten. Der er ikke gennemført detaljerede undersøgelser og ingen oprensning.

Lokalitet 161-00002 Poul Bergsøe-grunden (G-IVO, OFV, 2022)

På ejendommen er deponeret affald fra Poul Bergsøes aktiviteter (hovedsagligt fra blysmelteriet). Forureningen består af bly, cadmium og kobber. Den nuværende arealanvendelse til industri er ikke truet. Der kan i forbindelse med laboratorium, støberi m.v. være anvendt chlorerede opløsningsmidler, som kan true grundvand og overfladevand (Fæstningskanalen). Der er hidtil samlet afholdt 2,3 mio. kr. til undersøgelser, anlægs- og driftsomkostninger. En oprensning af forureningen vurderes at koste i størrelsesordenen 60-100 mio. kr. Dertil kommer driftsomkostninger på 5 mio. kr. fordelt på 100 år.

Status: Afværganlæg til opsamling af perkolat fra 2 slaggedepoter på lokaliteten (etableret iht. kap. 5 i miljøbeskyttelsesloven) blev fjernet i 2018 på baggrund af fornyet risikovurdering i 2016-2017. I 2020 blev det

besluttet, at der ikke skal monitoreres på grundvandsforureningen. Monitoringen var i forhold til metaller. På baggrund af gamle situationsplaner med angivelse af laboratorium, støberi, autoværksted, blandeal m.m. kan det ikke udelukkes, at der har været anvendt chlorerede opløsningsmidler på grunden. Derfor blev der i 2018-2019 gennemført en indledende forureningsundersøgelse i forhold til henholdsvis grundvand og overfladevand (Fæstningskanalen). Den indledende undersøgelse påviste forurening af det sekundære grundvand med chlorerede opløsningsmidler, nedbrydningsprodukter, kulbrinter og tungmetaller, som vurderes at kunne udgøre en risiko for det primære grundvandsmagasin. Der blev også påvist indhold af bly og nikkel, TCE, cis- og trans-1,2-DCE, kulbrinter, der vurderes at kunne udgøre en risiko for det primære grundvand. Det blev ligeledes i 2019 vurderet, at de påviste indhold af chlorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter i vandprøverne fra ejendommen, kan udgøre en risiko for vandet i Fæstningskanalen. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udtaget og analyseret vandprøver fra Fæstningskanalen.

På baggrund af undersøgelserne er det vurderet, at forurening fra kildegrunden kan udgøre en risiko for overfladevand. Der er ikke undersøgt for PFAS på kildegrunden. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.

Lokalitet 161-00003 Ejby Losseplads (G-IVO)

Lossepladsen har været i drift i perioden fra 1935-1972. Arealet er kommunalt ejet, og pladsen har ikke været godkendt. HOFORs kildeplads VII og kildeplads X var true af forurening fra lossepladsen. Der blev derfor iværksat oprensning. Der blev etableret dræn under fyldlaget og oppumpning af perkolatbelastet grundvand fra det primære grundvandsmagasin. Oprensningen er senest revurderet i 2005, og overvågningsprogrammet er blevet ændret. De samlede omkostninger til undersøgelse, etablering af oprensning og den hidtidige drift udgør 11,9 mio. kr. Hertil kommer årlige driftsomkostninger på 0,2 mio. kr. (2020) i en periode på mindst 25 år. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 18 mio. kr.

Status: Drift af teknisk oprensningsanlæg de næste 25 år. I 2016 blev der igangsat revurdering og afværgeoptimering af anlægget. I 2017 blev boringen ED3 prøvelukket i to år. Boring ED4 og E10 blev sløjfet. I 2018 og 2019 blev der monitoreret i det primære grundvands-

magasin i ED3. I 2019 blev der udarbejdet et revurderingsnotat, hvor det blev konkluderet, at der ikke længere er en opadrettet gradient i området og at forureningen derfor ikke længere fikseres. Samtidigt er indholdet af chlorid svagt stigende. Derfor vil der blive holdt øje med chloridindholdet de næste par år. Afværgeboringen ED3 er taget ud af drift. Det er herefter kun vand fra drænstreng og drænbrønde der oppumpes og ledes til kloak.

Lokalitet 163-00004 Knapsholm (G-IVO)

Gammelt industrikvarter med mange små og større virksomheder der har anvendt chlorerede opløsningsmidler i større og mindre grad, og mange af virksomhederne har bidraget til forureningen i kvarteret. Forureningen betragtes som en samlet forurening. København Energis kildeplads 8 er lukket pga. forureningen. Forureningen findes i forskellige koncentrationer i grundvandet under det meste af industriområdet, som dækker ca. 1 km². Mere end 10 af ejendommene i området er V2-kortlagt. Der er brugt 9,5 mio. kr. til etablering af afværgepumpning og 17,7 mio. kr. til den hidtidige drift og 0,5 mio. kr. til revurderingsundersøgelser. De akkumulerede driftsomkostninger skønnes at beløbe sig til ca. 15 mio. kr. fordelt over de kommende 25 år. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 41 mio. kr.

Status: Afværgepumpning blev etableret i 1992 med efterfølgende drift og overvågning af denne. Det oppumpede forurenede vand renses og afsættes som procesvand til I/S Vestforbrænding, De Forenede Dampvaskerier A/S, Skovlunde (tidligere Institutionsvask), HOFORs brandhane og resten udledes til Sømose Å. Indsatsen revurderes ca. hvert 5. år. Afværgepumpningen blev senest revurderet i 2012. På baggrund af revurderingen er oppumpningen blevet reduceret på tre afværgeboringer med 15 m³/timen, så der nu afværgepumpes ca. 60 m³/timen. I 2020 blev der igangsat en revurdering. Revurderingens formål var at danne grundlag for en vurdering af det eksisterende afværgeanlægs effekt samt eventuelle muligheder for tekniske forbedringer eller lukning af anlæg.

Der er fortsat en kraftig forurening med chlorerede opløsningsmidler i det sekundære magasin ved Ellekær 3. Indholdet af både TCE, DCE og vinylchlorid i det sekundære magasin er i 2019 målt til hhv. 31.000 µg/l, 12.120 µg/l og 490 µg/l.

I det primære magasin ved Marielundvej 25 nedstrøms Ellekær er der hovedsageligt nedbrydningsprodukter

i det oppumpede vand, herunder DCE og vinylchlorid. Længere nedstrøms (i den boring der benævnes Phønix VI) består forureningen i grundvandet primært af DCE. Konklusionen er, at vandbehandlingsanlægget er tilstrækkeligt dimensioneret til at håndtere det oppumpede vand. Der er foretaget mindre justeringer og reparationer på anlægget/boringer og samtidig er der ændret lidt i monitoringsprogrammet.

Lokalitet 163-00008 Tornerosevej 58 (G-IVO)

Forureningen stammer fra en virksomhed på lokaliteten, som forhandlede PCE til renserier.

Forureningen truer den eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt. De samlede omkostninger til etablering og oprensning af forureningen udgør 4-10 mio. kr. Derudover kommer der årlige driftsomkostninger på 0,6-1,1 mio. kr. over en periode på 20-100 år, hvilket svarer til en akkumuleret omkostning på ca. 16 mio. kr.

Status: Der er gennemført omfattende undersøgelser inkl. skitseprojektering i forhold til grundvand. I forhold til indeluft i skole-fritidsordning er der i 1992 installeret aktiv ventilering under gulv i kælderlokale. Kommunen har i 2009 flyttet skole-fritidsordningen væk fra lokaliteten.

Lokaliteterne 163-00041, 163-00042 Herlev Hovedgade 15 og Herlev Hovedgade 17 (G-IVO, OFV)

Forureningen stammer fra jern- og metalvirksomheder, galvanisering, industrilakering og består af chlorerede opløsningsmidler, der truer den eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt samt overfladevand (Harrestrup Å). De samlede omkostninger til etablering og oprensning af forureningen udgør 7-16 mio. kr., hvortil kommer årlige drifts-omkostninger på 0,25-2 mio. kr. over en periode på 50 år. Dette svarer til en akkumuleret minimumsomkostning på ca. 20 mio. kr.

Status: Omfattende undersøgelser inkl. skitseprojektering er gennemført. Den videre indsats i forhold til overfladevand indgår i vandplanperioden 2021-2027.

Lokalitet 169-00001 Industrivej/Teglstenen (G-OSD, A, 2022)

På området har der siden slutningen af 1800-tallet været industriel aktivitet. Frem til starten af 1970'erne har der været teglværk, og fra 1940'erne har der desuden været en spændbetonfabrik.

På baggrund af resultatet af omfattende undersøgelser i 1997/98 blev der i 1999 etableret oprensning i Indu-

stribyen/Teglstenen. Dampoprensning af kildefeltet blev gennemført i 1999/2000. Foranstaltningerne består endvidere af oppumpning fra det primære magasin. De samlede omkostninger til undersøgelse, etablering af oprensning og den hidtidige drift udgør ca. 40,4 mio. kr., og hertil kommer de årlige driftsomkostninger på 0,1 mio. kr. (2020) de næste 10 år. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 41,4 mio. kr.

Status: Der er efter dampoprensningen ikke længere risiko for arealanvendelsen. Der afværges fortsat på fem afværeboringer på tværs af fanen. I 2016 blev der igangsat revurdering af pumpestrategien. På den baggrund er pumpeydelsen reduceret i 2017 samtidig med, at der er etableret nye monitoringsboringer. Da en af afværeboringerne var faldet sammen, blev der etableret en ny afværeboring i 2018. **I 2022 blev der opsat et filter med resiner til rensning af PFAS i det oppumpede grundvand fra afværeboringerne.**

Lokalitet 169-00067 Alba A/S, Rugvænget 1-5 (G-OSD)

Grunden er forurenet med chlorerede opløsningsmidler (fri fase under bygning), der stammer fra et tidligere industrivaskeri med renseri. Forureningen truer den eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt. Der er der afholdt 1,6 mio. kr. til undersøgelser og 9,8 mio. kr. til ISTD-oprensningen. Hertil kommer omkostning til undersøgelse af evt. forureningsfane fra det nu oprensede hotspot.

Status: Sagen har været behandlet af domstolene – senest i 2009 af Højesteret, der har fastslået at virksomheden ikke skal betale for oprensning af forureningen. Sagen er derfor overgået til offentlig indsats. Grunden blev færdigundersøgt i 2010 og der blev udarbejdet afværgeprogram og skitseprojekt for efterfølgende oprensning vha. opvarmning af jorden i det forurenede område (ISTD). ISTD-anlægget blev påbegyndt etableret ultimo 2011 med start af opvarmningen i starten af 2012. Oprensningen blev færdig i sommeren 2012 med retablering i efteråret 2012. De tidligere forureningsundersøgelser har ikke har omfattet afgrænsning af forureningen i grundvandet nedstrøms kildeområdet. Lokaliteten er derfor fortsat omfattet af offentlig indsats i form af undersøgelse af, om der er en forureningsfane fra det tidligere hotspot, som kan udgøre en risiko for vandindvinding eller grundvandsressourcen i området.

Lokalitet 169-00217 M.W. Gjøsvej (G-OSD, A, 2022)

Der har tidligere været pelsrenseri på lokaliteten. Pelsrenseriet har hældt brugt rensesvæske (chlorerede opløsningsmidler) direkte ud på jorden. Forureningen truede en eksisterende vandindvinding, grundvandsressourcen generelt og indeluften i 6-8 parcelhuse. Forureningen påvirkede Solhøj Kildeplads 2 km nedstrøms. De samlede omkostninger til oprensning og drift af teknisk oprensningsanlæg vurderes at blive ca. 68,0 mio. kr., hvoraf der er afholdt ca. 67,6 mio. kr. til anlæg og drift. Herudover er 1,5 mio. kr. brugt på undersøgelser.

Status: Der er udført omfattende undersøgelser og etableret indeluftsikring for 6 parcelhuse. Desuden er der etableret vacuumventilation i umættet zone. Der har været drift af indeluftsikring og vacuumventilation siden 2003. I 2009 blev der udført oprensning af hotspot ved hjælp af termisk oprensning (ISTD) af forureningskilden i lerlaget 0-10 m u.t. Efterfølgende er opvarmningsområdet blevet retableret i 2010. Der monitoreres fortsat i sekundært og primært grundvand, umættet zone samt på indeluften i 6 boliger. I 2020 overgik ventilationen i umættet zone til passiv ventilation fra 8 borer. Indeluftsikringen er omlagt, så udsugningen under husene nu sker lokalt fra et lille anlæg ved hvert af de 4 huse der aktivt skal ventileres. Desuden sker der passiv ventilering under 2 huse. Derudover skal der årligt monitoreres i indeluften i alle 6 huse. **I 2022 blev der gennemført en monitoringsrunde i sekundært og primært grundvand med fokus på PFAS. I nogle af prøverne blev der fundet PFAS 4-stoffer over grænseværdierne. Generelt blev der målt lavere indhold i borerne i 2022 end i 2016, hvor der også blev prøvetaget for PFAS.**

Lokalitet 169-00228 Østerparken 5-7 (G-OSD, A, OFV, 2022)

En plastikfabrik på lokaliteten har anvendt trichlorethylen til affedtning og muligvis også som råvare. Grunden er forurennet med chlorerede opløsningsmidler og olieprodukter. Forureningen truer den eksisterende vandindvinding, grundvandsressourcen generelt, inde- og udeluft samt overfladevand (St. Vejle Å). Omkostninger til optimering af indeluftsikringen udgør ca. 0,9 mio. kr. Her til kommer fortsat drift af indeluftsikringen i boligernes levetid. Der er hidtil anvendt 10,3 mio. kr. til undersøgelser og oprensning herunder indeluftsikring. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 11-12 mio. kr.

Status: Der er gennemført omfattende undersøgelser, etablering af indeluftsikring i form af ventilering under gulve og del af hot-spot uden for bygningen er afgravet. HOFOR har nedlagt kildepladsen St. Vejle å. Da lokaliteten derfor ikke længere ligger i indvindingsopland til alment vandværk, har regionen ikke planer om yderligere offentlig indsats i forhold til den grundvandstruende del af forureningen. Der er i 2016 etableret ventilation af kloak til bedre sikring af indeluft i bolig. **Der er i 2020 udført flere undersøgelser af anlæggets effekt i forhold til indeluften i boligerne, og i 2022 blev at anlægget optimeret, da der på trods af afværgen stadigvæk blev påvist indhold af trichlorethylen (TCE) på op til 51 µg/m³ i indeluften (51 gange Miljøstyrelsens afdampningskriterie (ADK)). Undersøgelsen omfattede også nabomatriklen. Her blev påvist TCE-indhold på op til 55 µg/m³ (55 gange ADK). Der er etableret ekstra sugepunkter og der køres nu med 5 ventilatorer, modsat tidligere, hvor der kun var en. Der køres med alternerede drift. I 2023 skal der sættes kulfilter på udledningen og en enkelt streng skal overgå fra alternerede drift til konstant drift.** Den videre indsats i forhold til overfladevand indgår i vandplanperioden 2021-2027.

