

Bilag 1 Vandværksskemaer

På de følgende sider vises vandværksskemaer for de ti vandværker/kildepladser i Søndersø Indsatsområde. Der er anvendt følgende opbygning:

1) Kort over indvindingsoplandet

På første side vises øverst de V2-kortlagte forureninger indenfor indsatsområdet i indvindingsoplandet til det pågældende vandværk eller kildeplads.

2) Hydrogeologisk forståelsesmodel

Nedenfor kortet over indvindingsoplandet vises den hydrogeologiske forståelsesmodel for det pågældende vandværk eller kildeplads. De V2-kortlagte forureninger vises på denne figur med følgende farvekode: Sort = Olie- og benzinstoffer, Grøn = Chlorerede opløsningsmidler og Rød = Pesticider. Hvis flere stoffer optræder på samme lokalitet, er den prioriterede rækkefølge grøn-sort-(rød).

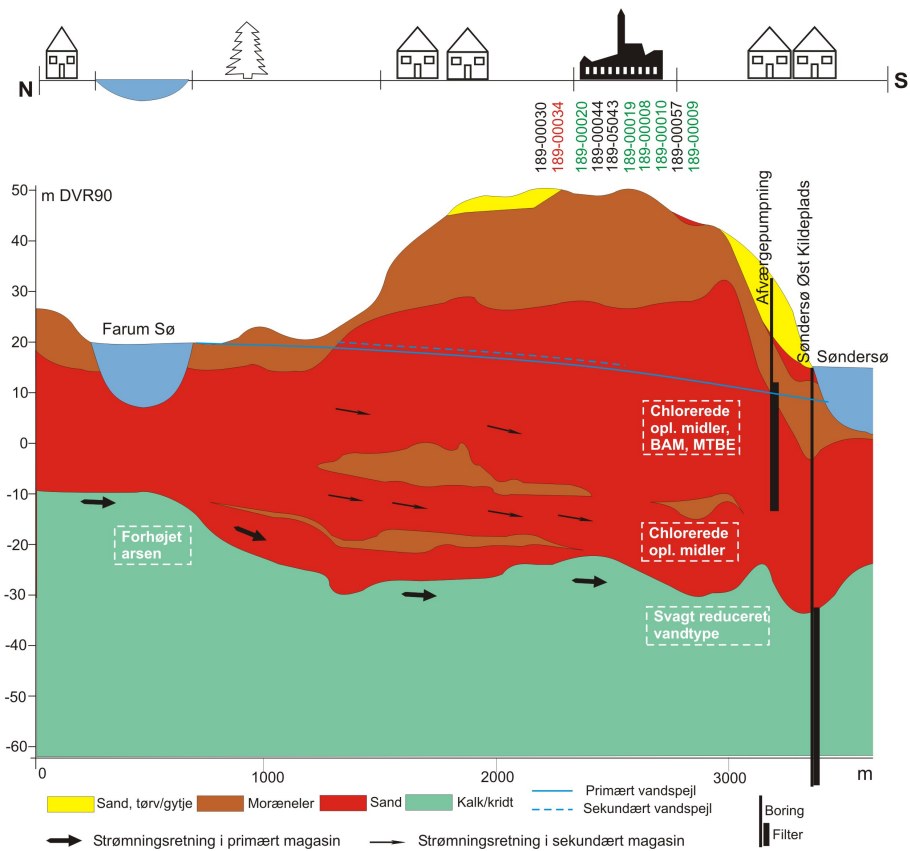
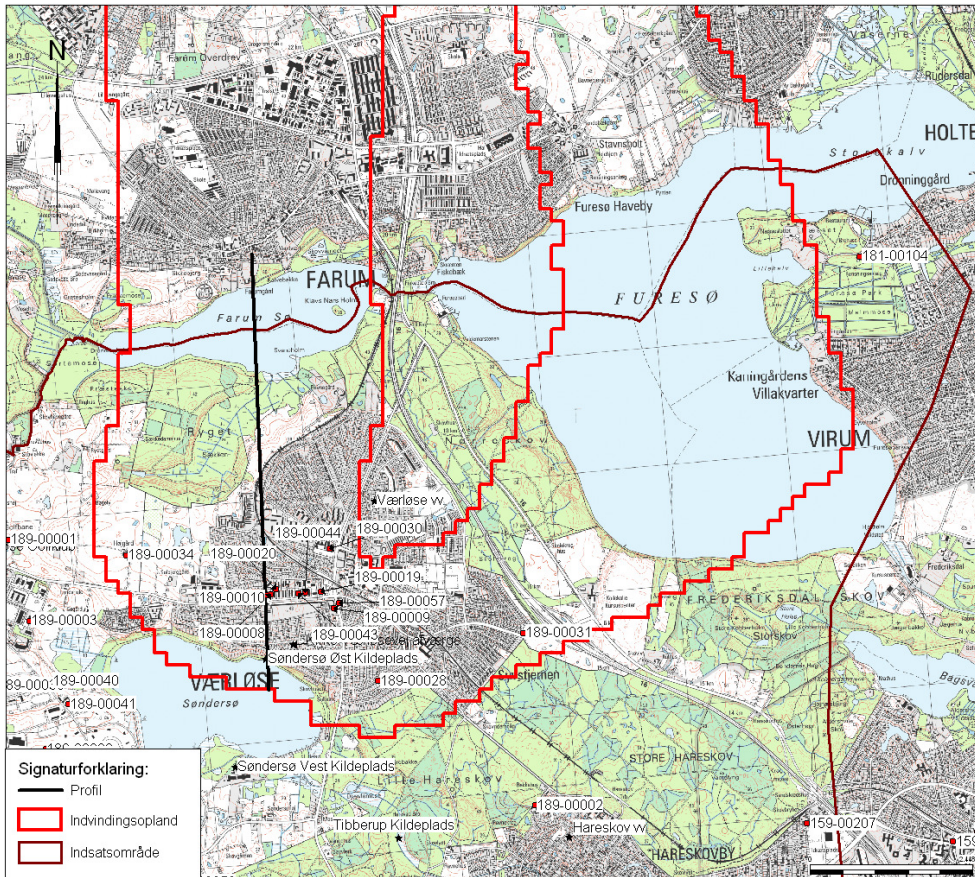
3) Hvis der findes to eller flere V2-kortlagte forureninger i indvindingsoplandet til det pågældende vandværk eller kildeplads er disse vist i en tabel. Hvis der blot er en enkelt V2-lagt forurening, er denne beskrevet i selve vandværksskemaet under punktet "Forurenede grunde".

4) Herefter følger selve vandværksskemaet for det pågældende vandværk eller kildeplads.

Indholdsfortegnelse:

Søndersø Øst Kildeplads	s. 2 – 7
Søndersø Vest Kildeplads	s. 8 – 12
Tibberup Kildeplads	s. 13 – 18
Bogøgård Kildeplads	s. 19 – 24
Værløse Vandværk	s. 25 – 27
Hareskov vandværk	s. 28 – 30
Måløv Vandværk	s. 31 – 34
Måløvvej Vandværk	s. 35 – 37
Pilegårdens Vandværk	s. 38 – 42

Søndersø Øst Kildeplads



Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Søndersø Indsatsområde med angivelse af V2-kortlagte grunde.

Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Søndersø Øst Kildeplads.

Lokaliteter kortlagt på vidensniveau 2 (V2) indenfor indvindingsoplandet til Sønderø Øst Kildeplads.