Lokaliteten 169-00253 Vadsbyvej 16A (G-OSD)

I 1970'erne blev der etableret en kemikaliefordelingscentral på lokaliteten. Et meget stort oplag af tromler med mange forskellige kemikalier blev opbevaret direkte på jorden. Det medførte en kraftig forurening af jorden samt påvirkning af det underliggende sekundære grundvandsmagasin med især chlorerede opløsningsmidler. Forureningen truede eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt i området. Afværgeforanstaltningerne i kildeområderne på lokaliteten er afsluttet. Der er gennemført en termisk oprensning i 2010 samt en afgravning af forurennet jord i 2011 og i 2012. I alt er der fjernet i størrelsesorden 500 kg chlorerede opløsningsmidler fra moræneleren. Regionen fortsætter en overvågning af forureningen i grundvandet for at dokumentere effekten af den gennemførte afværgeforanstaltning. Der er hidtil anvendt 18,5 mio. kr. til undersøgelser, projektering og etablering. I 2017 og i 2018 blev der overboret nogle monitoringsboringer, som havde vist sig at være for dårligt udførte og derfor medførte risiko for spredning af forurening til grundvandet.

Status: Regionen er opmærksom på den restforurening der er på ejendommen.

173-00039 Kongevejen 155-157 (G-OSD)

Der er påvist forurening med chlorerede opløsningsmidler i jord, poreluft og grundvand. Forureningen stammer fra driften af maskin- og metalvarefabrik på Kongevejen 155 fra 1934 til ca. 1964. Forureningen udgør en trussel mod grundvandsressourcen i området og drikkevand-sindvindingen ved Dybendal Kildeplads. Siden 2002 har der været afværgepumpning, som afskærer den videre spredning af grundvandsforureningen. Der er etableret en afværgboring, to infiltrationsboringer og et vandbe-handlingsanlæg på Kongevejen 155. Der er siden 2006 anvendt 49,9 mio. kr. til undersøgelse, projektering, etab-lering og drift. Det forventes at der skal bruges yderligere ca. 0,1 mio. kr. inden afværgeforanstaltningerne er helt afsluttede.

Status: Der er gennemført supplerende afgrænsende undersøgelser, revurdering af den eksisterende afværgepumpning, afværgesprogram og skitseprojektering i 2013 og 2014. Jordforureningen ved kilden er afgrænset. Forureningen udgør en risiko i forhold til grundvandet, hvis afværgepumpningen stoppes. Med baggrund i de gennemførte undersøgelser og revurdering af den eksisterende afværgepumpning blev der i 2016/2017 gennemført en egentlig oprensning af jordforureningen i kildeområdet på Kongevejen 155 og 157 (termisk oprensning). Afværgepumpningen blev flyttet uden for varmeområdet og fortsat i og efter varmeperioden. Formålet med afværgen har været at sikre drikke-vandet, som Lyngby-Taarbæk Forsyning oppumper ved Dybendal Kildeplads. Der er i 2019-2020 udført undersøgelser for at få vurderet, om forureningen i grundvandet (grundvandsfanen) fra det tidligere hotspot på Kongevejen 155 kan udgøre en risiko for grundvands-ressourcen nedstrøms og om afværgepumpningen evt. kan standses. Inden afværgepumpningen blev igangsat i 2002, er der spredt (undsluppet) chlorerede opløs-ningsmidler fra kildegrunden. Den faktiske mængde er ukendt, men et estimat er på 10-20 kg og måske op til 25 kg. I undersøgelsen i 2019-2020 blev det vurderet, at grundvandsfanen fra Kongevejen 155, med meget høj grad af sandsynlighed, ultimativt ville ende i Mølleåen. Der ligger ingen aktive eller planlagte indvindinger i det forventede strømningstracé mod Mølleåen. En simpel transportmodel viser, at fanen endnu ikke har nået Møl-leåen. Ved den termiske oprensning blev der fjernet ca. 180 kg og efterladt ca. 5 kg chlorerede opløsningsmidler på kildegrunden. Ved den omlagte oppumpning blev der fra 2017 fjernet omkring 300-350 g chlorerede opløs-

ningsmidler pr. år eller ca. 6-7 gange over det fastsatte stopkriterie. Da grundvandsfanen fra Kongevejen 155 med meget høj grad af sandsynlighed ultimativt vil ende i Mølleåen, vurderes det ligeledes, at den efterladte rest-forurening på Kongevejen 155-157 vil ende i Mølleåen. På denne baggrund er det besluttet at afslutte oppump-ningen. Afværgeanlægget er derfor nedtaget i 2020 og alle boringer er sløjfet og forholdene på ejendommen er reetableret.

Lokalitet 175-00069 (tidl. lok.nr. samlet for hele områ-det) Damhusdalen (A, 2022)

Forureningen stammer fra terrænregulering af et område syd for Damhussøen med bl.a. en blanding af dagre-novation, affald fra Den Kongelige Porcelænsfabrik og gasværksmateriale fra begyndelsen af 1900-tallet og inden udstykning til parcelhuse i 1930'erne. Forure-ningen består af PAH'er, tungmetaller og tunge kulbrinter. Forureningen truer arealanvendelsen ved meget følsom anvendelse. De skønnede etableringsomkostninger udgør ca. 50-100 mio. kr. Her er forudsat en gennem-snitspris pr. parcel på 0,3-0,6 mio. kr.). Hidtil er der gennemført værditabsoprydninger for 10,3 mio. kr. (heraf 0,1 mio. kr. i 2022).

Status: Der er gennemført kortlægningsundersøgelser på de fleste parceller. Omfattende undersøgelser og oprensning gennemføres iht. Værditabsordningen, efterhånden som der bevilges midler fra denne. I 2012-2013 er der på 2 ejendomme gennemført afværgefor-anstaltninger i henhold til Værditabsordningen. Jord med konstateret forurening over afskæringskriterierne er blevet udskiftet med uforurennet jord ned til ½ meter under terræn. I 2014 er der gennemført oprydninger iht. Værditabsordningen på 14 ejendomme. I 2015 er der gennemført oprydninger iht. Værditabsordningen på 9 ejendomme. I 2020 er der opstartet oprydning på endnu en ejendom iht. Værditabsordningen. Oprydningen er gennemført i 2021. **I 2022 er der påbegyndt oprydning på 3 lokaliteter.**

Lokalitet 181-00001 Søllerød Gasværk (G-OSD, 2022)

Gasværket i Søllerød er beliggende i umiddelbar nærhed af Holte Vandværks boringer og forholdsvist tæt på Søllerød Sø. Gasværket blev nedlagt for ca. 45 år siden og revet ned i 1973-1974. I den forbindelse blev der foretaget en delvis oprydning på grunden. Københavns Amt har ved undersøgelser af grunden i 1997 og 1998 konstateret, at grundvandet var forure-

net med cyanid og benzen, og det blev vurderet, at forureningen kunne udgøre en risiko for den nærliggende vandforsyning. Der er herefter udført afgravning af cyanid-hotspots, oppumpning af grundvand samt phyto-oprensning af gasværksgrunden. De samlede afholdte omkostninger til undersøgelse, etablering af oprensning og den tidligere drift udgør ca. 40,2 mio. kr. Herudover kommer monitoringsomkostninger på ca. 0,6 mio. kr. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 41 mio. kr.

Status: Oppumpning af grundvand samt phytooprensning af gasværksgrunden. Der er i 2009 påbegyndt undersøgelser på grunden for at se om den nuværende oprensning er tilstrækkelig eller om der skal ske en optimering af eksisterende afværge samt yderligere oprensningsindsats. De endelige undersøgelsesresultater forelå i foråret 2011. I forbindelse med skitseprojektet i 2012 blev der konstateret ikke tidligere fundet forurening med høje koncentrationer af tjære PAH. Dette har betydet, at der er blevet udført endnu flere undersøgelser for dels at få afgrænset forureningen, og dels at få risikovurderet denne, samt for at komme med mulige alternativer til supplerende oprensning. I 2015 er der foretaget en ny historisk kortlægning af eventuelle andre potentielle tjære hot spot på området. På baggrund af denne kortlægning er der udført nye undersøgelser til bl.a. afgrænsning af et nyt tjære hot spot, samt til afgrænsning af forureningsspredningen i retningen mod den eksisterende vandindvinding. De samlede undersøgelser konkluderer, at der er en risiko for grundvandsressourcen generelt under de nuværende forhold med den eksisterende afværgepumpning. Såfremt den eksisterende afværgepumpning standses, er der også en risiko mod Holte Vandværk. I 2016 er der udarbejdet et nyt afværgeprogram for lokaliteten vedr. oprensning af det nye tjære hot spot. Der er på baggrund heraf igangsat forundersøgelser til nærmere vurdering af soil mixing som oprensningsmetode. Endvidere er der i foråret 2017 udført nærmere afgrænsning af indsatsområdet for oprensningen. Der er i 2017 gennemført bench-test og udarbejdet skitseprojekt til nærmere vurdering af soil mixing som afværgeløsning. I 2018 er der foretaget detailprojektering og gennemført soil mixing af det primære hot spot-område for tjære- og benzenforurening. Soil mixing er udført med tilsætning af persulfat som reaktant til at nedbryde forureningen in situ og desuden er der tilsat en cementblanding, som dels aktiverer persulfaten og dels stabiliserer den soil mixede jord til

genskabelse af jordens bæreevne. Der er i forbindelse med soil mixing projektet endvidere foretaget afgravning af cyanidforurenede jord, idet supplerende undersøgelser havde vist en større restforurening med cyanid end tidligere kendt. Oprensningen er vurderet til at have reduceret fluxen fra gasværksgrunden til grundvandet med 75% og erstatter den tidligere afværgepumpning. Pumpeboringer og tilhørende anlæg er sløjfet i 2018 i forbindelse med oprensningsprojektet. Der udføres i 2019 monitoring på grundvandet til kontrol for effekten af den gennemførte oprensning. Endvidere fortsættes den tidligere monitoring på udvalgte dybe boringer til overvågning af grundvandsressourcen i forhold til de nærliggende indvindingsboringer. Monitoringen fortsættes i 2020 og 2021. På baggrund heraf vurderes det om der fortsat er behov for monitoring. Der er i 2021 foretaget rydning af størstedelen af de resterende popler, som i sin tid blev plantet til phytoremediering. **I 2023 forventes der udført en sidste monitoringsrunde og herefter sløjfning af boringer.**

Lokalitet 230-20012 (tidligere 181-00004) Trørød Deponeringsplads (A)

Forureningen stammer fra opfyldning af en tidligere grusgrav med haveaffald og jord forurenede med opbrudt asfalt m.m. i 1970'erne inden udstykning til parcelhuse i 1980'erne. Forureningen består af lossepladsgas, PAH'er og tungmetaller. Der kan være eksplosionsrisiko fra lossepladsgas. Jordforureningen truer arealanvendelsen ved meget følsom anvendelse. De skønnede etableringsomkostninger i forhold til kontaktrisiko udgør ca. 11 mio. kr. Her er forudsat en gennemsnitspris pr. parcel på 0,6 mio. kr. Der er i 2015 anvendt 0,5 mio. kr. til oprensning af én parcel på området under værditabsordningen. Derudover skal der anvendes ca. 0,4 mio. kr. (20.000 kr. årligt i 20 år) til gasafværgen. Akkumuleret driftsudgift udgør 3,0 mio. kr.

Status: Der er gennemført omfattende undersøgelser og afværge for gasrisiko i 1996 dækkende området med gasrisiko. Gasafværgen på den vestlige del af arealet har været indstillet siden 2005 mens der har været overvåget for at se om der kom fornyet gasudvikling med henblik på hel nedlukning af denne del af afværgen. Denne del af gasafværgen blev besluttet nedlukket i 2009. Værditabsoprydning i form af udskiftning af ½ m jord på en af matriklerne i 2006. I 2013 blev gasafværgen på den østlige del af arealet forsøgsvist nedlukket. Da monitoringen i forbindelse hermed har vist at der

stadig dannes methan, genoptages gasafværgen på den østlige del i 2014, hvor der reableres sug på en enkelt ejendom. Den øvrige del af ledningsføringen er sløjfet. I 2015 er anlægget nedroslet med en mindre pumpe, som passer til, at der kun afværges på en ejendom. I 2015 er der gennemført værditabsoprensning på én ejendom på den tidligere deponeringsplads

Lokalitet 181-00014 Skovlytoften 33/Skættekæret 11 (G-OSD, OFV, 2022)

Forureningen stammer fra køleskabsproduktion og består af chlorerede opløsningsmidler. Forureningen truer grundvandsressourcen generelt og evt. overfladevand (Søllerød Sø).

De hidtidige undersøgelsesudgifter beløber sig til 6,1 mio. kr. De skønnede omkostninger til eventuel etablering og drift af oprensningsanlæg udgør mindst 30 mio. kr.

Status: Der er gennemført omfattende undersøgelser i 2004-2005 og i 2010. I 2015/2016 er der gennemført en monitoringsrunde med vandprøvetagning og pejling i eksisterende borer. I 2017-2020 er der igangsat supplerende undersøgelser med henblik på at lokalisere kilden samt supplere datagrundlaget og derved give et bedre beregningsgrundlag til fastlægning af forureningsflux og risikovurdering.

På baggrund heraf er der anbefalet 3 mulige afværgestrategier overfor grundvandsressourcen og indvindingen. De 3 afværgestrategier er:

- Strategi A: Kildeområde ventileres i umættet zone, Airsparging foretages i mættet zone. Ved Søbakkevej afskæres fanen med pump and treat. Omkostning i nutidsværdi (3,5% i diskontering) 33-50 mio. kr. Varighed 75-100 år for den passive ventilation, oppumpning 20-40 år.
- Strategi B: Kildeområde får ingen behandling af den umættede zone, og afskæring med pump and treat i mættet zone. Ved Søbakkevej afskæres fanen med pump and treat. Omkostning i nutidsværdi (3,5%) 30-45 mio. kr. Varighed 75-100 år for oppumpning.
- Strategi C: Kildeområde får ingen behandling af umættet zone, afskæring med SRD i mættet zone. Ved Søbakkevej afskæres fanen med SRD. Omkostning i nutidsværdi (3,5%) 59-81 mio. kr. Varighed 75-100 år for passiv fase.

Der er fundet en dybereliggende forureningsfane med chlorerede opløsningsmidler som transporteres nedstrøms lokaliteten. Forureningsfanen har en udstrækning på ca. 400-450 m i syd-sydøstlig retning og har således

nået området ved Søllerød Sø. Omkring 400.000 m³ af grundvandsressourcen formodes at være forurennet på nuværende tidspunkt mellem kildegrunden og Søllerød Sø. Udvaskningen af forureningen forventes at foregå over mere end de næste 100 år. En oprensning med en af ovenstående afværgestrategier, af det allerede påvirkede volumen, vil have en meget høj pris (30-81 mio. kr.) og en lang varighed (75-100 år). Set i lyset af omkostningen og varigheden i forbindelse med at håndtere grundvandsrisikoen og da det ikke er muligt at sænke omkostningsniveauet på afværgeforanstaltninger tilstrækkeligt, har Region Hovedstaden vurderet, at der opnås "mest miljø for pengene" ved at prioritere afværgeforanstaltninger for andre grundvandstruende forureninger i regionen end Skovlytoften 33 og 23-27, indtil der findes en billigere metode til afværge af forureningen.