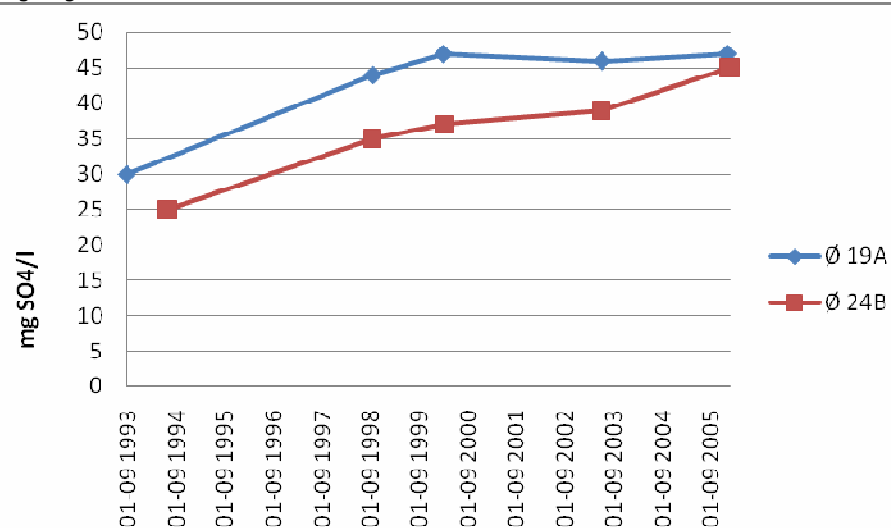
Lokalitet	Aktivitet	Adresse	Status	Stoffer
189-00008	Renseri	Kirke Værløsevej 32 3500 Værløse	Afværgespumpning af forurenede grundvand. Aktiv ventilation af poreluft i umættet zone (Region Hovedstaden)	C
189-00009	Renseri	Ballerupvej 16 3500 Værløse	Afværgespumpning af forurenede grundvand. Aktiv ventilation af poreluft i umættet zone (Region Hovedstaden)	C
189-00010	Nabogrund til 189-00008	Kirke Værløsevej 34 3500 Værløse	Afværgespumpning af forurenede grundvand. Aktiv ventilation af poreluft i umættet zone (Region Hovedstaden)	C
189-00019	Renseri	Rekordrens, Læssevej 3 3500 Værløse	Passiv ventilation af forurening i umættet zone, monitoring (Region Hovedstaden)	C
189-00020	Industri	Blendex og Novo Ny Vestergårdsvej 21-23 Kirke Værløsevej 30 3500 Værløse	Regionen Hovedstaden prioriterer en yderligere indsats indenfor de nærmeste år højt (videregående undersøgelse og evt. efterfølgende oprydning)	C
189-00028	Oplag af olieprodukter	Elsevej 30 3500 Værløse	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	O
189-00031	Servicestation	Skolekrogen 2 3500 Værløse	Ingen risiko for grundvandsressourcen.	O
189-00034	Maskinstation	Højgårdshaven 1 Lærkehaven 25-63 og 26-64 3500 Værløse	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	P
189-00043	Olie/benzin tanke	Kirke Værløsevej 18 og 20 3500 Værløse	Afventer at kommunen skal undersøge muligheder for påbud.	O
189-00044	Autoværksted	Kirke Værløsevej 16 3500 Værløse	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	O
189-00057	Servicestation	Kollekollevej 57 3500 Værløse	Ikke prioriteret til videre indsats, idet det er vurderet, at restforureningen ikke udgør en risiko for grundvandet	O
189-02003	Servicestation	Ballerupvej 20 3500 Værløse	Vakuumentilering af umættet zone hindrer spredning af BTEX og MTBE til grundvandszonen.	O
189-00030	Skole	Lille Værløse Skole Rytvej 1 3500 Værløse	Ikke prioriteret til videre indsats, idet det er vurderet, at restforureningen ikke udgør en risiko for grundvandet	O, TM
189-05002	Værksted	Ny Vestergårdsvej 1/ Læssevej 7 3500 Værløse	Regionen Hovedstaden prioriterer en yderligere indsats indenfor de nærmeste år højt (videregående undersøgelse og evt. efterfølgende oprydning)	C
189-05010	Galvanisering m.v.	Kirke Værløsevej 26-26A	Indledende forureningsundersøgelse i gang (Region Hovedstaden)	
189-05021	Servicestation	Kirke Værløsevej 10 3500 Værløse	Kommunen undersøger påbudsmulighed	O, MTBE
189-05028	Maskinindustri	Kirke Værløsevej 14 3500 Værløse	Undersøgelser ikke færdige	Acetone
189-05031	Industri	Ny Vestergårdsvej 11 – 13 3500 Værløse	Regionen Hovedstaden prioriterer en yderligere indsats indenfor de nærmeste år højt (videregående undersøgelse og evt. efterfølgende oprydning)	C

P: Pesticider, C: Chlorerede opløsningsmidler, O: Olie- og benzinstoffer og TM: Tungmetaller.

Søndersø Øst Kildeplads Placeret i Furesø Kommune Vandværk nr. 101.0001.03, Søndersø Vandværk				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Søndersø øst 200.3257 Ø 20A 46-70, 40-46 Kalk, smelte- vandssand	Søndersø øst 200.3625 Ø 15A 48,6-71,6 Kalk	Søndersø øst 200.3672 Ø 12B 50-62, 38-50 Kalk, smelte- vandssand
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Søndersø øst 200.3749 Ø 19A 50-120 Kalk	Søndersø øst 200.3782 Ø 27 A 53-89 Kalk	Søndersø øst 200.3811 Ø10 B 46,8-84,5 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Søndersø øst 200.3812 Ø 17A 50-84,5 Kalk	Søndersø øst 200.3813 Ø 24B 56-84,5 Kalk	Søndersø øst 200.5249 Ø 12C 49-85 Kalk
Indvinding år 2007	3.975.200 m ³			
Indvindingsret	4.500.000 m ³ /år. Udløber i 2010. Samlet tilladt indvinding for kildepladserne Søndersø Vest, Søndersø Øst, Tibberup, Bogøgård, Egholm, Kildedal og Bjellekær er 19.000.000 m ³ /år.			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Kildepladsen leverer vand til Søndersøværket, Københavns Energi. Der indvindes fra otte boringer fra en 2,2 km lang kildeplads. Alle boringer indvinder i den øverste opsprækkede del af kalken. Kildepladsen er beliggende langs nord- og østsiden af Søndersø. Oplandet består overvejende af lav boligbebyggelse, skov, mose og i mindre grad landbrug. Et mindre erhvervsområde findes ca. 500 meter nord for kildepladsen. Den flintopsprækkede kalk med stedvis dybtliggende stenopblandede sandlag i kontakt med kalken udgør områdets primære grundvandsmagasin. I store dele af oplandet nord og nordøst for kildepladsen, undtaget i næroplandet i Værløse, er der et selvstændigt sekundært magasin. Dette er, via en nedadrettet gradient, i kontakt med det primære magasin. Grundvandspejlet i det primære magasin findes i omkring kote 10 m. Grundvandets overordnede strømretning er mod syd og sydvest. Lerlagets mægtighed er op til 15 - 20 m og overlejrer et sandlag på ca. 30 m.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	I drikkevandsbekendtgørelsen (nr. 1449 af 11. december 2007) er der blandt andet fastsat krav til, hvor hyppigt der skal udtages vandprøver af drikkevandet samt af grundvandet. Derudover er der fastsat tre forskellige kvalitetskrav til drikkevandet: For drikkevandet der forlader vandværket, for drikkevandet ved indgangen til forbrugerens ejendom samt for drikkevandet ved forbrugerens taphane. Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra de enkelte boringer. Analyser af drikkevand fra kildepladsen Søndersø Øst findes ikke, da råvandet fra denne kildeplads blandes med råvand fra andre kildepladser på Søndersøværket, hvorefter det behandles til drikkevand. Der er fundet indhold af arsen over drikkevandskvalitetskriteriet på 5 µg/l i enkelte overvågningsboringer indenfor indvindingsoplandet. Forekomsten af arsen vurderes at være betinget af de naturlige, geologiske forhold.			

Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket.	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3257 Ø20 A 11.01.2006	200.3625 Ø 15 A 25.01.2006	
	Ammonium	0,28	0,3	
	Calcium	133	113	
	Chlorid	57	75	
	Jern	1,9	2,4	
	Kalium	2,9	3,3	
	Magnesium	13	13	
	Mangan	0,23	0,064	
	Methan	0,1	0,04	
	Natrium	22	33	
	Nitrat	0,017	i.a.	
	NVOC	1,46	1,63	
	Sulfat	63	21	
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	
	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3749 Ø19 A 11.01.2006	200.3782 Ø 27 A 30.01.2006	200.3811 Ø 10 B 25.01.2006
	Ammonium	0,42	0,45	0,363
	Calcium	113	88	93
	Chlorid	93	80	89
	Jern	2	0,69	1,6
	Kalium	3,8	3,6	3,5
	Magnesium	17	19	12
	Mangan	0,083	0,03	0,082
	Methan	0,07	0,03	0,03
	Natrium	49	47	46
	Nitrat	0,03	-	0,01
	NVOC	1,56	0,89	2,07
	Sulfat	47	32	29
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3812 Ø 17 A 25.01.2006	200.3813 Ø 24 B 30.01.2006	200.5249 Ø 12 C 25.01.2006
	Ammonium	0,322	0,44	0,272
	Calcium	110	106	95
	Chlorid	2,4	1,4	2,1
	Jern	3,8	3,9	3,2
	Kalium	79	92	78
	Magnesium	13	17	9,3
	Mangan	0,092	0,068	0,087
	Methan	0,03	0,15	0,02
	Natrium	32	53	34
	Nitrat	0,01	-	0,01
	NVOC	1,7	1,3	2,81
	Sulfat	33	45	24
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret

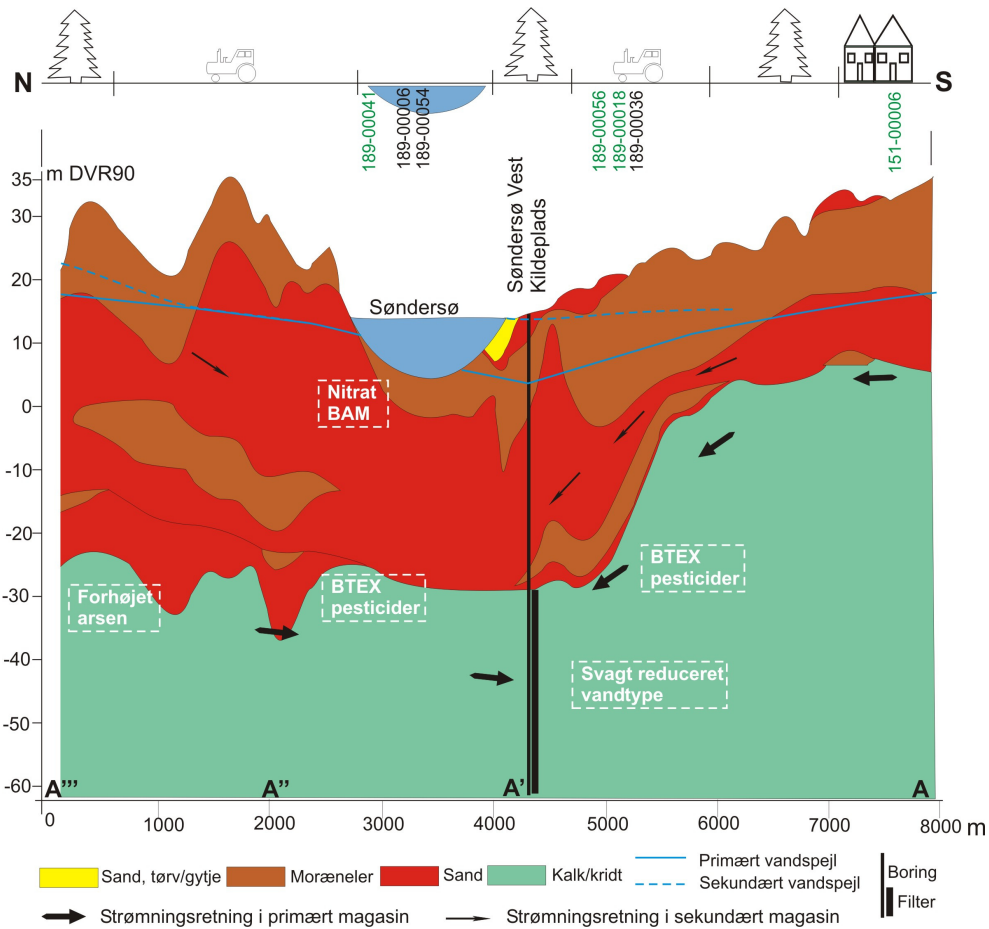
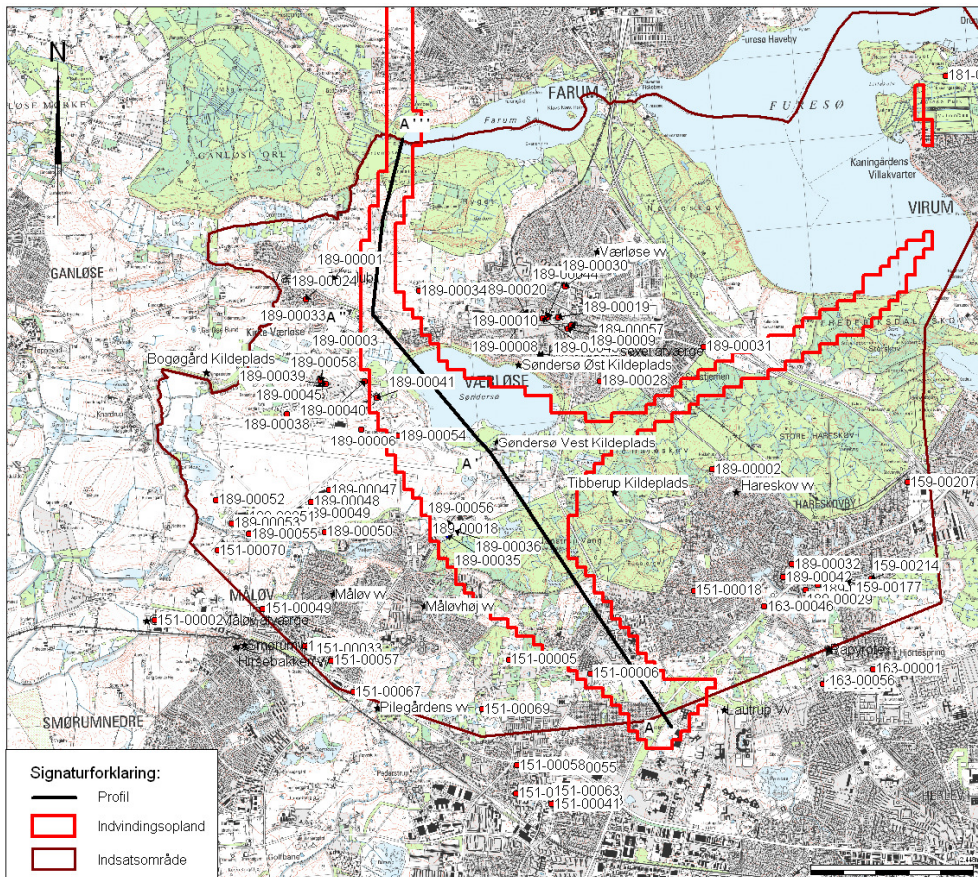
Nedenstående figur viser udviklingen i koncentrationen af sulfat i to af de otte aktive borer, hvor sulfatkoncentrationen er svagt stigende, dog langt under kravet for drikkevand (250 mg/l). De resterende borer viser ikke samme stigning i koncentrationsniveauet.



Redox-zonering og sårbarhed	Det indvundne grundvand på Søndersø Øst Kildeplads er en svagt reduceret vandtype og har generelt en god kvalitet. I flere borer ved Søndersø Øst Kildeplads er der tidligere målt chloridindhold over 100 mg/l. De nyeste grundvandskemiske data viser imidlertid, at chlorid-indholdet i dag er under 100 mg/l i alle borerne på kildepladsen, ligesom det altid har været mindre end 100 mg/l i samlevandet (samlevandet er en blanding af råvand fra alle indvindingsboringerne). Det primære grundvand i kildepladsens opland er hovedsageligt en svagt reduceret vandtype med et nitratinhold under 1 mg/l og et sulfatinhold, der ligger i intervallet 20-50 mg/l.
Forurenede grunde	Der er registreret 18 V2-kortlagte grunde i indvindingsoplandet, heraf 7 pga. chlorerede opløsningsmidler, som udgør den største risiko for grundvandet. Se desuden Kapitel 7.
Virksomheder	Renserier og nedlagte servicestationer.
Nedsivning af spildevand	Der er ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af kildepladsen.
Analyser, miljøfremmede stoffer	I henhold til drikkevandsbekendtgørelsen analyserer vandværket for forskellige miljøfremmede stoffer i vandværkets borer. Analysen omhandler blandt andet pesticider, aromater og organiske chlorforbindelser. Resultaterne for alle og de senest udtagne grundvandsprøver af ovennævnte miljøfremmede stoffer udtaget i de enkelte vandboringer viser ingen fund over grænseværdierne for drikkevand. Der er tidligere fundet indhold af olie- og benzinstoffer under grænseværdien for drikkevand i to indvindingsboringer.
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er fundet indhold af chlorerede opløsningsmidler (ca. 5 µg/l) i det primære magasin under Værløse by umiddelbart nord for kildepladsen. Dette er over grænseværdien for summen af chlorerede opløsningsmidler i drikkevand på 3 µg/l. Derudover er der i enkelte borer fundet små indhold af BTEX og MTBE under grænseværdien for drikkevand. I Værløse umiddelbart nord for kildepladsen er det sekundære grundvand kraftigt forurenet med chlorerede opløsningsmidler fra en række punktkilder. I dette område er der i en enkelt boring også fundet BAM over grænseværdien for grundvand og drikkevand. Der er desuden fundet små indhold af BTEX og MTBE under grænseværdien for drikkevand i enkelte borer i det sekundære magasin opstrøms kildepladsen.
Vandværkernes tilstand	Der henvises til de kommunale tilsynsrapporter.