Regionen har derfor sammen med Rudersdal Kommune og NOVAFOS accepteret, at en del af grundvandsressourcen vil være påvirket af chlorerede opløsningsmidler i op mod 100 år. Den del af grundvandsressourcen, som vil være påvirket, er de øverste 10 meter af Sand 2 magasinet mellem kilden og Søllerød Sø. Forureningsfanen er søgt afgrænset syd for Søllerød Sø, men det kan ikke afvises, at forureningsfanen eller en del af den kan trænge op i Søllerød Sø.

I 2022 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført borer tæt på søbredden, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse samt udtaget en vandprøve fra søen. På baggrund af undersøgelsen vil regionen tage stilling til den videre indsats ift. overfladevand, som indgår i vandplanperioden 2021-2027.

Lokalitet 185-00001 Kastrup Forstrand (OFV, 2022)

Forureningen stammer fra en udvidelse af kystlinjen i første halvdel af 1900-tallet ved hjælp af deponering af bygnings- og industriaffald, herunder kemikalieaffald. Forureningen består af bl.a. arsen, phenoler, chlorphenoler, phenoxysyrer, cyanid, lossepladsgas, chlorerede opløsningsmidler og nedbrydningsprodukter heraf flygtige aromater og kulbrinter. Forureningen truer overfladevand (Øresund). De skønnede omkostninger til etablering af teknisk oprensningsanlæg udgør mere end 10 mio. kr. Omkostninger til drift af teknisk oprensningsanlæg afhænger af oprensningsmetode. Der er i 2014 anvendt 2,2 mio. kr. til sikring af at der uforurennet jord i den øverste halve meter på legeplads på arealet.

Status: Grundvandsforureningen er undersøgt omkring 1990 og udgør ikke en trussel over for grundvandsressourcen, da arealet er beliggende uden for indvindingsopland. I forbindelse med regionens legepladsprojekt i 2014 blev det konstateret, at der på legepladsen vest for lystbådehavnen var jordforurening med bl.a. tungmetaller, pesticider, oliekomponenter og PAH-forbindelser i den øverste halve meter jord. Regionen fik derfor afgravet 30 cm forurenede jord og reableret med 50 cm uforurenede fyldmaterialer (sand, muld og rullegræs). Det blev hermed sikret, at børn ikke kan få kontakt med forurenede jord indenfor den normale anvendelsesdybde på 0,5 m. Omkring store træer, som blev bevaret, blev der udlagt ecoblokke, så der heller ikke her er mulighed for kontakt til den underliggende forurenede jord. **I 2022 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført boringer tæt på kyststrækningen, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. På baggrund af undersøgelsen vil regionen tage stilling til den videre indsats ift. overfladevand, som indgår i vandplanperioden 2021-2027.**

Andre aktørers indsats: Tårnby Kommune har etableret en strand og søbad ud for affaldsdepotet. Til en sikring af at der ikke sker udsivning af perkolat til strand og badevand, overvåges der. Desuden overvåges strømningsretningen i det sekundære magasin, der pt. er mod vest (ind mod land).

Forstrandsarealet er under omdannelse til rekreativt areal. Arbejdet er reguleret af § 8 i jordforureningsloven. Der udføres afværgeforanstaltninger i forhold til udeluft, jordkontakt og lossepladsgas. Dette består overordnet i at udlægge drænlag på oprindeligt terræn til afdræning af både lossepladsgas, flygtige forureningskomponenter og nedsivende vand. Derpå udlægges min. 0,75 m uforurenede jord.

Lokalitet 185-00040 Magle Allé 10 (G-IVO)

Forureningen stammer fra et renseri og består af chlorerede opløsningsmidler. Forureningen truer en eksisterende vandindvinding og grundvandsressourcen generelt. De skønnede etableringsomkostninger udgør mere end 10 mio. kr. Driftsomkostningerne afhænger af den valgte oprensningsskema.

Status: Der er gennemført omfattende undersøgelser og udarbejdet afværgeprogram. Vandindvindingen i området forventes i løbet af en kortere årrække ødelagt af saltvandsindtrængning.

Lokalitet 189-00009 Ballerupvej 16 og 189-00008 Kirke Værløsevej 32 (G-OSD, 2022)

På Kirke Værløsevej 32 og Ballerupvej 16 har der været renserivirksomhed. Omfattende undersøgelser viste, at jord og grundvand var kraftigt forurenede med chlorerede opløsningsmidler og deres nedbrydningsprodukter. På Kirke Værløsevej 32 er der etableret oppumpning fra sekundært grundvand samt ventilation af poreluft. Endvidere er der etableret hydraulisk kontrol af det primære grundvand. Grundejer har etableret vakuum udsugning under gulvet i det tidligere renseri. På Ballerupvej 16 er der etableret oppumpning som hydraulisk kontrol samt ventilation af den umættede zone over grundvandet. Endvidere er der etableret udsugning under kælder i hotspot. De samlede omkostninger til undersøgelse, etablering af oprensning og den hidtidige drift udgør 23,5 mio. kr. Hertil kommer etablering af nyt vandbehandlingsanlæg til erstatning for det nuværende, udtjente anlæg og årlige driftsomkostninger på 0,3 mio. kr. mindst de næste 25 år. Den samlede akkumulerede udgift forventes derfor at blive ca. 37 mio. kr.

Status: Anlæg i drift. Ventilationsanlægget på Kirke Værløsevej 32 er slukket og nedtaget. Oppumpet forurenede vand samles og renses på et fælles kulfilteranlæg på Kirke Værløsevej 53, hvorefter det udledes til Sønderød. Ventilationsanlægget er fortsat i drift på Ballerupvej 16. Anlæggene blev revurderet i 2018-2019 og anlæggene er efterfølgende blevet optimeret. **Vandrensningsanlægget på Kirke Værløsevej 53 bliver udskiftet (og flyttet til ny placering i området) i 2023, da det nuværende anlæg er nedslidt. Endvidere bliver der etableret en ekstra afværgeboring til optimering af afværgepumpningen.**

201-00008 Gydevang 1 (G-OSD)

På lokaliteten har der siden 1965 været metalvarefabrik. Der er bl.a. udført forkromning og der har frem til 1977 været anvendt trichlorethylen (TCE) til affedtning af metalemner. Der er påvist grundvandsforurening med chrom(VI), nikkel og chlorerede opløsningsmidler. Der er estimeret en masse af chlorerede stoffer i grundvandsfanen på 5-7 kg, en masse af chrom(VI) på 70-100 kg i jorden og 20-25 kg i grundvandsfanen samt en masse af nikkel på 120-150 kg i jorden og 0,5-1 kg i grundvandsfanen. Grundvandsforureningen med både chlorerede opløsningsmidler, chrom(VI), nikkel udgør en risiko for områdets grundvandsressource, men vurderes ikke at udgøre en risiko for den aktuelle vandindvinding i området. Den påviste grundvandsforurening vurderes ikke at

udgøre en risiko for indeluften i beboelserne beliggende over forureningsfanen i grundvandet nedstrøms for Gydevang 1 og der vurderes heller ikke at være risiko for nærmeste overfladevand. Afværgeforanstaltninger til fastholdelse af forureningskilden og en væsentlig del af forureningsfanen vurderes at udgøre ca. 3,5 mio. kr. Hertil kommer efterfølgende drift af afværgepumpningen i mindst 50 år (0,15 mio. kr. årligt, i alt ca. 7,5 mio. kr. uden evt. afledningsafgift til kloak). Samtidig kan der kun forventes en levetid af anlægget på max 30 år, hvorefter der skal ske væsentlig omkostningstung renovering. Den anslåede omkostning til afværgepumpning til fastholdelse af grundvandsforureningen udgør således mindst 11 mio. kr. De hidtidige udgifter til undersøgelser og monitorering udgør ca. 3,6 mio. kr.

Status: Der er gennemført afgrænsende forureningsundersøgelser på og nedstrøms lokaliteten ad flere omgange i perioden 2010-2018. Der er udarbejdet afværgeprogram og monitoringsprogram. Det blev i 2019 besluttet, indtil videre, med de nuværende indvindingsforhold, at prioritere lokaliteten til monitorering i forhold til grundvandsressourcen, frem for på nuværende tidspunkt at etablere en omkostningstung afværgeoppumpning. Der monitoreres på udviklingen i koncentrationen af chlorerede, chrom(VI) og nikkel samt ilt i 12 eksisterende borer. Der monitoreres hvert 3. år (senest i 2021), men i nogle borer i yderkanten af fanen kun hvert 6. år.

201-00021 Industrivej 2, Lyng (G-OSD, 2022)

På Industrivej 2 har der siden 1962 været industrivirksomhed med konfektionering af skumplast på lokaliteten. Der er ved forureningsundersøgelser konstateret forurening af poreluft, jord og grundvand med chlorerede opløsningsmidler, primært trichlorethylen (TCE) og olie-stoffer, der menes at hidrøre fra aktiviteter i tilknytning til skumvirksomheden. Det er vurderet, at forureningen med chlorerede opløsningsmidler kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen i området og det kan ikke afvises, at forureningen kan udgøre en risiko for indvindingen på Ganløse Bund Vandværk. Det er også vurderet, at forureningen på Industrivej 2 ikke udgør en risiko for drikkevandsindvindingen på Bogøgård Kildeplads, der ligger ca. 6 km syd for Industrivej 2. Der er skønnet en forureningsmasse af trichlorethylen på ca. 7-16 kg hovedsageligt i mættet zone (grundvandet). Der blev i 2018 påbegyndt et afværgeudviklingsprojekt i fuldskala med injektion af et aktivt kul materiale (Plumestop), HRC og bakterier i borer på tværs af forureningsfanen

nedstrøms det forventede kildeområde. Der er hidtil brugt 3,7 mio. kr. til afgrænsende undersøgelser og 5,9 mio. kr. til afværgeforanstaltninger. Herudover forventes det, at der skal anvendes yderligere nogle mio. kr. til supplerende afværgeforanstaltninger til sikring af grundvandsressourcen. Den samlede udgift til undersøgelser og afværgeforanstaltninger forventes således at blive mindst 12 mio. kr.

Status: Afværgeudviklingsprojektet der blev opstartet i 2018, blev afsluttet i 2022, og der vil i de kommende år ske en årlig eller hver anden årlig monitorering i udvalgte borer, for at kontrollere, at afværgeeffekten fortsætter som hidtil.

201-00033 Dansk A-Træ Brande A/S (G-OSD)

På grunden har imprægnering af træ fundet sted. Dette har givet en jord- og grundvands-forurening med tjære og tungmetaller. Forureningen udgør en risiko for grundvandet og evt. senere følsom arealanvendelse. Forurenede jord og sediment fra den nærliggende sø er deponeret på grunden i et specialdepot. Skal man fjerne risikoen fra forureningen, kræver det en opgravning af forurenede jord og oppumpning af forurenede grundvand. Dette skønnes at kunne gøres for 10-20 mio. kr.

Status: Der er tidligere opgravet sediment fra en mindre sø. Der foregår løbende overvågning. Der er langt til nærmeste vandværk, og forureningen udgør derfor ikke et akut grundvandsproblem. Den nuværende arealanvendelse er ikke truet. Der er i 2011 og 2014 gennemført en rutinemæssig monitorering og vurdering af grundvandskvaliteten ved grunden. Revurdering af monitoreringen på ejendommen, påbegyndt i 2012, blev afsluttet i 2016, efter indarbejdning af de supplerende monitoringsdata. Revurderingen har vist, at grundlaget for at foretage en fyldestgørende risikovurdering af forureningen er spinkelt, idet der foreligger en række uafklarede forhold, som er af afgørende betydning for i hvilken udstrækning forureningen på lokaliteten udgør en risiko for grundvandsressourcen. Tilsvarende vurderes det, at der er stor usikkerhed om hvorvidt den aktuelle forureningsspredning opfanges i det eksisterende monitoringsprogram. Overvågningen er på denne baggrund indstillet og afventer resultaterne af yderligere videregående undersøgelser.

201-00039 Allerødvej 2, Skovensvej 4 (G-OSD)

Regionen har et teknisk oprensingsanlæg i drift i Allerød. Anlægget har siden 1995 oppumpet og oprenset en forurening, der stammer fra Fritz Hansens møbelfabrik samt andre forureningskilder i det centrale Allerød. Jord, poreluft og det sekundære grundvandsmagasin er forurenet med chlorerede opløsningsmidler. Forureningen er spredt til 3 nærliggende drikkevandsboringer, som alle er udtaget af produktionen. Det har ikke været muligt at finde egentlige kraftige forureningskilder i jorden hos Fritz Hansens møbelfabrik. Region Hovedstaden oppumper forurenet grundvand, og anlægget er medvirkende årsag til, at forureningen ikke spredes, så Lillerød Andelsvandværk fortsat kan indvinde rent drikkevand. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, teknisk oprensingsanlæg og drift beløber sig til ca. 22,9 mio. kr. og med fortsatte årlige driftsomkostninger på 300.000 kr. (2020) over de næste 20 år vil den samlede akkumulerede udgift blive ca. 27 mio. kr.

Status: Der sker aktiv oppumpning af forurenede grundvand i det sekundære magasin til sikring mod uacceptabel spredning af forureningen til det primære grundvandsmagasin og således at der fortsat kan indvindes rent drikkevand. En revurdering af grundvandsforureninger samt oprensings- og vandindvindingsstrategi i det centrale Allerød har vist, at den nuværende afværgepumpestrategi i tilstrækkelig grad fanger forureningen fra de kendte kilder i det centrale Allerød og således at forureningskilderne ikke udgør en trussel mod drikkevandsindvindingen. Samtidigt er der ved en frivillig forureningsundersøgelse samme sted konstateret kraftig grundvandsforurening med MTBE fra en eksisterende tankstation. Den fortsatte offentlige indsats i forhold til forureningen med chlorerede opløsningsmidler skal afstemmes i forhold til resultatet af den frivillige indsats overfor MTBE-forureningen efter miljøbeskyttelsesloven. Vandværket har i perioden 2015 -2020 etableret tre nye indvindingsboringer i Ravnsholt Skov. Hovedparten af vandværkets indvinding ligger nu i skoven. Anlægget bliver revurderet i 2022.

201-00064 Røde Port Savværk (G-OSD)

På grunden har der været imprægnering af træ. Dette har givet en jord- og grundvands-forurening med tjære og tungmetaller. Forureningen udgør en risiko for grundvandet. Hvis man skal fjerne risikoen fra forureningen, kræver det en opgravning og oppumpning af forurenet grundvand. Dette skønnes at kunne gøres for 10-20 mio. kr.

Status: Der er ikke følsom arealanvendelse. Der foregår løbende overvågning af grundvandet. Der er i 2011 og 2014 gennemført en rutinemæssig monitoring og vurdering af grundvandskvaliteten ved grunden. Revurdering af monitoringen på ejendommen, påbegyndt i 2012, blev afsluttet i 2016, efter indarbejdning af de supplerende monitoringsdata. Revurderingen har vist, at grundlaget for at foretage en fyldestgørende risikovurdering af forureningen er spinkelt, idet der foreligger en række uafklarede forhold, som er af afgørende betydning for i hvilken udstrækning forureningen på lokaliteten udgør en risiko for grundvandsressourcen. Tilsvarende vurderes det, at der er stor usikkerhed om hvorvidt den aktuelle forureningsspredning opfanges i det eksisterende monitoringsprogram. Overvågningen er på denne baggrund indstillet og afventer resultaterne af yderligere videregående undersøgelser.

201-00083 Kærhøjgårdsvej 46 (G-OSD, 2022)

På ejendommen Kærhøjgårdsvej 46 har der i perioden fra 1914-1985 været destruktionsanstalt, mens der siden 1985 har været forskellige værkstedsaktiviteter herunder autoværksted. Der er i 2015-2018 gennemført afgrænsende forureningsundersøgelser, hvor der blev påvist forurening med chlorerede opløsningsmidler i poreluft, jord og grundvand, hvor der tidligere har været værksted. Der er påvist en ca. 100 meter lang forureningsfane i sydlig retning i grundvandet. Forureningen er af sådan en styrke, at den på sigt kan true området grundvandsres-source, samt Vassingerød Vandværks indvindingsboringer. Der er hidtil brugt 3,7 mio. kr. til afgrænsende undersøgelser. Udgifterne til afværgeforanstaltninger forventes at overstige mindst 6 mio. kr. og den samlede udgift til undersøgelser og afværgeforanstaltninger forventes således at blive mindst 10 mio. kr.

Status: Der er i 2019-2021 gennemført indledende projektering af et fuldskala afværge- og udviklingsprojekt til oprensning af forureningsfanen i grundvandet ved stimuleret mikrobiel nedbrydning. Ved anvendelse af en dynamisk og alternerende recirkulationsstrategi til bedre fordeling af substrat og bakterier i grundvandsmagasinet forventes det, at opnå en mere effektiv oprensning af forureningen. **Pga. af en række ændringer i projektforsætningerne er der i 2022 foretaget en kritisk vurdering af afværgestrategien, som peger på at den dynamiske og alternerende recirkulationsstrategi alligevel ikke er optimal på lokaliteten. En revideret afværgestrategi er**

derfor under udarbejdelse og endelig beslutning herom vil blive foretaget i 2023.

201-00160 Lyngvej 230 (G-OSD, A, 2022)

På Lyngvej 230 er der i perioden 1969-1973 deponeret forskellige former for affald og jordfyld. Ejendommen fungerede på dette tidspunkt som privat losseplads, Stengårdens Losseplads, hvor et tidligere grusgravs-område er blevet opfyldt. Det er siden 2009 ad flere omgange undersøgt om der er sket udvaskning af opløselige stoffer fra fyldområdet til grundvandet samt undersøgelser til afgrænsning af grundvandsforureningens udstrækning. Indholdet af miljøfremmede stoffer i poreluften i fyldpladsen er ligeledes undersøgt og gasdannelsen i fyldpladsen samt en eventuel gasspredning til beboelsesejendomme i området er ligeledes belyst. Af grundvandskritiske stoffer er der konstateret chlorerede opløsningsmidler og pesticider (primært phenoxysyrer) i grundvandet under og nedstrøms lossepladsen. I 2013 viste undersøgelser, at der i borer nær eksisterende boliger var indhold af lossepladsgas, der vurderedes at kunne udgøre en risiko for indeluften i flere af beboelserne. Der blev derfor i 2015-2016 etableret en permanent afværgeløsning i form af en 40 m lang, 7 m dyb og 2 m bred grøft med nøddesten og membran til at indfange og aflede lossepladsgas fra lossepladsen, så gassen ikke når frem til boligkvarteret vest for lossepladsen. Der er hidtil anvendt 10,7 mio. kr. til afgrænsende undersøgelser og 4,2 mio. kr. til afværgeforanstaltninger. De samlede udgifter til undersøgelser og afværge inkl. drift af afværge i forhold til både eksisterende boliger og til grundvandet vurderes at udgøre mindst 20 mio. kr.

Status: Der er i 2020 og 2021 gennemført geofysiske målinger til undersøgelse af udbredelsen af lossepladspærkolfanen. Efterfølgende er der udført grundvandsboringer, der viser, at fanen er på vej mod indvindingen ved Lyng Vandværk. **Der forberedes i 2023 etablering af en afværgeløsning, hvor grundvandet pumpes op og renses for chlorerede opløsningsmidler og pesticider.**

I 2020 blev effektiviteten vurderet af den afværgegrøft der blev etableret i 2015-2016, for at forhindre gassen fra lossepladsen i at nå frem til beboelsesejendomme i området. Det blev konkluderet, at gasafværgegrøften fungerer efter hensigten, og at det ikke længere er nødvendigt at overvåge gasafværgegrøftens effektivitet årligt. Næste monitorering forventes derfor at ske om 5-10 år.

201-00170 og 201-00171 Uggeløse lossepladser (OFV, 2022)

På lossepladserne er der deponeret dagrenovation og industriaffald. Der er bl.a. deponeret ca. 5000 m³ kupo-lovnsslam fra Stålvalseværket samt tønder med tjære. Det er skønnet at udgiften til fjernelse af de deponerede tønder vil overstige 10 mio. kr. Kedelsø Å er påvirket med perkolat fra pladserne. Undersøgelser viser, at grundvandet ikke er påvirket med kemikalier. Miljøstyrelsen fører tilsyn med Amagerforbrændingens monitorering på 201-00170 (Uggeløse II). 201-00171 (Uggeløse I) falder indenfor Region Hovedstadens ansvarsområde, da der er tale om et forurenet område jævnfør Jordforureningsloven. Forureningen truer overfladevand (Kedelsø Å).

Status: Grundvandet er ikke påvirket med forureningsstoffer. Kedelsø Å er derimod påvirket med perkolat. Uggeløse I (201-00171) er med i den pulje af lokaliteter, hvor der skal foretages yderligere undersøgelser, da det vurderes, at der kan være en risiko for Kedelsø Å. **I 2022 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udtaget og analyseret vandprøver fra Kedelsø Å. På baggrund af undersøgelsen er det vurderet, at forurening med lossepladspærkolfat (ammonium og jern) samt pesticider og PFAS kan udgøre en risiko for åen. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering**

205-00004 Bregnerødvej 94 (G-OSD)

Forurening fra tidligere metalindustri, hvor der er produceret ståltreoler. Der er påvist høje koncentrationer af chlorerede opløsningsmidler i jord, poreluft og grundvand på ejendommen. Forureningen er opstået i forbindelse med spild fra et tidligere trikar. Forureningen er fortrinsvist udbredt under en bebyggelse, som i dag anvendes til kontor. Forureningens omfang er af en størrelse, så oprensning er nødvendig, idet den truer grundvandet. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, projektering og etablering udgør 19,0 mio. kr. inkl. 4,5 mio. kr. til etablering af afværgepumpning i faner fra 3 punktkilder (bl.a. Bregnerødvej 94) i Birkerød industriområde.

Status: Der er udført afgrænsende undersøgelser i 2008-2009. Afværgeprogram og skitseprojekt er udarbejdet i 2010 og 2011, inkl. forundersøgelser med henblik på endelig udvælgelse af afværgemetode. Afværgeprojekt med termisk oprensning som totalentreprise blev igangsat ultimo 2012 og afsluttet med udgangen af 2014. Oprensningen omfattede umættet zone og der er efterfølgende i 2016 udarbejdet et afværgeprogram for

grundvandsforureningen til vurdering af behov og muligheder for afværge af grundvandsforureningen. Bregnerødvej 94 ligger indenfor oplandet til Birkerød Vandværk. Der er i 2016 igangsat opstilling af en grundvandsmodel for Birkerød Vandværks indvindingsopland. Denne grundvandsmodel kan måske vise, om forureningsfanen fra Bregnerødvej 94 er kritisk i forhold til den samlede forureningsbelastning af grundvandet i indvindingsoplandet til Birkerød Vandværk og dermed om der skal ske yderligere afgrænsning af forureningsfanen. Vurdering og beslutning om evt. afværge på Bregnerødvej vil ske efter en områdebaseret tilgang, som tillige involverer øvrige forurenede lokaliteter i Birkerød Erhvervsvarter og som også medtages i grundvandsmodellen. Det er på baggrund af grundvandsmodellen i 2018 vurderet, at Bregnerødvej udgør den største bidragsyder i Industri-varteret i forhold til risiko for grundvandet og potentiel trussel mod Birkerød Vandforsyning. Der er i 2019 udført et skitseprojekt til vurdering af afværgeløsninger overfor grundvandet. Skitseprojektet omfatter tillige de to næststørste bidragsydere i Industri-varteret til forurening af grundvandet fra hhv. Klintehøj Vænge 16 og Pilehøj Vænge 8-10. Der er i 2020 gennemført detailprojektering af afværgepumpning fra borer placeret i fanerne fra de tre ejendomme og med rensning i et fælles vandbehandlingsanlæg. To nye afværgeboringer på Pilegårdsparken er etableret i 2020 og vandbehandlingsanlæg er etableret og sat i drift i 2021.

205-00024 Maskinfabrikken Vertex og 205-00086 Metro og Nordisk Emalieværk (G-OSD)

Jord og grundvand er forurenet med chlorerede opløsningsmidler og har forurenet en drikkevandsboring på Birkerød Vandforsyning. Forureningen stammer fra flere metalvirksomheder på Toftebakken i Birkerød. Frederiksborg Amt igangsatte derfor en oppumpning af forurenet grundvand samt ventilation af poreluften. Det oppumpede forurenede grundvand renses og udledes til Dumpedalsrenden. Anlægget skal køre de næste 30 år for at sikre, at forureningen ikke spredes til de nærliggende drikkevandsboringer. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, teknisk oprensingsanlæg og drift beløber sig til ca. 12,4 mio. kr. og med fortsatte årlige driftsomkostninger på ca. 300.000 kr. (2015) vil den samlede akkumulerede udgift blive ca. 21 mio. kr.

Status: Den aktive oppumpning af forurenet grundvand skal sikre, at der ikke sker en uacceptabel spredning grundvandsforureningen mod Birkerød Vandforsyning.

205-00232 Klintehøj Vænge 16 (G-OSD)

Forureningen er opstået i forbindelse med drift af Nordisk Tråd Industri siden 1961. Fra 63 til 87 har der været anvendt TCE i produktionen, hvilket har givet anledning til forurening i jord og grundvand. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, projektering, etablering og drift beløber sig til ca. 9,2 mio. kr. inkl. 4,5 mio. kr. til etablering af afværgepumpning i faner fra 3 punktkilder (bl.a. Klintehøj Vænge 16) i Birkerød industriområde. Det skønnes at den samlede omkostning vil udgøre mere end 10 mio. kr.

Status: Der er udført afgrænsende undersøgelser i 2008-2009 og afværgeprogram og skitseprojektering i 2010-2011. I 2013-14 er der etableret afværge på lokaliteten, i form af aktiv ventilation af et umættet sandlang, beliggende 13 til 17 meter under terræn. Afværgeforanstaltningerne sikrer, at forureningen fra de overliggende jordlag ikke længere spredes til det underliggende grundvandsmagasin. Monitoringen på ventilationsanlægget viser vedvarende høj massefjernelse af TCE. I efteråret 2017, er der fra den umættede zone opsamlet ca. 47 kg TCE og ca. 47 kg PCE. Det vil sige, at der fortsat ses stigende indhold af PCE, som ikke vurderes at stamme fra selve lokaliteten. Endvidere ses der fortsat en stigning i fjernelsen af TCE, som indikerer, at der også opsamles TCE fra anden/andre kilder i området. Der har fra 2016 og fortsat indtil nu været igangsat undersøgelser til vurdering og lokalisering af kilden/kilder til det betydelige TCE- og PCE-indhold, der opsamles med ventilationsanlægget. Indsatsen mod grundvandsforureningen under lokaliteten, håndteres i sammenhæng med øvrige grundvandsforureninger under Birkerød industri-varter. Der er i 2016 udarbejdet et afværgeprogram for grundvandsforureningen til vurdering af behov og muligheder for afværge af grundvandsforureningen. Klintehøj Vænge ligger tæt på oplandet til Birkerød Vandværk og der er i 2016 igangsat opstilling af en grundvandsmodel for Birkerød Vandværks indvindingsopland. Denne grundvandsmodel kan måske vise, om forureningsfanen fra Klintehøj Vænge er kritisk i forhold til den samlede forureningsbelastning af grundvandet i indvindingsoplandet til Birkerød Vandværk eller for andre indvindinger og om der dermed skal ske yderligere afgrænsning eller oprensning på lokaliteten. Vurdering og beslutning om evt. afværge af grundvandsforureningen ved Klintehøj Vænge vil ske efter en områdebaseret tilgang, som tillige involverer øvrige forurenede lokaliteter i Birkerød Erhvervsvarter og som også medtages i grundvandsmodellen. Det er på baggrund af grundvandsmodellen i 2018 vurderet, at

Klintehøj Vænge 16 er én af de tre største bidragsydere i Industrikvarteret i forhold til risiko for grundvandet og potentiel trussel mod Birkerød Vandforsyning. Der er i 2019 udført et skitseprojekt til vurdering af afværgeløsninger overfor grundvandet. Skitseprojektet omfatter til lige to andre væsentlige bidragsydere i Industrikvarteret til forurening af grundvandet fra hhv. Pilehøj Vænge 8-10 og Bregnerødvej 94. Der er i 2018 igangsat en fornyet historisk gennemgang af udvalgte lokaliteter i området til vurdering af potentielle kilder til den PCE-forurening, som trækkes til ventilationsanlægget på Klintehøj Vænge 16. Der er endvidere gennemført indledende undersøgelser på lokaliteter, der er kommet i søgelyset som mulige kildesteder i grundvandsmodellen fra 2018. Kildeopsporingen er fortsat i 2019 på opstrøms lokalitet. I 2019 er der fjernet 8 kg TCE og 22,7 kg PCE med den igangværende ventilationsløsning. Der udføres i 2020 detailprojektering af afværgepumpning fra borer placeret i fanen fra Klintehøj Vænge 16 samt i fanerne fra Pilehøj Vænge 8-10 og Bregnerødvej 94 med rensning i et fælles vandbehandlingsanlæg. To nye afværgboringer nedstrøms lokaliteten er etableret i 2020 og vandbehandlingsanlæg er etableret og sat i drift i 2021.