Konklusion	De største trusler mod grundvandsressourcen og kildepladsen udgøres af en række lokaliteter i Værløse, som er forurenet med chlorerede opløsningsmidler og MTBE. Den nuværende anvendelse af pesticider indenfor indvindingsoplandet vurderes ikke at udgøre en væsentlig risiko for grundvandskvaliteten. Ældre, svært nedbrydelige pesticider, som ikke længere anvendes, men som allerede kan være udvasket til grundvandet, udgør muligvis en risiko. Det samme gælder nedbrydningsprodukter fra sådanne stoffer (f.eks. BAM). Imidlertid er der næsten ikke fundet ældre pesticider og deres nedbrydningsprodukter i grundvandet indenfor indvindingsoplandet (bortset fra ovennævnte boring med et forhøjet BAM indhold). Hvis indvindingen forøges, og der pumpes "for hårdt" på de enkelte indvindingsboringer, kan dette indebære risiko for forhøjede koncentrationer af de naturligt forekommende stoffer nikkel og chlorid i det indvundne grundvand på kildepladsen. Der er ingen nitratsårbare områder af betydning indenfor indvindingsoplandet, der er derfor ikke risiko for høje indhold af nitrat i det indvundne grundvand. Det er endvidere vurderet, at arsen ikke udgør en risiko for kvaliteten af det indvundne grundvand, selvom der er fundet lettere forhøjede indhold af naturligt forekommende arsen i enkelte overvågningsboringer.
Hjemmeside	www.ke.dk

Søndersø Vest Kildeplads



Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Søndersø Indsatsområde med angivelse af V2-kortlagte grunde.

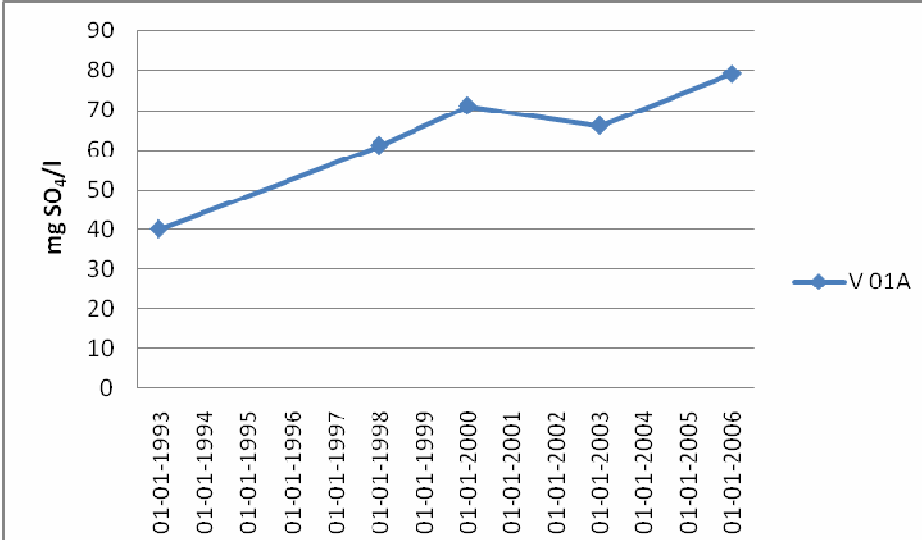
Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Søndersø Vest Kildeplads.

Lokaliteter kortlagt på vidensniveau 2 (V2) indenfor indvindingsoplandet til Søndersø Vest Kildeplads.

Lokalitet	Aktivitet	Adresse	Status	Stoffer
151-00006	Losseplads	Skotteparkens Losseplads Skovvej 56-58 2750 Ballerup	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	P, C, O
189-00006	Brændstofdepot	Brændstofdepot Nord Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	FBE afværgepumper	O
189-00018	Maskinfabrik	Medigrafik A/S Walgerholm 20-22 3500 Værløse	Begrænset grundvandsrisiko	C
189-00036	Maskinværksted	Walgerholm 13-15 3500 Værløse	Der er ikke planlagt afværgeforanstaltninger. Umiddelbart udgør forureningen kun en trussel overfor arealanvendelsen	O
189-00041	Autoværksted m.v.	Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse		C
189-00054	Flyreparation, tankvogns- parkering	Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	FBE afværger	O
189-00056	Maskinværksted	Jonstrupvang 115-117 / Walgerholm 16-18 3500 Værløse	Regionen Hovedstaden prioriterer en yderligere indsats indenfor de nærmeste år højt (videregående undersøgelse og evt. efterfølgende oprydning)	C, O
189-05023	Trykkeri	Walgerholm 7 3500 Værløse	Regionen Hovedstaden prioriterer en yderligere indsats indenfor de nærmeste år højt (videregående undersøgelse og evt. efterfølgende oprydning)	C
189-05005	Industri	Walgerholm 14 3500 Værløse	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	
189-00035	Industri	Walgerholm 19 3500 Værløse	Ikke prioriteret til offentlig indsats	Nikkel

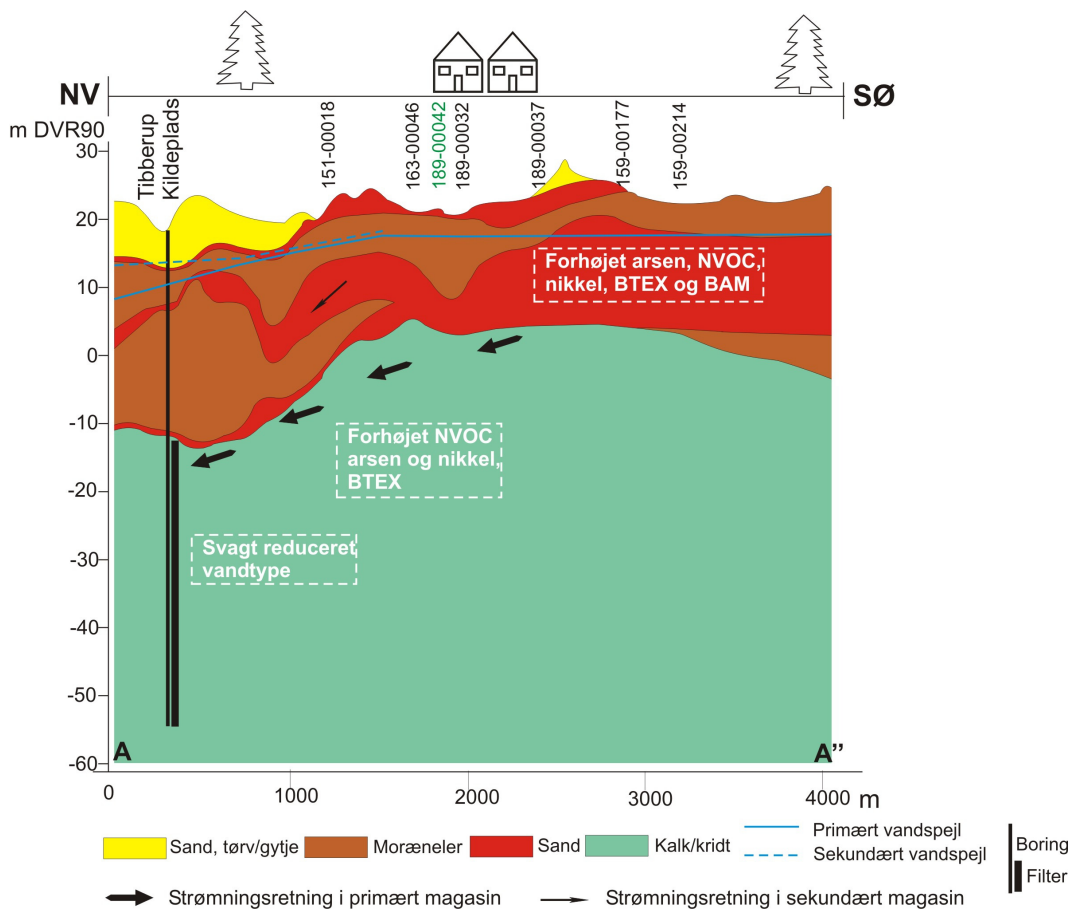
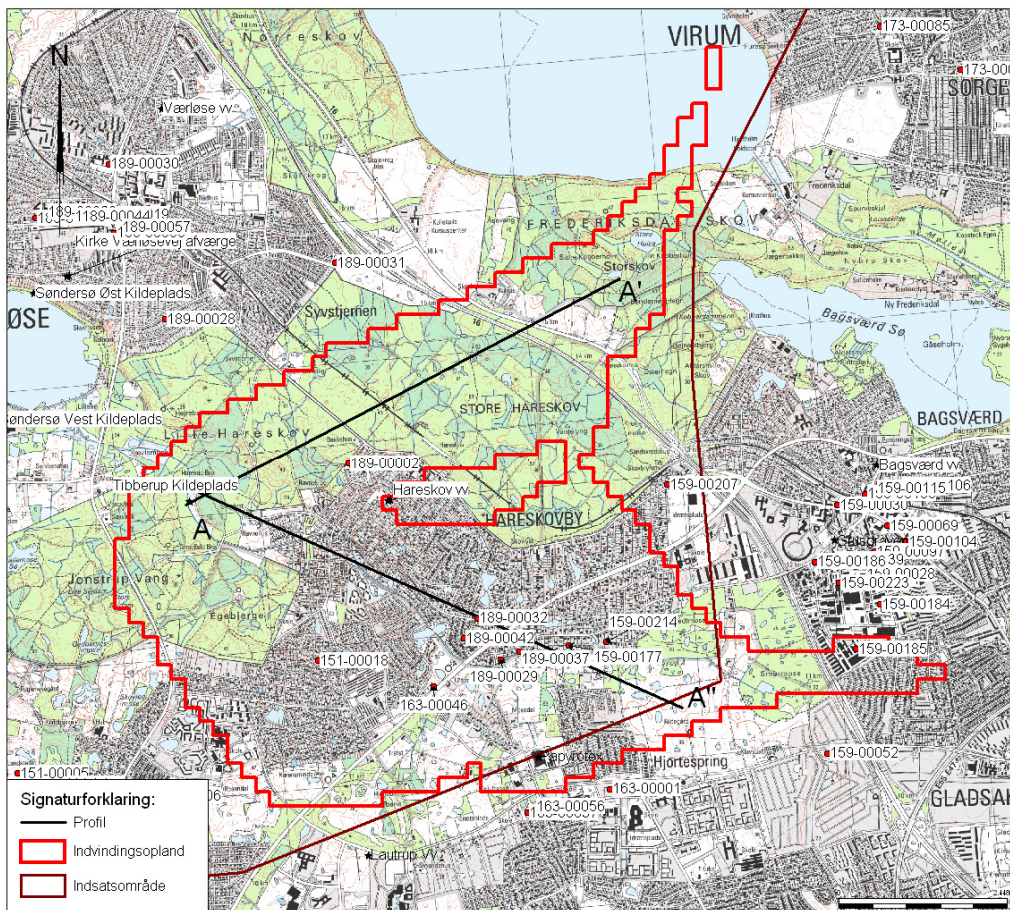
P: Pesticider, C: Chlorerede opløsningsmidler, og O: Olie- og benzinstoffer.