205-00270 Blokken 25A (G-OSD, 2022)

På Blokken 25A har der fra 1969 til 1980 har der været fabriksbygning på ejendommen, muligvis med affedtningskar. Siden 1980 har der været produktion af rengøringsmidler. Produktionen af rengøringsmidler har involveret brug af blandt andet PCE, som blev opbevaret i en nedgravet tank (fjernet af grundejer i 2008). Der er gennemført flere forureningsundersøgelser siden 2004. Der er konstateret kraftig forurening med PCE og nedbrydningsprodukter, dels under produktionsbygningen og dels i tidligere udendørs tankgrav. Det er vurderet, at der er en samlet masse af chlorerede opløsningsmidler på ca. 700 kg. Det er vurderet, at forureningen ikke udgør en risiko for nuværende vandindvinding i området, med den nuværende indvindingsstruktur. Der er en mindre risiko for grundvandsressourcen i området. Hvis der sker en øget indvinding til Birkerød Vandværk eller en indvinding tættere på Blokken 25, kan det dog ikke udelukkes, at strømningsretningen vil ændres, så forureningen kan strømme mod Birkerød Vandværk og hermed udgøre en risiko for den aktuelle indvinding. Der er siden 2006 brugt 5,0 mio. kr. på afgrænsende undersøgelser og 5,0 mio. kr. på afværgeforanstaltninger og 0,1 mio. kr. til drift af afværge. Det er vurderet at omkostningerne

til afværgeforanstaltninger vil udgøre yderligere mindst 10 mio. kr., hvorved de samlede udgifter kommer op på mindst 15 mio. kr.

Status: Der blev i 2019-2020 udarbejdet skitseprojekt til afværgeforanstaltninger overfor forureningen på Blokken 25A. I 2020 er der etableret et vakuumventilationsanlæg på Blokken 25A, som skal afværge forurening i det umættede sandlag. Vakuumventilationsanlægget forventes at skulle være i drift i mindst 10 år. Der er i løbet af driften i 2021 fjernet i størrelsesordenen 100 kg PCE. I 2020 og 2021 er der desuden gennemført omfattende undersøgelser af grundvandsforureningen for at forberede afværge overfor denne. **I 2021 blev igangsat laboratorieforsøg og skitseprojektering af afværge med en ny metode til nedbringelse af forurening i grundvandet. Det viste sig, at denne metode alligevel ikke var velegnet på lokaliteten. I stedet planlægges at tilsætte nogle reaktanter til grundvandet, der kan reducere forureningen. Forureningen ligger forholdsvis dybt og derfor afprøves i 2023 en ny metode til tilsætning af reaktanter til den forurenede del af grundvandet. Dette gennemføres af et belgisk firma.**

205-00395 Pilehøj Vænge 10 (G-OSD)

Forurening fra tidligere standseværk der har lavet forarbejdning af stål. Der er påvist høje koncentrationer af chlorerede opløsningsmidler i jord, vand og poreluft. Forureningen er sandsynligvis opstået i forbindelse med utætheder omkring et trikar og befinder sig fortrinsvist under bebyggelse. Forureningen vurderes med de foreliggende data at være af et omfang, så oprensning er nødvendig. De hidtidige omkostninger til undersøgelser beløber sig til 2,1 mio. kr. Hidtidige omkostninger til projektering, gennemførelse af oprensning og drift udgør 24,3 mio. kr. inkl. 4,5 mio. kr. til etablering af afværgepumpning i faner fra 3 punktkilder (bl.a. Pilehøj Vænge 10) i Birkerød industriområde. Hertil kommer driftsudgifter på ca. 0,2 mio. kr. /årligt i 5-10 år til vacuumventilationsanlægget på Pilehøj Vænge 10. Den samlede omkostning skønnes at blive ca. 27 mio. kr.

Status: Der er i 2009 igangsat afgrænsende undersøgelser som er afsluttet i 2011. I forbindelse med skitseprojekteringen i 2012 blev det vurderet, at forureningen ikke var tilstrækkeligt afgrænset i et hjørne. Der er derfor i 2013 udført en supplerende undersøgelse for at få afgrænset forureningen forud for beslutning af omfang af afværge og metode hertil. Afværgeforanstaltninger på kildegrunden blev opstartet i marts 2014, hvor en

termisk oprensning blev etableret og igangsat. Denne afværgeedel blev afsluttet primo 2015. Herefter er der i første halvdel af 2015 etableret et vakuumventilationsanlæg, som skal afværge forurening i et dybere sandlag. Vakuumventilationsanlægget forventes at skulle være i drift i 5-10 år. Indsatsen mod grundvandsforureningen under lokaliteten, håndteres i sammenhæng med øvrige grundvandsforureninger under Birkerød industrikravter. Vakuumventilationsanlægget er overgået til drift i 2016. Der er i 2016 udført monitoringsboringer til grundvandet på og omkring lokaliteten til monitorering på effekten af termisk oprensning og ventilation i den umættede zone. Der er endvidere udarbejdet et afværgeprogram for grundvandsforureningen til vurdering af behov og muligheder for afværge af grundvandsforureningen. Pilehøj Vænge ligger indenfor oplandet til Birkerød Vandværk og der er i 2016 igangsat opstilling af en grundvandsmodel for Birkerød Vandværks indvindingsopland. Denne grundvandsmodel kan måske vise, om forureningsfanen fra Pilehøj Vænge er kritisk i forhold til den samlede forureningsbelastning af grundvandet i indvindingsoplandet til Birkerød Vandværk og dermed om der skal ske yderligere afgrænsning eller oprensning på lokaliteten. Vurdering og beslutning om evt. afværge på Pilehøj Vænge vil ske efter en områdebaseret tilgang, som tillige involverer øvrige forurenede lokaliteter i Birkerød Erhvervsvarter og som også medtages i grundvandsmodellen. Det er på baggrund af grundvandsmodellen i 2018 vurderet, at Pilehøj Vænge 8-10 er én af de tre største bidragsydere i Industrikravteret i forhold til risiko for grundvandet og potentiel trussel mod Birkerød Vandforsyning. Der udføres i 2019 et skitseprojekt til vurdering af afværgeløsninger overfor grundvandet. Skitseprojektet omfatter tillige to andre væsentlige bidragsydere i Industrikravteret til forurening af grundvandet fra hhv. Klintehøj Vænge 16 og Bregnerødvej 94. I 2019 er der fjernet 2 kg TCE og 0,6 kg PCE med den igangværende vakuumventilering. Der udføres i 2020 detailprojektering af afværgepumpning fra boringer placeret i fanerne fra de tre ejendomme med rensning i et fælles vandbehandlingsanlæg. I 2020 er flere af afværgeboringerne lukket og der er droslet ned for ydelsen. En ny afværgeboring til oppumpning af vand i sekundært magasin nedstrøms lokaliteten er etableret i 2020 og vandbehandlingsanlæg er etableret og sat i drift i 2021.

208-00259 Bakkegårdsvej 201 Humlebæk (G-OSD)

På Bakkegårdsvej 201 i Humlebæk har der været forskellige industrielle aktiviteter bl.a. hvor der er sket spil af trichlorethylen. Forureningen udgør en risiko for grundvandsressourcen og for indvindingen ved Humlebæk Vandværk ca. 1,8 km nedstrøms. Det er vurderet, at der er mellem 50 og 150 kg trichlorethylen i jord, luft og grundvand. Der er hidtil anvendt 6,0 mio. kr. til undersøgelse og skitseprojektering af forureningen og 10,5 mio. kr. til oprensning og efterfølgende drift af afværgepumpningen. Med den valgte pumpe-løsning (se nedenfor) forventes den samlede omkostning til undersøgelser, afværge og drift i min. 30 år at komme op på min. 20 mio. kr.

Status: Det blev i 2017 besluttet at afværge overfor forureningen skal ske i form af en afskærende løsning, idet der skal etableres en afværgepumpning som designes, så den også opsamler forurening fra den nærliggende Bakkegårdsvej 306. Etablering af afværgepumpningen blev gennemført i 2018 – 2019. Anlægget blev overdraget til driften ultimo 2020, der nu driver anlægget. Anlægget består af 7 afværgeboringer og et vandrensningsanlæg med kulfiltre.

211-00137 Stålvalseværket (OFV, 2022)

Stålvalseværket har deponeret sit produktionsaffald på et opfyldt område. Stålvalseværkets område vurderes generelt at være forurenet med olie og tungmetaller. Endvidere har der på området været en del værksteder og aktiviteter, der kan have givet anledning til forurening med chlorerede opløsningsmidler. Dette er kun undersøgt på mindre delområder. Forureningen udgør ikke en risiko for drikkevandsindvindingen i området. Tidligere undersøgelser har vist, at der sker en udsivning af olie og tungmetaller fra Slaggemølen til Roskilde Fjord. Det vurderes, at en oprensning vil koste mange millioner kroner.

Status: I 2022 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfladevand. Der er udført boringer langs fjorden, hvorfra der er udtaget vandprøver til analyse. På baggrund af undersøgelserne er det vurderet, at forurening med PFAS og phenoler kan udgøre en risiko for overfladevand. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.

217-00545 Egeskovvej 18 (G-OSD)

På ejendommen Egeskovvej 18 er der påvist omfattende forurening med chlorerede opløsningsmidler i jord, grundvand og poreluft. Der har været anvendt TCE i peri-

oden 1965-1980 til affedtning af metalemner. I perioden 1980-1992 blev TCE hovedsageligt anvendt til rengøring af sprøjtekabine. Frem til 1979 er der desuden sket affedtning af større metalemner udendørs. Forureningen udgør en trussel mod grundvandsressourcen i området og drikkevandsindvindingen ved Espergærde Vandværk. Der er hidtil anvendt 3,5 mio. kr. til undersøgelser og 6,9 mio. kr. til projektering og etablering af afværge i forhold til forureningen samt 0,9 mio. kr. til drift. Med en driftsudgift på 0,2 mio. kr. årligt i 50 år bliver den samlede udgift på ca. 20 mio. kr.

Status: Der er udført afgrænsende undersøgelser, afværgeprogram og skitseprojekt i 2012-2014. Omkostninger til oprensning af hotspot er skønnet til 50-100 mio. kr., hvorfor en billigere løsning i form af afværgepumpning og vandbehandling er valgt. Etableringen af afværgeforanstaltningerne er påbegyndt medio 2016 hvorefter anlægget blev sat i drift medio februar 2017. Efter indkøring og mindre justeringer af anlægget er det pr. 1 januar 2018 overgået til drift. Der afværgepumpes med 2 m³/time, fordelt på to afværgeboringer. Der er siden afværgens opstart fjernet over 100 kg chlorerede opløsningsmidler.

217-00573 Fabriksvej 17 - Shamban Europa A/S (G-OSD)

Der er konstateret forurening af poreluft, jord og grundvand på ejendommen med chlorerede opløsningsmidler, primært trichlorethylen (TCE). Forureningen kan henføres til aktiviteter med bl.a. affedtning af metalemner i perioden ca. 1964 – 1974. Forureningen er senest undersøgt i 2001, hvor der bl.a. blev konstateret forurening med TCE ned til ca. 60 m's dybde svarende til hele den vertikale udbredelse af det sekundære magasin. I 40 m's dybde blev der påvist en koncentration af TCE på 84 mg/l. Samlet blev det vurderet, at der var i størrelsesordenen 3-6 kg chlorerede opløsningsmidler i poreluft og porevand i den umættede zone samt 300-600 kg chlorerede opløsningsmidler i det sekundære grundvandsmagasin. Frederiksborg Amt igangsatte i 2001 en midlertidig oppumpning af forurenede grundvand, men der er ikke dokumentation for, at oppumpningen har været tilstrækkelig til at hindre en yderligere spredning af forureningen. I 2006, da oppumpningen standsede, var der oppumpet ca. 243 kg chlorerede opløsningsmidler fra det sekundære magasin. Forureningen udgør en potentiel trussel mod Snekkersten Vandværks indvinding fra det primære magasin. Vandværket er ét af 5 vandværker

i den kommunale vandforsyning med en årlig indvinding på ca. 500.000 m³ og indgår i kommunens vandforsyningsplanlægning frem til i al fald 2017 jf. Helsingør Kommunes Vandforsyningsplan 2006 – 2017 (Helsingør Kommune, Teknisk Forvaltning, 2007). På grund af den store udbredelse af forureningen både horisontalt og vertikalt, bliver det meget dyrt at afgrænse og oprense forureningen. Udgifter til henholdsvis undersøgelser, oprensning og drift af anlægget skønnes at beløbe sig til ca. 10-20 mio. kr.

Status: Overvågning af forureningen viser, at forureningsniveauet har været faldende i de etablerede boringer, formentlig hovedsagelig som følge af oppumpning af forurenede grundvand i perioden 2001-2006. Oppumpningen blev standset, fordi forureningskoncentrationen i det oppumpede grundvand faldt kraftigt. Yderligere undersøgelser af forureningens styrke og udbredelsen vil være nødvendige i forhold til en pålidelig risikovurdering. Det var regionens plan at gennemføre afsluttende undersøgelser i området i 2013 eller 2014. Helsingør Kommune oplyste imidlertid på et møde i efteråret 2013, at indvindingen til Snekkersten vandværk vil blive flyttet, så Fabriksvej 11-17 forventes at komme til at ligge udenfor indvindingsoplandet. En oversigt over indvindingsoplandenes beliggenhed (marts 2016) viser, at lokaliteten ligger næsten 1 km fra oplandsgrænsen til både Solbakkeværket og Snekkersten Vandværk. På den baggrund er yderligere undersøgelse af forureningen på lokaliteten udskudt til efter 2029.

219-00050 Hillerød Kommunes Losseplads (Holmene) (G-OSD, OFV, 2022)

På Holmene losseplads er der deponeret dagrenovation og industriaffald. Der er bl.a. deponeret flere tønder med olie. Undersøgelser har vist, at det sekundære grundvandsmagasin er påvirket med perkolat. Der er ikke fundet forurening med oliekomponenter i grundvandet. Det terrænnære grundvand og Pøle Å er påvirket af perkolat. Region Hovedstaden holder løbende kontrol. Hvis det viser sig, at tønderne lækker, kan fjernelse af forureningsrisikoen hurtigt overstige 10 mio. kr.

Status: Der er løbende kontrol af grundvandet i området. Den seneste monitorering er gennemført i 2021. Specielle grundvandsforhold (artesiske) på noget af pladsen gør, at der herfra ikke sker nedsivning af perkolat fra lossepladsen til dybereliggende grundvand. En stor del af perkolatet strømmer derfor ud i Pøle Å. I 2021 er der udført undersøgelser til afklaring af risikoen for overfla-

devand. Der er udtaget og analyseret vandprøver fra Pøle Å. **På baggrund af undersøgelserne er det vurderet, at forurening med lossepladsperskolat (ammonium og jern) samt PFAS kan udgøre en risiko for overfladevand. Regionens videre indsats afventer forhandlinger med staten om finansiering.**

Lokalitet 219-00264 Nordre Jernbanevej 4 (G-IVO, 2022)

På ejendommen har der fra 1960-1974 været renseri og værkstedsaktiviteter. Der er udført flere forureningsundersøgelser. Frederiksborg Amt har i 1998, 1999 og i 2000 udført hhv. historik, en orienterende forureningsundersøgelse og en supplerende miljøteknisk undersøgelse. Derudover er der udført yderligere forureningsundersøgelser og vurdering af kildereduktion i 2017 og 2018 i forbindelse med ansøgning om tilladelse til boligbyggeri. Dette projekt er pt. sat på pause, men der ligger et færdigt byggeprojekt klar, når regionens indsats er afsluttet. Regionen har i 2019-2021 udført afgrænsende undersøgelser, hvor der er konstateret forurening med chlorerede opløsningsmidler, primært PCE og TCE på grunden. Forureningen er fundet i jorden, poreluften og grundvandet. Forureningen har spredt sig ind under Nordre Jernbanevejens Skolen samt ud under Nordre Jernbanevej i store dybder. Herudover er der konstateret et kildeområde på Nordre Jernbanevej 5E i område under parkeringskælderren. De hidtidige omkostninger til undersøgelser udgør 3,8 mio. kr. Det forventes at de samlede udgifter til undersøgelser, oprensning vil beløbe sig til over 10 mio. kr. **Status:** Rådgiver har i 2021 leveret undersøgelsesrapport og skitseprojekt for mulige afværgeforanstaltninger. **I 2022 er der yderligere lavet massebetragtninger og vurderinger i forhold til kildefjernelse. En kildefjernelse vil koste op mod 100 mio. kr. med termisk opvarmning idet jetinjektion vurderes mindre egnet i forhold til den heterogene geologi og risiko i forhold til bygnings stabilitet. Det er derfor besluttet at etablere et vandbehandlingsanlæg til afskæring af forureningsfaner mod nedsivning til det primære magasin. Anlægget med boringer vil blive projekteret og etableret i løbet af 2023 og etableringsøkonomien vil samlet være ca. 5 mio. kr. Selve kildefjernelsen er rapporteret ind til miljøstyrelsen som en kandidat til generationsforureningslisten**

223-00091 Rungstedvej 19 (G-OSD, 2022)

På Rungstedvej 19 har der tidligere været renseri. De hidtidige omkostninger til undersøgelser udgør 0,9 mio.

kr. Hittidige omkostninger til projektering og etablering udgør 14,9 mio. kr.

Status: Der er udført oprensning med injektion af SRD i 2011. Efter at der er monitoreret i forhold til restforureningen i fem år, blev der i 2018 udført afgravning af et hot spot foran ejendommen. **Der er udført en række monitoringsrunder til dokumentation af afværgeeffekten overfor grundvand og i forhold til indeluft. Næste monitorering er planlagt udført i 2023.**

225-00150 Kyndbyværket (OFV)

Kyndbyværket har deponeret tjæreslam og flyveaske på grunden. Jorden indeholder olie og PAH'er. Forureningen udgør ikke en risiko for drikkevandsindvindingen i området. Der kan være forurening med chlorerede opløsningsmidler, da der har været maskinindustri på grunden. Denne forurening kan udgøre en risiko i forhold til Isefjord og Roskilde Fjord. Det vil koste mere end 10 mio. kr. at fjerne depotet. Da depotets størrelse imidlertid ikke er kendt, er det vanskeligt at give et bedre bud på økonomien.

Status: Risiko for Isefjord og Roskilde Fjord. Den videre indsats i forhold til overfladevand indgår i vandplanperioden 2021-2027.

227-00003 Møllevej 9, Nivå (G-OSD, 2022)

På Møllevej 9 har der været forskellige industrielle aktiviteter bl.a. affedtning af metalemner fra en tidligere virksomhed på ejendommen. **Disse aktiviteter har forårsaget en massiv forurening med chlorerede opløsningsmidler. Der er på ejendommen fundet 2 primære kildeområder betegnet hhv. det nordlige og sydlige kildeområde. I 2022 blev der udført undersøgelser med henblik på at afgrænse fanen fra det sydlige kildeområde samt at vurdere tætheden af lerlaget over kalken. Fanen blev ved undersøgelserne afgrænset i en afstand på knap 300 m fra Novafos' indvindingsboringer. Desuden blev der påvist chlorerede opløsningsmidler i det primære grundvandsmagasin i spidsen af fanen, hvilket viser at lerlaget over kalken ikke er tæt nok til at forhindre gennemtrængning af forurening. Den samlede forureningsmasse på lokaliteten er vurderet til 2000 kg, mens den samlede forureningsflux fra de to kildeområder er estimeret til mellem 1-5 kg/år. Forureningen udgør således en risiko for Novafos' indvindingsboringer ved Nivå, der er beliggende ca. 400 meter nedstrøms. e** hidtidige omkostninger til undersøgelser udgør 17,9 mio. kr. Hittidige omkostninger til projektering og etablering

af afværge udgør 19,5 mio. kr. Overslagsberegninger for forskellige afværgeløsninger viser omkostninger til oprensning i intervallet 90-610 mio. kr.

Status: Det nordlige kildeområde under oprensning, idet der blev udført Jet-injektion af ZWI i 2014-2015. I 2015 er der efter Jet-injektionen monitoreret på grundvandet for at følge effekten af ZWI-injektionen. Seks års monitoring indikerer, at forureningsmassen er reduceret fra 29,3 kg til 4,4 kg (som TCE). **I 2023 vil der blive udarbejdet en afværgescreening for ejendommen.** I det sydlige kildeområde (hot spot 1 og hot spot 3) vurderes, at der umiddelbart kan udføres oprensning uden iværksættelse af supplerende undersøgelser af forureningen.

233-00017 Steensbjerggård, losseplads (G-OSD)

En ukontrolleret deponering og spild ved afbrænding af plast- og kemikalieaffald har forurennet grundvandet med opløsningsmidler. Flere private drikkevandsboringer er lukket som følge af forureningen, og Hørup Kildeplads og Sundbylille Vandværk er truede. Frederiksborg Amt har igennem en årrække oppumpet forurennet grundvand, og dette fortsættes de næste 30 år. Anlægget og de foreløbige driftsomkostninger beløber sig til ca. 15,1 mio. kr. Hertil kommer fortsatte årlige driftsomkostninger på ca. 0,2 mio. kr. (2022). Den samlede akkumulerede udgift bliver derfor mindst 21 mio. kr.

Status: Der sker aktiv oppumpning af grundvand, der sikrer mod uacceptabel spredning af grundvandsforurening. Revurdering af afværgelanlægget er startet op i 2016 og er afsluttet i 2017. Revurderingen har mundet ud i en ændret pumpestrategi. Afværgepumpingen i boring A5 på den lille afbrændingsplads er indstillet og der monitoreres nu på den lille afbrændingsplads. Der er i 2018 etableret en ny afværgeboring til erstatning for en gammel afværgeboring, som faldt sammen. Den øvrige drift fortsætter.

235-00007 Frydensbergvej 29-31 (G-OSD, 2022)

På Frydensbergvej 29 er jord, poreluft og grundvand forurennet med chlorerede opløsningsmidler (PCE). Forureningen er spredt over skel til Frydensbergvej 31. Forureningen stammer fra tidligere metalsliberi og finmekanik/elektronikværksted (1972 – 1996) og er en af flere forureninger i Stenløse Industriområde. Forureningen i jord og grundvand er afgrænset. Forureningen ligger i indvindingsoplandet til Smedebakken Vandværk. Regionens hidtidige omkostninger til undersøgelser udgør 0,5 mio. kr. Hidtidige omkostninger til projektering, etablering

og monitoring udgør 10,9 mio. kr. Det forventes at de samlede udgifter til oprensning i forhold til hotspot og i fane udgør mindst 13 mio. kr.

Status: I 2008/2009 er der gennemført oprensning på ejendommene Frydensbergvej 29 og 31. Hovedkilden er bortgravet til dybder af hhv. 5, 6 og 7 m u.t. Der er bortkørt 4.500 tons forurennet jord fra ejendommen. Restforureningen vurderes til ca. 40 kg PCE. Fra december 2009 er iværksat oxidation af restforureningen af chlorerede opløsningsmidler samt monitoring. Som oxidationsmiddel anvendes kaliumpermanganat. Der er indtil juli 2013 gennemført 7 injektioner med hver 400 kg kaliumpermanganat, i alt 2,8 ton. Injektionerne er foretaget i december 2009, maj 2010, september 2010, august 2011, maj 2012, september 2012 samt juli 2013. Efter juli 2013 blev injektionerne stillet i bero, men monitoring på grundvandet er fortsat. Formålet med monitoringen er at følge effekten af den udførte opgravning samt den efterfølgende behandling med kaliumpermanganat. Der er udført monitoring af grundvand i 2014, 2015 og 2016. Den hidtil gennemførte afværge (opgravning og oxidation med kaliumpermanganat) har betydet en midlertidig reduktion af forureningskoncentrationerne i forureningsfanen med næsten en størrelsesorden i det sekundære magasin, som dog efterfølgende (efter stop af injektionerne med kaliumpermanganat) især i 2015 igen er stigende. Restforureningen der blev efterladt i gravefronter under grundvandsspejlet vurderes at være nedbrudt, bortset fra forureningen i moræneleret, der omgiver drænrørene under bunden af udgravningen, hvor der ses tilbagediffusion til fyldmaterialet fra den omgivne moræneler. Det må forventes, at der i de næste mange år (minimum 20-30 år) vil kunne ses en påvirkning fra restforureningen i moræneleret. Det vurderes, at den vertikale spredning fra det sekundære til det primære magasin er ubetydelig. Ca. 400 meter nedstrøms Frydensbergvej 29-31 og Stenløse Industriområde, på Frydensbergvej 2, afværges på forureningsfanen fra en anden forurening med chlorerede opløsningsmidler (TCE) fra Frydensbergvej 4-6. Siden 2006 har der været pumpet forurennet grundvand fra et ca. 55 meter bredt dræn placeret ca. 10 m u.t. på Frydensbergvej 2 ved Frederikssundsvej. Revurdering af Frydensbergvej 4-6 har vist, at der skal afværges fra drænet i mange år (> 30 år). Forureningsfanen fra Frydensbergvej 29-31 er ikke nået til drænet, men fanen herfra og en række andre forureningsfaner (forureningslokaliteter) i Stenløse Industriområde vil med stor sandsynlighed blive fanget af drænet.

Forureningen fra Frydensbergvej 29-31 vil fremover blive overvåget sammen med afværgeren for Frydensbergvej 4-6. Tidligere anvendt infiltrationsanlæg, ubenyttede borer mv. på Frydensbergvej 29-31 er sløjfet.

I 2022 opstod der brand i affugteren på anlægget.

Afværgeanlægget brændte ned og der blev etableret et nyt anlæg, på samme beliggenhed. Under etableringen af den nye anlæg, var der opsat et midlertidigt vandbehandlingsanlæg.

235-00114 Stenlillevej 21 (G-OSD, A)

Afgrænsende undersøgelser har vist, at et tidligere renseri har forurennet jord, poreluft og grundvand med chlorerede opløsningsmidler (PCE). Forureningen udgør en trussel mod grundvandsressourcen i området og drikkevandsindvindingen ved Smedebakken Vandværk og Værebros Kildeplads. Omkostninger til undersøgelser, oprensning af forurening i hotspot og fane og evt. drift af teknisk oprensningsanlæg til sikring af drikkevandsressourcen forventes at blive mere end 10 mio. kr. Siden 2007 er der anvendt ca. 1,5 mio. kr. til undersøgelser og 3,0 mio. kr. til afværge i hotspot.

Status: Der er gennemført afgrænsende undersøgelser i 2009, 2010 og 2011. Forureningen ved kilden og i grundvandet er afgrænset. Forureningen udgør en uacceptabel risiko i forhold til grundvandet, men udgør ikke en aktuel risiko mod det nærliggende vandværk eller i forhold til boliganvendelsen. Bortgravning af forurening ved kilde og reduktion af forurening i fane ved tilførsel af bakterier og substrat er udpeget som de mest optimale afværgetekniker. Bortgravning af forureningen ved kilden blev foretaget i 2012 og der blev etableret dræn og borer til monitorering af restforureningen i grundvandet og til brug ved evt. senere afværgeforanstaltning overfor grundvandsforureningen i form af SRD eller ISCO. Retablering efter afværgeren blev afsluttet i 2013. Der er foretaget monitorering af forurening i grundvandet i 2014 og 2015. Ca. 250 meter nedstrøms Stenlillevej 21 og Stenløse Industriområde, på Frydensbergvej 2, afværger på forureningsfanen fra en anden forurening med chlorerede opløsningsmidler (TCE) fra Frydensbergvej 4-6. Siden 2006 har der været pumpet forurennet grundvand fra et ca. 55 meter bredt dræn placeret ca. 10 m u.t. på Frydensbergvej 2 ved Frederikssundsvej. Revurdering af Frydensbergvej 4-6 har vist, at der skal afværger fra drænet i mange år (> 30 år). Forureningsfanen fra Stenlillevej 21 er ikke nået til drænet, men fanen herfra og en række andre forureningsfaner (fra forureningslokaliteter)

i Stenløse Industriområde vil med stor sandsynlighed blive fanget af drænet. Forureningen fra Stenlillevej 21 vil fremover blive overvåget sammen med afværgeren for Frydensbergvej 4-6. Tidligere anvendt infiltrationsanlæg, ubenyttede borer mv. på Stenlillevej 21 er sløjfet.

235-00179 Engvej 20 (G-OSD)

Et tidligere autoværksted med autolakering beliggende på Engvej 20 har ført til forurening i jord og grundvand med chlorerede opløsningsmidler og i mindre omfang oliekomponenter. Det er estimeret, at jorden er forurennet med ca. 140 kg chlorerede opløsningsmidler, der udgør en risiko for områdets grundvandsressource og drikkevandsindvinding. Der er over en årrække gennemført undersøgelser af forureningen og en afværgeløsning blev projekteret og gennemført i 2016-2017. De forurenende aktiviteter havde haft til huse i en værkstedsbygning, som det var nødvendigt at fjerne for at kunne komme til forureningen. Der blev udført en stor grundvandssænkning, hvorefter forurennet jord blev bortgravet til ca. 8 meters dybde. Efter udgravningen var genopfyldt med uforurenede materialer, blev der opført en bygning mægen til den, der blev fjernet. De hidtidige omkostninger til undersøgelser udgør 1,0 mio. kr. Hidtidige omkostninger til projektering og etablering udgør 17,0 mio. kr. Det forventes at de samlede udgifter til undersøgelser og oprensning af forureningen vil udgøre ca. 18,3 mio. kr.

Status: Der planlægges en monitorering af grundvandet for at dokumentere effekten af de udførte afværgeforanstaltninger.

235-00289 Ravnsbjergvej 1 og 235-00005 Ravnsbjergvej 8, Stenløse (G-OSD)

På grunden har man tidligere produceret ammunition og forarbejdet metaldele til fly. Undersøgelser har vist, at grundvandet er kraftigt forurennet med chlorerede opløsningsmidler. Grundvandsforureningen er endnu ikke helt afgrænset, men er konstateret i hele sandmagasinet ned til kalken ca. 60 m u.t. Grunden ligger i OSD på yderkanten af indvindingsoplandet til Værebros Kildeplads og truer dermed HOFORs indvindingsboringer her. Region Hovedstaden er i gang med yderligere undersøgelser med henblik på at vurdere omfanget af de nødvendige oprensningstiltag overfor grundvandsforureningen. Den store udbredelse i dybden vanskeliggør oprensning. Det skønnes, at undersøgelser, oprensning samt drift af teknisk oprensningsanlæg vil beløbe sig til langt over 10 mio. kr. Der er siden 2007 anvendt ca.