Søndersø Vest Kildeplads Placeret i Furesø Kommune Vandværk nr. 101.0001.02, Søndersø Vandværk				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Søndersø vest 200.3795 V 2A 42,15-84,5 Kalk	Søndersø vest 200.3810 V 3A 42,5-84,5 Kalk	Søndersø vest 200.3814 V 1A 46,5-74,5 Kalk
Indvinding år 2007	1.845.000 m ³			
Indvindingsret	1.000.000 m ³ /år. Udløber i 2010. Samlet tilladt indvinding for kildepladserne Søndersø Vest, Søndersø Øst, Tibberup, Bogøgård, Egholm, Kildedal og Bjellekær er 19.000.000 m ³ /år.			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Kildepladsen leverer vand til Søndersøværket, Københavns Energi. Der indvindes fra tre boringer, der ligger indenfor en afstand af knap 200 m. Alle boringer indvinder i den øverste opsprækkede del af kalken. Kildepladsen er beliggende ved den sydvestlige del af Søndersø tæt på Søndersøværket. Oplandet består overvejende af lav boligbebyggelse, skov, mose og i mindre grad landbrug. Flyvestation Værløse udgør en betydelig del af oplandet. Den flintopsprækkede kalk udgør områdets primære grundvandsmagasin. Grundvandspejlet i det primære magasin findes omkring kote 7,5 m. Grundvandets overordnede strømretning er mod nordvest, men også mod syd og sydvest og er på den måde i forbindelse med kildepladsen Søndersø Øst. Lerlagets mægtighed er op til 10-12 m og overlejrer et sandlag på et par meter.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	I drikkevandsbekendtgørelsen (nr. 1449 af 11. december 2007) er der blandt andet fastsat krav til, hvor hyppigt der skal udtages vandprøver af drikkevandet samt af grundvandet. Derudover er der fastsat tre forskellige kvalitetskrav til drikkevandet: For drikkevandet der forlader vandværket, for drikkevandet ved indgangen til forbrugerens ejendom samt for drikkevandet ved forbrugerens taphane. Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra de enkelte boringer. Analyser af drikkevand fra kildepladsen Søndersø Vest findes ikke, da råvandet fra denne kildeplads blandes med råvand fra andre kildepladser på Søndersøværket, hvorefter det behandles til drikkevand.			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3795 V 2A 10.01.2006	200.3810 V 3A 10.01.2006	200.3814 V 1A 10.01.2006
	Ammonium	0,42	0,44	0,42
	Calcium	100	110	120
	Chlorid	82	44	59
	Jern	1,7	1,9	2,5
	Kalium	3,7	2,8	2,7
	Magnesium	16	15	14
	Mangan	0,049	0,05	0,067
	Methan	0,04	0,02	0,03
	Natrium	48	32	28
	Nitrat	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	NVOC	2,58	2,3	2,81
	Sulfat	58	55	79
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret

	Nedenstående figur viser udviklingen i koncentrationen af sulfat i den ene af de tre borer, hvor sulfatkoncentrationen er svagt stigende, dog langt under kravet for drikkevand (250 mg/l). De to andre borer viser ikke samme tendens til stigende sulfatkoncentration.  <table border="1"> <caption>Data for V 01A sulfate concentration (mg SO₄/l)</caption> <thead> <tr> <th>Dato</th> <th>mg SO₄/l</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01-01-1993</td><td>40</td></tr> <tr><td>01-01-1994</td><td>45</td></tr> <tr><td>01-01-1995</td><td>50</td></tr> <tr><td>01-01-1996</td><td>55</td></tr> <tr><td>01-01-1997</td><td>60</td></tr> <tr><td>01-01-1998</td><td>60</td></tr> <tr><td>01-01-1999</td><td>65</td></tr> <tr><td>01-01-2000</td><td>70</td></tr> <tr><td>01-01-2001</td><td>68</td></tr> <tr><td>01-01-2002</td><td>65</td></tr> <tr><td>01-01-2003</td><td>65</td></tr> <tr><td>01-01-2004</td><td>68</td></tr> <tr><td>01-01-2005</td><td>72</td></tr> <tr><td>01-01-2006</td><td>80</td></tr> </tbody> </table>	Dato	mg SO ₄ /l	01-01-1993	40	01-01-1994	45	01-01-1995	50	01-01-1996	55	01-01-1997	60	01-01-1998	60	01-01-1999	65	01-01-2000	70	01-01-2001	68	01-01-2002	65	01-01-2003	65	01-01-2004	68	01-01-2005	72	01-01-2006	80
Dato	mg SO ₄ /l																														
01-01-1993	40																														
01-01-1994	45																														
01-01-1995	50																														
01-01-1996	55																														
01-01-1997	60																														
01-01-1998	60																														
01-01-1999	65																														
01-01-2000	70																														
01-01-2001	68																														
01-01-2002	65																														
01-01-2003	65																														
01-01-2004	68																														
01-01-2005	72																														
01-01-2006	80																														
Redox-zonering og sårbarhed	Det indvundne grundvand på Søndersø Vest Kildeplads er en svagt reduceret vandtype og har generelt en god kvalitet. Det primære grundvand indenfor kildepladsens opland er overvejende en svagt reduceret vandtype bortset fra i et mindre område sydvest for kildepladsen, hvor grundvandet er reduceret. Den naturlige grundvandskvalitet er generelt god. Dog skal det bemærkes, at der er fundet forhøjet indhold af arsen (> 5 µg/l) i en monitoringsboring umiddelbart øst for kildepladsen samt indenfor indvindingsoplandets nord-vestlige "arm" ved Værløse Golfklub. Det sekundære grundvand er en svagt reduceret vandtype. I den vestlige del af indvindingsoplandet umiddelbart vest for Søndersø forekommer dog oxideret grundvand i et mindre område af det sekundære magasin.																														
Forurenede grunde	Der er registreret 10 v2-kortlagte grunde i indvindingsoplandet, hvoraf 5 er forurenede med chlorerede opløsningsmidler. Der afværges på 2 af grundene. Se desuden Kapitel 7.																														
Virksomheder	Den nu nedlagte Flyvestation Værløse udgør en trussel mod grundvandsressourcen, og der foretages derfor en afværgespumning på området.																														
Nedsivning af spildevand	Der er ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af kildepladsen.																														
Analyser, miljøfremmede stoffer	I henhold til drikkevandsbekendtgørelsen analyserer vandværket for forskellige miljøfremmede stoffer i vandværkets borer. Analysen omhandler blandt andet pesticider, aromater og organiske chlorforbindelser. Resultaterne for alle og de senest udtagne grundvandsprøver af ovennævnte miljøfremmede stoffer udtaget i de enkelte vandboringer viser ingen fund over grænseværdien for drikkevand. Der er fundet små indhold af pesticider og BTEX-forbindelser i enkelte borer filtersat i det primære magasin indenfor indvindingsoplandet. I hovedparten af tilfældene er stofferne fundet i koncentrationer under grænseværdierne for drikkevand. I to borer, som ligger få hundrede meter øst for kildepladsen er der dog fundet indhold af pesticid (glyphosat) og BTEX-forbindelser over grænseværdien for drikkevand. Der er kun gjort enkelte fund af miljøfremmede stoffer i det sekundære magasin indenfor indvindingsoplandet, og i så godt som alle tilfælde i koncentrationer under grænseværdien for de respektive stoffer.																														
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Bortset fra enkelte tidligere fund af phenoler og kulbrinter under grænseværdien for drikkevand, er der ingen problemer med miljøfremmede stoffer.																														
Vandværkernes tilstand	Der henvises til de kommunale tilsynsrapporter.																														