35,7 mio. kr. på undersøgelser, projekteringsforberedende tiltag, bortgravning af hot spot, etablering, drift og efterfølgende nedtagning af vacuumventilation under kildeområdet på Ravnsbjergvej 1 samt etablering af afværgepumpning i 2019-2020 og efterfølgende drift i forhold til forureningerne fra kildeområderne på Ravnsbjergvej 1 og Ravnsbjergvej 8. Hertil kommer omkostning til drift af afværgepumpningen i mindst 30 år.

Der er udført en lang række undersøgelser, der bl.a. omfatter screening og prøvegravninger i udbredte omkringliggende mark- og skovarealer, herunder indenfor et ca. 60.000 m² stort tidligere råstofgraveområde til lokalisering af potentielt nedgravede tønder og hot spot områder, komplicerede undersøgelser i en nuværende virksomheds produktionsbygninger, undersøgelser ved en række øvrige bygninger, hvor der potentielt kan være kildeområder og dybe borer til kalkmagasinet 60 m u.t. Undersøgelserne viser, at der findes flere hot spot områder og at forureningen med chlorerede opløsningsmidler har nået kalkmagasinet. Der er udført grundvandsmodellering, som viser, at der på sigt er risiko for spredning til Værebros Kildeplads 3 km syd for lokaliteten.

Status: Der er i 2011 udført en række supplerende undersøgelsesaktiviteter. På Ravnsbjergvej 1 er der dels foretaget nærmere afgrænsning af forureningsområdet i den umættede zone og udført tests til dimensionering af oprensningen. På Ravnsbjergvej 8 er der gennemført undersøgelser til fastlæggelse af spredningsraten/fluxen i grundvandet til nærmere vurdering af risici for nedstrøms indvindinger samt til vurdering af behov for kildeoprensning. Kildeoprensning på Ravnsbjergvej 8 vanskeliggøres af beliggenheden under en produktionsvirksomhed i drift. Hotspot i kildeområdet på Ravnsbjergvej 1 blev bortgravet i 2012 kombineret med vacuumventilation. Undersøgelser vedr. grundvandsforureningens omfang og vurdering af oprensningsmuligheder fortsættes. Dette arbejde vanskeliggøres af fanens arealmæssige og store dybdemæssige udbredelse. Fanen fra Ravnsbjergvej 1 er i 2014 afgrænset i sydlig retning og der er udarbejdet skitseprojekt med vurdering af afværgeløsninger for grundvandsforureningen. Der udarbejdes et detailprojekt med henblik på håndteringen af grundvandsforureningen. Vacuumventilationen til fjernelse af forurening i det umættede sandlag under kildeområdet på Ravnsbjergvej 1 har været i drift siden etableringen i 2012. Anlægget forventes at skulle være i fortsat drift i de kommende år. Der er i 2016 igangs-

at revurdering af ventilationsanlægget og på baggrund af rapporten er driften justeret i 2017 til et reduceret antal aktive ventilationsboringer med forventet drift nogle år endnu. Der er i 2016 endvidere udført en omfattende monitoringsrunde på grundvandet for en fornyet status over grundvandsforureningen og vurdering af nedbrydningspotentiale. Rapporten fra foråret 2017 indikerer begrænset nedbrydning og en uændret forureningssituation. Ventilationsanlægget blev i 2017 reduceret fra aktiv ventilation på ti borer til aktiv ventilering på to borer. I 2019 blev den aktive ventilering standset og anlæg fjernet og borerne sløjfet. Der blev i 2018 igangsat detailprojektering af afværgepumpning overfor grundvandsforureningen på Ravnsbjergvej 1 og Ravnsbjergvej 8. Etableringen af afværgepumpningen blev påbegyndt september 2019, og afværgepumpningen blev sat i drift marts 2020. Anlægget er i 2021 overgået til drift og efter en mindre justering afværgepumpes med 18 m³/time, fordelt på 6 afværgeboringer. Der er siden afværgepumpningens start fjernet ca. 45 kg chlorerede opløsningsmidler.

237-00050 Udlejrevej (G-OSD)

Afværgeanlæg på Udlejrevej har fjernet forurening fra grundvandet, der stammer fra et pelsbærederi fra ca. 1950 - 1975. Jord, poreluft og grundvand er forurenede med chlorerede opløsningsmidler. Mange drikkevandsboringer er lukkede på grund af forureningen. De hidtidige omkostninger til undersøgelser, teknisk oprensningsanlæg, drift og overvågning beløber sig til ca. 22,2 mio. kr.

Status: Oprensningen er afsluttet i 2007. Der er efterfølgende i en 5 års periode monitoreret i forhold til grundvandet. På baggrund af monitoringsresultaterne er monitoreringen indstillet. Kommune og vandværk har ikke ønsket at overtage borerne, så regionen har i 2016 fået sløjfet anlægget og borerne. Det er i forbindelse med indstilling af monitoreringen vurderet, at restforureningen ikke udgør en risiko for eksisterende vandindvinding i området. Der er ikke data nok til at udføre en risikovurdering i forhold til grundvandsressourcen. Lokaliteten er derfor prioriteret til supplerende grundvandsundersøgelser. Lokaliteten er i november 2016 risikovurderet i forhold til overfladevand, og det vurderes, at der ikke er risiko over for overfladevand. Lokaliteten er ikke kommet med på den fælles regionale oversigt over store forureninger (2018).

Andre forureninger

Der findes ud over ovennævnte 64 lokaliteter en række sammenhængende områder med flere uafhængige punktkilder og områder med diffus forurening, som vil belaste budgetterne med mere end 10 mio. kr. pr. område. Disse er ikke medtaget på listen, da de ikke ligger inden for definitionen "store" forureninger. Neden for beskrives tre af disse områder.

Birkerød Vandforsyning (G-OSD, 2022)

En række forureningssager i Birkerød Industrikvarter viser at jord og det primære grundvandsmagasin er forurenet med enten chlorerede opløsningsmidler eller krom. Alle virksomheder har håndteret affedtningsmidler eller tungmetaller. Koncentrationen af chlorerede opløsningsmidler i grundvandet på flere grundene ligger mellem 1-6 mg/l. Ingen af forureningsfanerne er afgrænsede. For at fjerne risikoen over for vandværket, vil en oprensning og efterfølgende drift af de mange forureninger beløbe sig til mere end 30 mio. kr.

Status: Hele området monitoreres, og på flere grunde gennemføres afgrænsende undersøgelser af forureningen i jord, vand og poreluft, med henblik på vurdering af risiko og valg af oprensningsmetode. I de seneste år er der gennemført flere kildeoprensninger. I 2013 er der med udgangspunkt i oplandet til Birkerød Vandforsyning nedsat en arbejdsgruppe, som er kommet med et forslag til arbejdsmetode for en oplandsbaseret tilgang til undersøgelse og afværge i forhold til indvindingsoplande med mange store forureningskilder til forskel for at angribe hver forureningskilde en ad gangen i prioriteret rækkefølge. Der er i 2014 påbegyndt afgrænsende undersøgelser på en lang række forurenede lokaliteter i indvindingsoplandet til Birkerød Vandforsynings indvindingsboringer. Der er også i 2014 gennemført en monitoringsrunde i monitoringsboringerne omkring Toftebakken. Det er sket ud fra et ønske om at få undersøgt alle kendte forureninger med chlorerede opløsningsmidler i dette indvindingsopland. Når der så er etableret overblik over alle de kendte forureningsfaner, som udgør en risiko for vandindvindingen, kan der laves en samlet, hensigtsmæssig strategi for afværgetiltag i forhold til forureningsfanerne. Det er forventningen, at denne fremgangsmåde vil gøre at indsatsen sker, hvor den giver størst effekt for færrest ressourcer. Undersøgelser er forsat i gang på enkelte lokaliteter og færdiggøres i 2017. Endvidere opstilles der i 2016-2018 en grundvandsmodel for Birkerød indvindingsopland til modellering af faneudvikling

og planlægning af en koordineret afværgeindsats i oplandet, herunder særligt i Birkerød Industrikvarter, hvor der er flere lokaliteter, der hver især påvirker grundvandet med chlorerede opløsningsmidler i niveauet 1-10 mg/l. Derudover er der en MTBE-forurening, som skal vurderes nærmere mht. risiko og monitoring eller afværge. På baggrund af undersøgelserne og modelleringen udpeges de lokaliteter, der skal videreføres til regionens afværgeindsats, som forventes gennemført i 2020.

Der er primo 2018 igangsat en fornyet gennemgang af udvalgte lokaliteter i industrikvarteret til vurdering af potentielle kilder til PCE-forureningen, som trækkes til regionens ventilationsanlæg på Klintehøj Vænge 16, og som kommer fra ukendt kilde. Der udføres i 2018-2019 indledende og afgrænsende undersøgelser på relevante lokaliteter.

Det er på baggrund af grundvandsmodellen i 2018 vurderet, at de tre største bidragsydere i industrikvarteret i den vestlige del af Birkerød, mht. forurening med chlorerede opløsningsmidler i grundvandet og potentiel trussel mod Birkerød Vandforsyning, er Bregnerødvej 94, Klintehøj Vænge 16 og Pilehøj Vænge 8-10. Der er tidligere udført termisk oprensning i umættet zone på Bregnerødvej 94 og Pilehøj Vænge 8-10, og der pågår ventilation på Pilehøj Vænge 8-10 og Klintehøj Vænge 16. Der udføres i 2019 et samlet skitseprojekt til vurdering og koordinering af afværgeindsatser overfor grundvandet på de tre lokaliteter. Der er i 2020 gennemført detailprojektering af afværgepumpning fra boringer placeret i fanerne fra de tre ejendomme med rensning i et fælles vandbehandlingsanlæg. Det er i den forbindelse besluttet at medtage Hammerbakken 10 som en 4. lokalitet. Endvidere vurderes det på sigt, om lokaliteten Blokken 25 eventuelt skal inddrages i det fælles pumpe- og rensningsanlæg eller om den særskilte indsats med ventilation i umættet zone og forsøg med HRX i fanen er tilstrækkelig. De nye afværgeboringer for alle fire lokaliteter er etableret i 2020. Selve vandbehandlingsanlægget, råvandsstationer og rørføringer er etableret og idriftsat i 2021. **Anlægget har fjernet ca. 40 kg klorerede forbindelser (hovedsageligt TCE) i 2022.**

For den østlige del af Birkerød er den største bidragsyder til forurening af grundvandet med chlorerede opløsningsmidler Toftebakken 5-9 (lokalitetsnr. 205-00024 og 205-00086). Denne forurening håndteres ved den igangværende afværgepumpning, som har været i gang i mere end 10 år. Afværgepumpningen påvirker potentialebilledet i området og vurderes at medvirke til at forurening

fra andre nærliggende lokaliteter (Hovedgaden 47, Nobis Mølle og Toftebakken 2A-2B) ikke spredtes mod Birkerød Vandforsynings indvindingsboringer. I den nordlige del af Birkerød ligger der en større MTBE-fane med en nordlig spredningsretning mod enten Birkerød eller Sandholm Kildeplads eller Sjælsø jf. grundvandsmodellen. Der er i 2018 udført en supplerende monitoringsrunde og der udarbejdes i 2019 et afværgeprogram med vurdering af forskellige afværge- og monitoringsstrategier overfor MTBE-fanen. Der udarbejdes endvidere et samlet monitoringsprogram for MTBE-fanen i 2020 og for Birkerød oplandet.

Farum Vandværk (G-OSD)

Undersøgelser har vist, at flere forureningsfaner med chlorerede opløsningsmidler er på vej mod Farum Vandværk. Der er opsporet mindst tre mulige forureningskilder. En samlet oprensning af forureningen med fjernelse af hot-spot områder, oppumpning af grundvand med efterfølgende drift på mindst 10 år, vil koste ca. 15 mio. kr.

Status: En områdeundersøgelse er opstartet i 2022 med henblik på at kortlægge udbredelsen af flere forureningsfaner stammende fra Farum industrikvarter. I første omgang er en områdeundersøgelse valgt frem for traditionelle videregående undersøgelser af kildegrundene, da det vurderes, at en stor del af forureningen befinder sig i grundvandsfaner nedstrøms kilderne. Som en del af undersøgelserne foretages der en vurdering af potentielle oprensningsmetoder. Samtidig standses monitoringen af grundvandet nedstrøms industriområdet. Der er i 2021 etableret et afværgeanlæg med afværgepumpning og

efterfølgende infiltration af det rensede vand. Afværge sikrer en hydraulisk fiksering af forureningen fra to forureningsfaner med chlorerede opløsningsmidler fra Farum Hovedgade 52 og Gammelgårdsvej 3B, således at forureningen ikke ender i Farum Vandværks indvindingsboringer, som er beliggende umiddelbart nedstrøms for de to forureningsfaner. Afværge er fortsat i drift.

Lokalitet 161-00031 Diffus forurening fra Bergsøe-grunden på nabogrunde (boliger) (A, 2022)

Ovennævnte virksomhed har givet anledning til en diffus forurening af en række nabogrunde.

Grundene er forurenede med bly og cadmium, der udgør en trussel mod arealanvendelsen. Hidtil er 18 parcelhusgrunde undersøgt og V2-kortlagt. Det vurderes dog, at væsentligt flere grunde er forurenede i tilsvarende grad. Oprensning af forureningerne vurderes at koste i gennemsnit 0,6 mio. kr. pr. grund.

Status: Glostrup Kommune har udskiftet overjord i børneinstitutionerne i det berørte område. Københavns Amt har gennemført kortlægningsundersøgelser og detaljerede undersøgelser iht. Værditabsordningen. Fremover gennemføres detaljerede undersøgelser og oprensning iht. regionens prioritering samt undersøgelser og oprensning iht. Værditabsordningen i den takt, der bevilges midler til lokaliteter optaget på ventelisten. I 2021 er der gennemført oprensning på en boligejendom iht. låneordningen under værditabsordningen (udskiftning af den øverste ½ m forurenede jord). **I 2022 er der påbegyndt oprensning på 3 lokaliteter.**

Bilag 4

Oversigt over Region Hovedstadens udviklingsprojekter i 2022

Udviklingsprojekter i forhold til undersøgelse af forurening	
Risikokoncept i morænele	Region Hovedstaden har sammen med DTU et 3-årigt projekt, der har til formål at forbedre risikovurdering af forurening ud af morænele. Projektet omfatter både udvikling/afprøvning af forskellige målemetoder, samt implementering af disse i et samlet koncept.
Differentiering af indeklimabidrag	Forureningsindhold i indeklimaet kan stamme fra både jordforurening under bygningen samt fra interne kilder – fx brændeovne, rensed tøj osv. Da det kun er regionernes opgave at håndtere forurening, der stammer fra jordforurening (jf. Jordforureningsloven), er det væsentligt at kunne adskille de forskellige bidrag til indeklimaforurening. De seneste års udvikling af højt specialiserede kemiske analyser har banet vejen for at dette kan blive en mulighed. Projektet udføres i samarbejde med KU, Eurofins og DMR.
Borehulsgeoradar	Projektet har til formål at undersøge hvorvidt borehulsgeoradar kan bruges til at bestemme geologi mellem borer i de øvre kvartære lag, med henblik på at vurdere spredningsveje for forurening. Projektets målsætning er at skabe en lettilgængelig metode både i forhold til indsamling og tolkning af data.
Erhvervs-ph.d. om DMS' skæbne	Projektet vil søge at øge forståelsen for spredning af pesticider til grundvandet og deres videre skæbne i grundvandet. Målet er på baggrund heraf at kunne udvikle værktøjer til hhv. vandforsyningsbranchen og regionerne til kvantificering af varighed og effekt på grundvandsressourcen. Projektet er et erhvervs-ph.d., der udføres i samarbejde med Rambøll og DTU Miljø, og som delfinansieres af Innovationsfonden.
Reduktionsfaktorer i boliger	Projektet bygger videre på VMR-projektet "Reduktionsfaktorer for poreluftbidrag til indeklimaet, når der er betongulv – Erfaringer fra regionerne", Teknik og Administration nr. 2, 2013. Formålet med projektet er at opdatere og udvide VMR-projektet med flere sager, undersøgt i perioden fra og med 2013. Herunder foretages udvidede dataundersøgelser af reduktionsfaktorer for forhold, som har været i større fokus i undersøgelser udført i de seneste år. Databehandlingen vil indeholde både de gamle og nye data, hvor muligt/relevant. Projektet udføres i samarbejde med COWI og DMR, Region Syd, Region Midt og Region Sjælland.
Opdatering af værktøj til skelnen mellem pesticidkilder	Der er tidligere udviklet et værktøj, som regionerne kan bruge til at skelne om fund i indvindingsboringer stammer fra hhv. punkt- eller fladekilder. Dette har dels betydning for myndighedsansvar og dels betydning for hvilke praktiske handlinger, der vil være mest relevante for at afhjælpe problemet. Værktøjet blev lavet inden de senere års meget omfattende pesticidmålinger, og omfattede derfor ikke væsentlige stoffer som fx DMS og desphenyl-chloridazon. Der er derfor iværksat en opdatering. Projektet er finansieret af MST (TUP-midler), VMR og regionerne, og projektledelsen ligger hos Region Sjælland. Forskningsinstitutionerne GEUS og DTU Miljø samt rådgiveren WSP deltager som udførende parter.

Udviklingsprojekter i forhold til undersøgelse af forurening	
BIOMAP	For at gøre noget ved forureningen på en grund er det vigtigt at vide hvor i jorden den befinder sig. BIOMAP projektet sigter mod at udvikle en teknik, som gør kortlægningen af jordforurening både billigere og mere skånsomt end traditionelt, hvor der udtages og analyseres mange prøver. Den nye metode udnytter, at visse forureningsnedbrydende bakterier laver elektrisk strøm i forbindelse med deres stofskifte. Disse elektriske signaler vil man kunne måle med udstyr på jordoverfladen. I projektet afprøves konceptet på en række forurenede grunde, og den opnåede viden skal bruges til at udvikle udstyr, der kan foretage de elektriske målinger, samt en computermodel til at beregne, hvor dybt forureningen ligger under jordoverfladen. Projektet er støttet af Innovationsfonden, og er et samarbejde mellem forskere ved Aarhus Universitet, DMR, Region Midtjylland og Region Hovedstaden.
Masseflowtest	Projektet har til formål at foretage en udvidet og systematisk afprøvning af masseflowtest til belysning af den tidlige og rumlige robusthed af masseflowtest-konceptet ved at gennemføre gentagne masseflowtests i Region Hovedstadens testgrund, Innovationsgaragen.
Sensor til monitorering af forurennet vand	Formålet er at udvikle og demonstrere en sensorløsning tilegnet overvågning på afværgeanlæg, som kan måle de meget lave stofkoncentrationer ved grænseværdierne for de chlorerede forbindelser – samtidig med at prisen og vedligeholdelsen skal holdes på et lavt og dermed rentabelt niveau. Løsningen bygger på den meget følsomme, men stadig kost-effektive, PID-sensor og en passiv opkoncentrering fra væske til gasfase via en semi-permeabel membran. De største udfordringer er det lave ønskede detektionsniveau samt sensorens stabilitet over tid.
DMS Jordbærmark	Formålet er at undersøge hvor meget forureningen med DSM fra en tidligere jordbærmark bidrager til den samlede flux af DMS fra et område påvirket af både en klassisk punktkilde (vaskeplads) og omkringliggende jordbærmarker. Der udtages prøver af jord, porevand samt niveauspecifikke grundvandsprøver fra magasinet, for på denne måde at konstatere spredningsveje, masseflux og dermed risiko.
Inhomogenitet i ventilationslag	Formålet med projektet var at undersøge betydningen af inhomogeniteter og sprækker i det ventilerede lag, og hvordan disse påvirker effektiviteten af et afværgeanlæg med ventilation. Endvidere vil det blive belyst, hvor udbredt problemet med inhomogeniteter og sprækker er og om sætninger altid vil udløse inhomogeniteter i ventilationslag. Eftersom det viste sig meget svært at undersøge inhomogeniteter og sprækker i ventilationslag, så har projektet ændret lidt fokus, så der nu foretages tests af fire forskellige geofysiske metoder, som skal anvendes til at kortlægge den samlede opbygning af en gulvkonstruktion (tykkelse af betonlag, hulrum, kapillarlag, rørføringer mv.) under et samlet fodaftryk for en bygning. Projektet skal medvirke til at sikre et vidensgrundlag og støtte beslutningsprocessen omkring fremtidige ventilationsanlæg, så disse bliver designet optimalt.
Betonforhold i JAGG	Formålet er at forbedre, opdatere og fremtidssikre beregningsgrundlaget for betonforhold i JAGG, når der foretages beregningsmæssig risikovurdering over for indeluften. Der foretages således en opdatering af JAGG's formelapparat i forhold til beregning af sprækker i betondæk med henblik på mere retvisende beregninger af specielt det advective bidrag.
tTEM kortlægning	Formålet er at optimere anvendelsen af tTEM (Towed Transient ElectroMagnetic) til brug ved risikovurdering af grundvandsforurening fra punktkilder samt at udbrede metodens anvendelse i regionernes arbejde med risikovurdering af grundvandsforurening. Metoden testes på forskellige lokaliteter således at forskellige geologiske miljøer, forureningsstoffer og problemstillinger repræsenteres. Der testes forskellige layouts for dataindsamling samt forskellige arbejdsgange ifm. dataanalyse. På baggrund af resultater og erfaringer fra projektet vil der gives anbefalinger for brugen af tTEM i forureningsager, samt for hvornår brugen af tTEM giver mening.
Konceptuel model for pesticidudvaskning	Formålet er at øge forståelsen af hvordan forskellige pesticider spredt sig gennem de øvre dæklag ned til grundvandet. Der tages udgangspunkt i velundersøgte pesticidpunkter i alle regionerne og på enkelte suppleres med ekstra prøver, så der haves samhoørende værdier for forskellige medier. Scenariomodellering med anvendelse af pesticidernes anvendelsesperiode og fysisk-kemiske egenskaber kombineret med forskellige geologiske typologier opstilles også. Projekt munder ud i anbefalinger til den gode pesticidundersøgelse.

Udviklingsprojekter i forhold til oprensning/afværgelse af forurening	
Faneoprensning med Plumestop og SRD	Afværgelse af forureningsfaner bliver en stigende udfordring de kommende år, og det er hverken økonomisk eller bæredygtigt at bruge afværgepumpning på alle sager. Der afprøves en amerikansk udviklet teknologi baseret på en kombination af sorption og stimuleret reduktiv deklorering på en forurennet lokalitet.
Faneoprensning med ZVI	Afværgelse af forureningsfaner bliver en stigende udfordring de kommende år, og det er hverken økonomisk eller bæredygtigt at bruge afværgepumpning på alle sager. Der afprøves en teknologi med en reaktiv barriere med ZVI (zero valent iron) på en forurennet lokalitet. Laboratorieforsøg bruges til at bestemme hvilken type ZVI der er bedst egnet på lokaliteten, og om der skal suppleres med SRD. Diverse injektionsmetoder bliver testet i forhold til den aktuelle geologi.
DCIP	Projektet "Brug af DCIP til dokumentation af faneoprensning" knytter sig til projektet Faneoprensning med ZVI. Formålet er at bruge borehuls-DCIP til dokumentation af spredning af ZVI (og evt. bakterier og donor) i en reaktiv zone i en forureningsfane, samt til direkte eller indirekte dokumentation af effekten af den reaktive zone. Borehuls-DCIP vil give et geofysisk tværsnit af undergrunden på tværs og på langs med den reaktive zone. Ved at foretage målinger før, under og efter injektion opnås informationer omkring fordelingen, den tidlige udvikling og hermed effektiviteten af den reaktive barriere.
GreenCat	De eksisterende metoder til fjernelse af chlorerede opløsningsmidler på forurenede grunde er dyre og ikke altid effektive. En del kræver gentagne behandlinger, og der kan dannes giftige og kræftfremkaldende biprodukter. Med støtte fra Innovationsfonden sigter det nye forskningsprojekt imod at udvikle en bæredygtig, hurtig og billig rensningsløsning med minimal påvirkning af menneskers sundhed og økosystemer. De naturligt forekommende og ugiftige materialer biochar (kul dannet af brændt organisk materiale; biokul fx af knogler) og grøn rust (jernhydroxider) er udgangspunktet for at producere en højaktiv katalysator, som forventes effektivt at nedbryde chlorerede opløsningsmidler i forurennet jord og grundvand, og give harmløse biprodukter. Metoden er baseret på forskning ved Københavns Universitet. Virksomheden Haldor Topsøe er med i projektet og etablerer en dansk pilotproduktion af grøn rust og biokul, også kaldet GreenCat-materialet, til brug for forsøg i projektet og til kommercialisering efter. Andre partnere i projektet er GEUS, Geo, Amphos21 og Region Hovedstaden.
HRX	HRX-boringer med monterede højpermeable "treatment cartridges" (behandlings-patroner). Boringerne er horisontale og egner sig derfor fint til oprensning under veje, bygninger mv. De højpermeable behandlingspatroner tiltrækker forureningen. Afprøvning af teknikken på en lokalitet i Region Hovedstaden.
Injektion i sandmagasiner	nge afværgemetoder til faneoprensning bygger på injektion af et reaktivt produkt til nedbrydning af forureningen. Det har vist sig at selve injektionsmetoderne giver anledning til mange udfordringer. Formålet med projektet er at sammenstille en "best practices" for injektion af især partikulære reaktanter. Best practices omhandler både forundersøgelser, design, praktisk gennemførelse, efterfølgende dokumentation af injektionssucces samt en liste over hyppigt forekommende udfordringer og håndtering af disse.

Udviklingsprojekter i forhold til oprensning/afværgelse af forurening	
Dynamisk Grundvands Recirkulation	Dynamisk Grundvands Recirkulation (DGR) er en afværgelse metode, som kan anvendes til at øge hastigheden, hvormed en grundvandsforurening oprensnes – f.eks. ifm. biologisk nedbrydning af forureningen. Princippet i metoden er at sikre en bedre opblanding af de stoffer og bakterier, som tilføres grundvandsforureningen ved oprensningen. Dette foregår ved, at tilsætningen af stoffer og bakterier foregår fra flere forskellige borer i grundvandszonen samtidig med at tilsætningerne recirkuleres gennem det forurenede område ved en pulserende pumpestrategi. Metoden kendes fra bl.a. USA, men har ikke tidligere været anvendt i Danmark. Formålet med projektet er at afprøve DGR under danske forhold – og konkret vil det blive forsøgt at øge hastigheden på den biologiske oprensning af en grundvandsforurening med klorerede opløsningsmidler i Lynge. Projektet gennemføres i samarbejde med Niras og det amerikanske firma Arcadis.
Sammenligning af fanemetoder	I dette projekt udarbejdes der et dokument, der skal kunne anvendes i forhold til at vurdere potentialet og udfordringerne ved at implementere forskellige afværgelsesninger over for grundvandsfaner med klorerede opløsningsmidler i udvalgte typologier.
Optimering af sandfiltre	Sandfiltre i de tekniske oprensningsanlæg kører lidt som en black box med fastlagte skyllefrekvenser og -tider. Vi har en teori om, at vi skyller for ofte og med for lidt flow og ikke får dybdefiltreret ordentligt, hvilket nok gør driften unødigt dyr og besværlig. Første del var en opsamling af driftsparametre for samtlige 35 sandfilteranlæg, hvilket kørte over foråret/sommeren 2021. Vi er i gang med dataanalyse pt. Vi udvælger 2 anlæg, som vi så skal forsøge at optimere ift. filterhastighed, skyllefrekvens, -flow og tid, inkl. installering af hensigtsmæssigt ekstraudstyr såsom sensorer, skueglas eller andet. Erfaringer herfra skal bruges til at kunne lave en kost-effektivitetsvurdering af at ændre driftsparametrene på øvrige anlæg. Også en fornemmelse for, om/hvornår det er nok at skylle alene med borerpumper og kompressor, hvilket pt. sker på ca. 1/3 af anlæggene.
Dokumentation af levering af reaktanter	Et litteraturreview samler op på alle de forskellige måder man kan dokumentere fordeling af reaktanter i forbindelse med in situ oprensning af grundvandsfaner. De enkelte metoders fordele og ulemper gennemgås.
PFAS på driftsanlæg	PFAS har vist sig at være et udbredt samfundsproblem. Vi undersøger, om vi har udfordringer med PFAS som sekundær komponent på regionens eksisterende afværgesanlæg, og afprøver nye og kendte renseteknologier på anlæg med problemer. Dette sker i samarbejde med HOFOR og Novafos.
Bæredygtig håndtering af DMS	Fund af DMS i store dele af Storkøbenhavn kan potentielt medføre at vandværkerne må ændre deres nuværende praksis. Det kan enten være ved avanceret vandrensning eller omlægning af indvindingen. Projektet vurderer bæredygtigheden af de forskellige alternativer og medtager også det tænkte scenarium, at grænseværdien hæves til 0,75 µg/l.
Ph.d. om pesticid renseteknologier	Flere pesticider og deres nedbrydningsprodukter truer vandindvinding og findes også på punktkilder. Ph.d.-projektet sammenligner forskellige renseteknikker, enten til anvendelse hos vandforsyninger eller i forbindelse med regionernes afværgepumpninger. Der ses både på tekniske fordele og ulemper samt bæredygtigheden af de forskellige metoder.



**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