Konklusion	Der er kortlagt syv V2-lokaliteter, som er forurenede med chlorerede opløsningsmidler og/eller olie- og benzinstoffer indenfor den del af indvindingsoplandet til Søndersø Vest Kildeplads, der ligger i Søndersø Indsatsområde. En enkelt af lokaliteterne (Skotteparkens Losseplads) er muligvis også forurenet med pesticider. Det er vurderet, at disse lokaliteter ikke udgør en akut risiko for kildepladsen, bl.a. fordi grundvandets transporttid fra forureningskilderne til kildepladsen er større end 30 år. På en enkelt af lokaliteterne foregår der en afværgepumpning af forurenet grundvand (Brændstofdepot Nord på Flyvestation Værløse). Det skal bemærkes, at der er fundet forhøjet indhold af BTEX-forbindelser i en overvågningsboring nogle hundrede meter øst for kildepladsen. Kilden til denne forurening kendes ikke. Den nuværende anvendelse af pesticider indenfor indvindingsoplandet vurderes ikke at udgøre en væsentlig risiko for grundvandskvaliteten. Dog er der fundet et indhold af glyphosat over grænseværdien for drikkevand i det primære magasin få hundrede meter øst for kildepladsen. Ældre, svært nedbrydelige pesticider, som ikke længere anvendes, men som allerede kan være udvasket til grundvandet, kan muligvis udgøre en risiko for kildepladsen. Der er således fundet små koncentrationer af BAM i flere boringer indenfor indvindingsoplandet. Nikkel udgør ikke et grundvandsproblem i indvindingsoplandet eller på kildepladsen. Yderligere afsenkning af grundvandsspejlet på kildepladsen vil dog kunne medføre forøget risiko for iltning af jordlagene (pyritoxidation) og dermed forøget nikkelinhold i grundvandet. Der er et mindre nitratsårbart område omkring Præstesø, som ligger umiddelbart vest for Søndersø. Det er imidlertid vurderet, at nitratudvaskningen fra dette område er lav, og at området derfor ikke udgør en risiko for kvaliteten af det indvundne grundvand på Søndersø Vest Kildeplads. Der er fundet lettere forhøjede indhold af naturligt forekommende arsen i enkelte boringer indenfor indvindingsoplandet, men dette vurderes ikke at indebære en risiko for kvaliteten af det indvundne grundvand på kildepladsen.
Hjemmeside	www.ke.dk

Tibberup Kildeplads



Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Sønder sø Indsatsområde med angivelse af V2-kortlagte grunde.
Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Tibberup Kildeplads.

Lokaliteter kortlagt på vidensniveau 2 (V2) indenfor indvindingsoplandet til Tibberup Kildeplads.

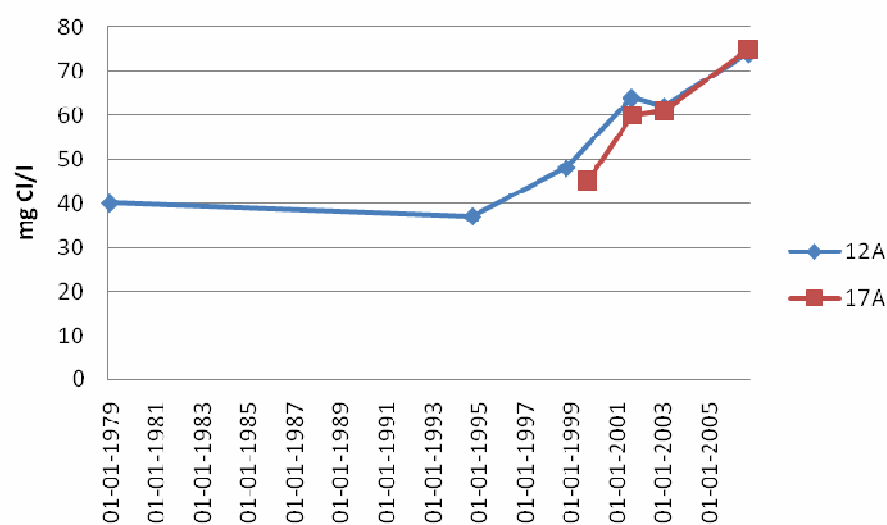
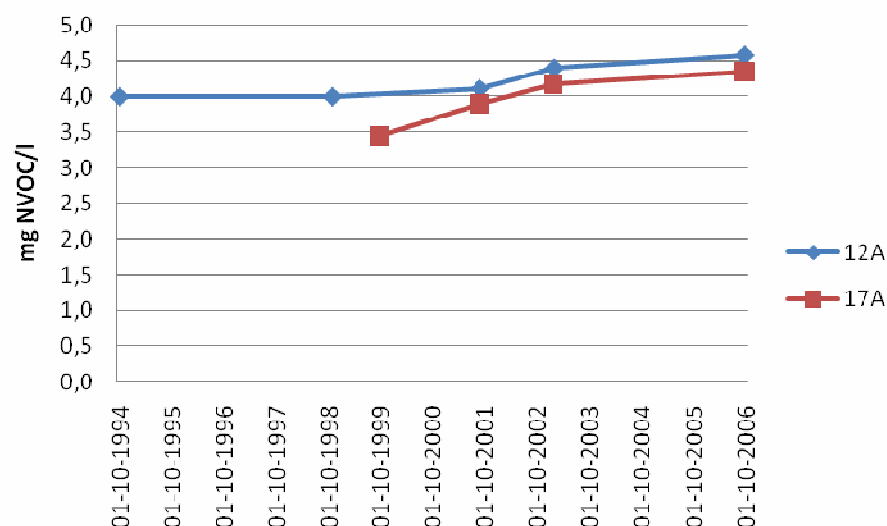
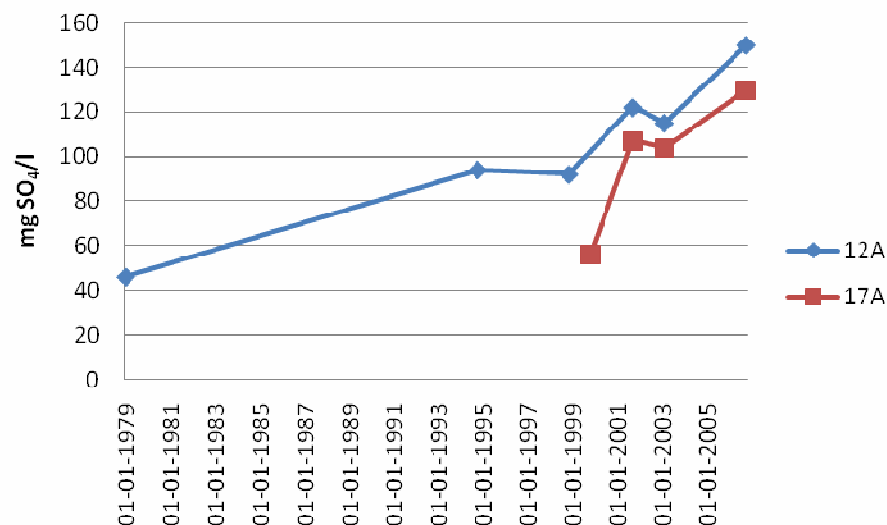
Lokalitet	Aktivitet	Adresse	Status	Stoffer
151-00018	Losseplads/ fyldplads i mose	Ågesdal Losseplads Udbakken 24-30 / Kastebjergvej 45-47 2750 Ballerup	Udgør ikke en risiko overfor grundvandet	O
159-00177	Villaolietank	Værebrovej 115 2880 Bagsværd	Udgør ikke en risiko overfor grundvandet	O
159-00214	Olietank	Frøstjernevej 26 2880 Bagsværd	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	O
163-00046	Servicestation	Ringvej B4, 4 2730 Herlev	Region Hovedstaden planlægger på et tidspunkt at foretage en yderligere indsats på lokaliteten, men indsatsen er generelt lavt prioriteret.	O
163-00058	Fyldjord	Hækmosen 2730 Herlev	Ikke prioriteret til offentlig indsats	O
189-00002	Gasværksgrund	Hareskov Gasværksgrund, Birkevang 12-14 3500 Værløse	Ikke prioriteret til yderligere offentlig indsats.	O
189-00032	Servicestation	Tibberup Allé 67-69 3500 Værløse	Kommunen er myndighed. Formodentlig kun en begrænset forurening.	O
189-00037	Fyldjord	Ny Hjortespringvej 6B 3500 Værløse	Udgør ikke en risiko overfor grundvandet	O
189-00023	Spild	Gl. Hareskovvej 331 3500 Værløse	Ikke prioriteret til yderligere offentlig indsats.	O
189-00029	Fyldjord	Tibbevungen 80 3500 Værløse	Ikke prioriteret til yderligere offentlig indsats.	O
189-00062	Fyringsolie	Vildrosevej 34 3500 Værløse	Ikke prioriteret til yderligere offentlig indsats.	O

P: Pesticider, C: Chlorerede opløsningsmidler, og O: Olie- og benzinstoffer.

Tibberup Kildeplads Placeret i Furesø Kommune Vandværk nr. 101.0001.04, Søndersø vandværk				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Tibberup 200.3044 13A 32,5-50 Kalk	Tibberup 200.3258 14A 29,5-42 Kalk	Tibberup 200.3259 12A 27,5-43 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Tibberup 200.4422 15A 33-55 Kalk	Tibberup 200.4423 16B 32,40-85 Kalk	Tibberup 200.4424 17A 32-55 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Tibberup 200.4586 7A 22,6-55 Kalk	Tibberup 200.4587 9A 25-55 Kalk	Tibberup 200.4588 8A 27-55 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Tibberup 200.4589 11A 30-55 Kalk	Tibberup 200.4590 10A 30-55 Kalk	
Indvinding år 2007	2.188.300 m³			
Indvindingsret	3.400.000 m³/år. Udløber i 2010. Samlet tilladt indvinding for kildepladserne Søndersø Vest, Søndersø Øst, Tibberup, Bogøgård, Egholm, Kildedal og Bjellekær er 19.000.000 m³/år.			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Kildepladsen leverer vand til Søndersøværket, Københavns Energi. Der indvindes fra 11 boringer, fra en kildeplads der er godt 2,2 km lang. Alle boringer indvinder i den øverste opsprækkede del af kalken. Kildepladsen er beliggende øst for Søndersø. Oplandet består overvejende af skov, lav bebyggelse og mose. Grundvandspejlet i det primære magasin findes omkring kote 10 m. Grundvandets overordnede strømretning er mod syd og sydvest. Lerlagets mægtighed er op til 10 - 15 m og overlejrer et sandlag på ca. 30 m.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	I drikkevandsbekendtgørelsen (nr. 1449 af 11. december 2007) er der blandt andet fastsat krav til, hvor hyppigt der skal udtages vandprøver af drikkevandet samt af grundvandet. Derudover er der fastsat tre forskellige kvalitetskrav til drikkevandet: for drikkevandet der forlader vandværket, for drikkevandet ved indgangen til forbrugerens ejendom samt for drikkevandet ved forbrugerens taphane. Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra de enkelte boringer. Analyser af drikkevand fra kildepladsen Tibberup findes ikke, da råvandet fra denne kildeplads blandes med råvand fra andre kildepladser på Søndersøværket, hvorefter det behandles til drikkevand.			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.4588 8A 24.10.2006	200.3259 12A 24.10.2006	200.4424 17A 24.10.2006
	Ammonium	0,403	0,545	0,529
	Calcium	134	181	166
	Chlorid	45	74	75
	Jern	3,4	5,4	4,9
	Kalium	3,3	3,5	3,3
	Magnesium	15	15	15
	Mangan	0,041	0,11	0,11
	Methan ved 10 °C	< 0,01	0,05	0,06
	Natrium	24	22	22
	Nitrat	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	NVOC	2,74	4,58	4,35
	Sulfat	73	150	130
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
Koncentrationerne er i µg/l u.d.: under	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.4588 8A 03.09.2001	200.3259 12A 17.10.1994	

detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret	Sum af phenoler Sum af pesticider	i.a. 0,013	< 0,05 i.a.	
--	--------------------------------------	---------------	----------------	--

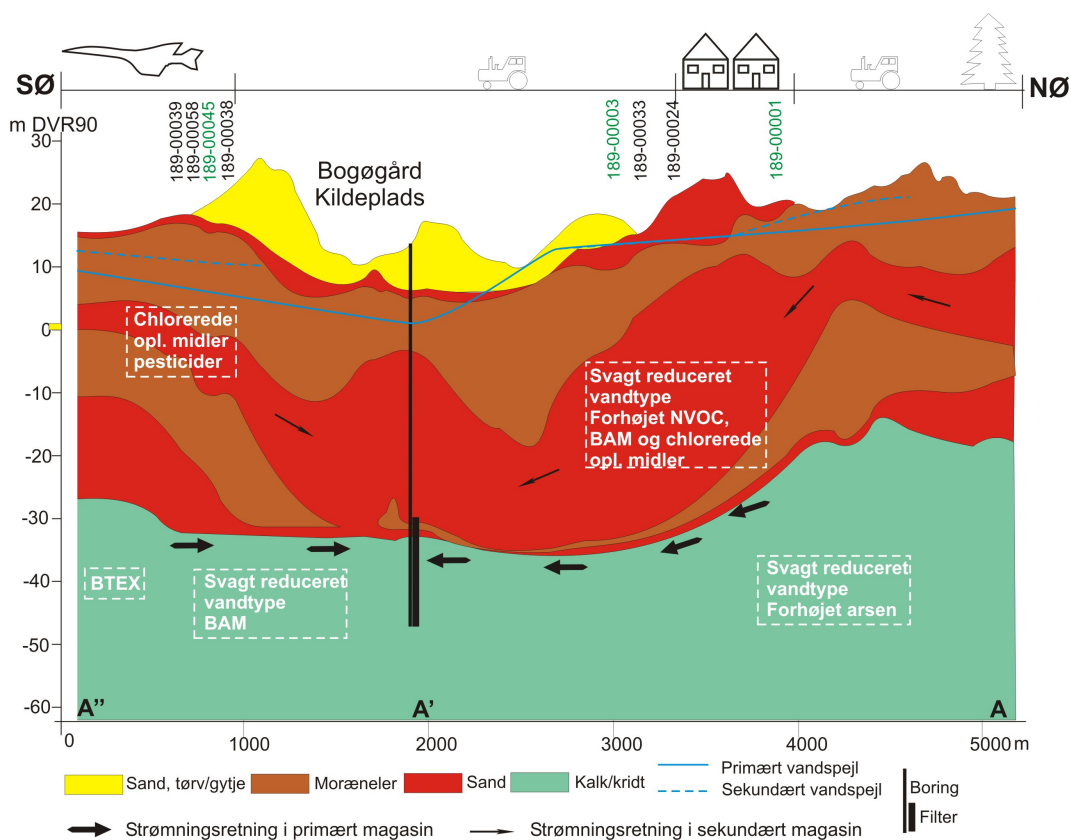
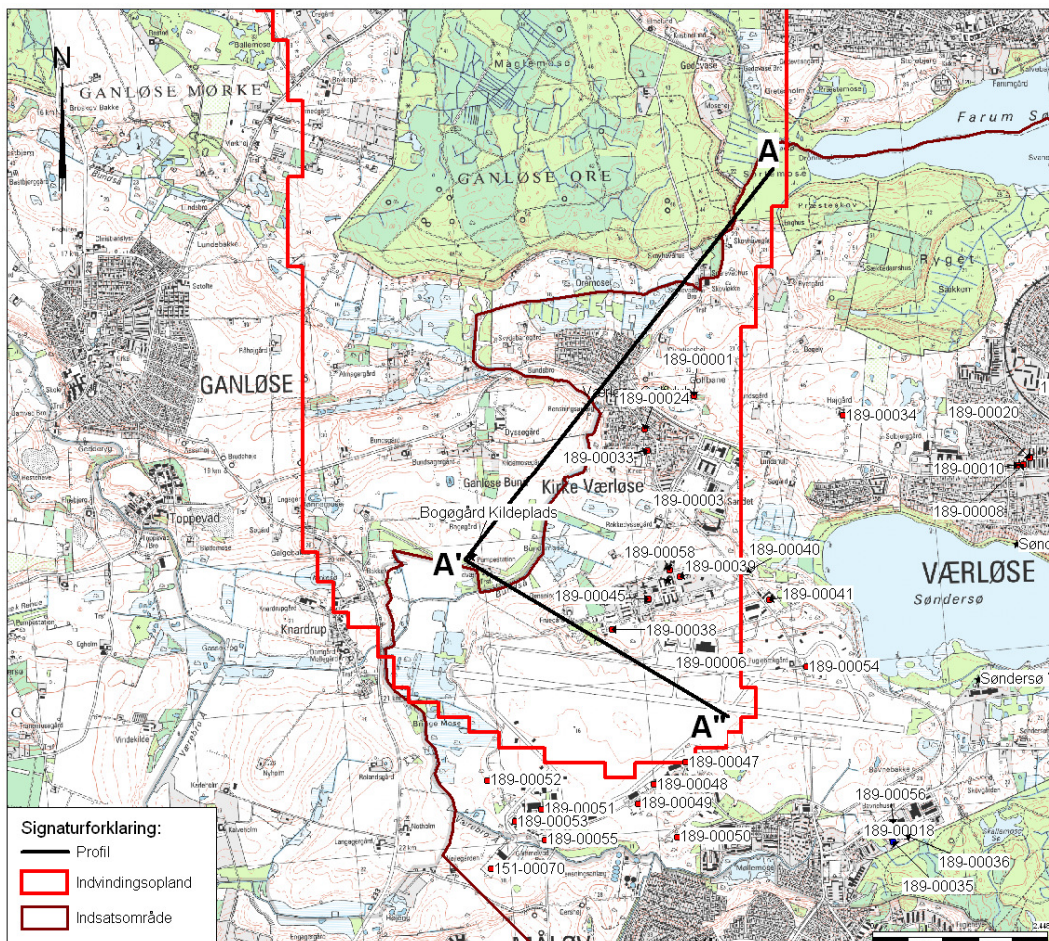
Nedenstående figurer viser udviklingen i koncentrationen af sulfat, NVOC og chlorid i to af de 11 boringer, hvor koncentrationen er svagt stigende. Sulfat og chlorid overskrider ikke kvalitetskravet til drikkevand, mens NVOC overskrider kravet til råvand (4 mg/l). Samlevandet fra Søndersøværket overholder dog kvalitetskravet til drikkevand for NVOC (4 mg/l). De resterende boringer viser ikke samme tendens til stigende koncentrationer.



Sammenfatning, kvalitet af råvand	Indholdet af naturlige parametre i samle vandet de sidste 10 år har været stabilt og uden problemer. Derimod er der konstateret forhøjet nikkelindhold (17 µg/l nikkel) i en pejleboring, som er filtersat i det primære grundvandsmagasin sydøst for kildepladsen (DGU nr. 200.112). Sulfatindholdet i boringen er imidlertid ikke forhøjet, og der er spændte magasinforhold, så de øvrige hydrogeologiske og geokemiske forhold peger ikke på, at grundvandet omkring boringen er påvirket af pyritoxidation. Årsagen til det forhøjede nikkelindhold kendes ikke. Der er et lavt indhold af chlorid i indvindingsboringerne (< 100 mg/l). Geofysisk borehulslogging i en af indvindingsboringerne har vist et stigende saltindhold fra 65 m.u.t. og nedefter, dvs. omkring Skrivekridtets overflade. På den sydlige del af kildepladsen er der i såvel det primære, som det sekundære, magasin konstateret indhold af organisk stof (NVOC) over grænseværdien for drikkevand (4 mg/l). Der er målt op til 11 mg/l NVOC. Der vurderes at være tale om naturligt forekommende organisk stof. Der er endvidere fundet forhøjede indhold af arsen i samme område. I en pejleboring (DGU nr. 200.112) er der således målt 12 µg/l arsen i det primære grundvand (grænseværdien for arsen er 5 µg/l for drikkevand). Vandkvaliteten i det sekundære magasin omkring kildepladsen er vurderet ud fra en enkelt boring. Grundvandet i denne boring er en svagt reduceret vandtype med et sulfatindhold under 100 mg/l. Der er fundet et forhøjet nikkelindhold i boringen (39 µg/l), men vandkvaliteten er ellers ikke karakteriseret ved at være påvirket af pyritoxidation. Der er desuden et forhøjet indhold af organisk stof (NVOC) og arsen i det sekundære grundvand.
Redox-zonering og sårbarhed	Det indvundne grundvand på Tibberup Kildeplads er en svagt reduceret vandtype med en god vandkvalitet. Det skal dog bemærkes, at grundvandet fra den sydligste del af kildepladsen har et lettere forhøjet indhold af sulfat (100 – 140 mg/l). Dette skyldes formodentlig, at indvindingen har givet anledning til afsenkning af grundvandsspejlet og efterfølgende iltning af jordlagene (pyritoxidation). Denne iltning har imidlertid ikke givet anledning til forhøjede nikkelindhold i de berørte boringer.
Forurenede grunde	Der er 11 V2-kortlagte grunde indenfor indvindingsoplandet med olie- og benzinstoffer. De fleste forureninger er vurderet til ikke at udgøre en risiko for grundvandet.
Virksomheder	Ingen umiddelbart forurenende virksomheder indenfor indvindingsoplandet.
Nedsivning af spildevand	Der er ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af kildepladsen.
Analyser, miljøfremmede stoffer	I henhold til drikkevandsbekendtgørelsen analyserer vandværket for forskellige miljøfremmede stoffer i vandværkets boringer. Analysen omhandler blandt andet pesticider, aromater og organiske chlorforbindelser. M.h.t. miljøfremmede stoffer er der tidligere fundet små indhold af BAM og BTEX i det sekundære grundvand. Resultaterne for alle og de senest udtagne grundvandsprøver af ovennævnte miljøfremmede stoffer udtaget i de enkelte vandboringer viser ingen fund. Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne på kildepladsen, men der er fundet BTEX i koncentrationer under kvalitetskriteriet for drikkevand i pejleboringen syd-øst for kildepladsen.
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er ingen problemer med miljøfremmede stoffer, men der er enkelte fund af phenoler og pesticider under grænseværdien for drikkevand.
Vandværkernes tilstand	Der henvises til de kommunale tilsynsrapporter.

Konklusion	Indenfor indvindingsoplandet til Tibberup Kildeplads er der kortlagt én V2-lokalitet, som er forurenet med chlorerede opløsningsmidler, og otte V2-lokaliteter, som er forurenede med olie- og benzinstoffer. En enkelt af sidstnævnte lokaliteter (Hareskov Gasværk) er desuden forurenet med cyanid. Det er vurderet, at disse lokaliteter udgør en begrænset risiko for Tibberup kildeplads pga. grundvandets forholdsvis lange transporttid fra forureningskilderne til kildepladsen (mere end 30 år). Den nuværende anvendelse af pesticider indenfor indvindingsoplandet vurderes ikke at udgøre en væsentlig risiko for grundvandskvaliteten. Ældre, svært nedbrydelige pesticider, som ikke længere anvendes, men som allerede kan være udvasket til grundvandet, kan muligvis udgøre en risiko for kildepladsen. Der er konstateret forhøjede indhold af nikkel og arsen i enkelte borer umiddelbart syd-øst for kildepladsen, men det er vurderet, at disse stoffer ikke udgør en risiko for kvaliteten af det indvundne grundvand. Der er identificeret fire større nitratsårbare områder indenfor indvindingsoplandet til Tibberup Kildeplads. Det er imidlertid vurderet, at disse nitratsårbare områder ikke udgør en risiko for kvaliteten af det indvundne grundvand på kildepladsen, hvilket bl.a. skyldes, at arealanvendelsen indenfor områderne er domineret af skov og parcelhus-kvarterer.
Hjemmeside	www.ke.dk

Bogøgård Kildeplads



Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Sønder sø Indsatsområde med angivelse af V2-kortlagte grunde.

Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Bogøgård Kildeplads.

Lokaliteter kortlagt på vidensniveau 2 (V2) indenfor indvindingsoplandet til Bogøgård Kildeplads.

Lokalitet	Aktivitet	Adresse	Status	Stoffer
189-00001	Losseplads	Kirke Værløse Losseplads, Christianshøjvej 3500 Værløse	Grundvandskvaliteten omkring lossepladsen overvåges af Region Hovedstaden (tidligere af Københavns Amt).	P, C, O
189-00003	Losseplads	Sandet Losseplads Sandet 3500 Værløse	Grundvandskvaliteten omkring lossepladsen overvåges af Region Hovedstaden (tidligere af Københavns Amt).	P, C, O
189-00024	Tidligere benzinsalg	Bygaden 13-15 3500 Værløse	OM sag, lavt forureningsniveau jf. fase 1 undersøgelse.	O
189-00038	Romneyhal	Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Begrænset grundvandsrisiko.	O
189-00039	Varmecentral	Nordlejren, Område A Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Begrænset grundvandsrisiko.	O
189-00045	Auto- og maskinværksted	Nordlejren, Område A Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Formodentlig mindre forurening, men det præcise omfang af evt. grundvandsforurening kendes ikke.	C, O
189-00047	Olietanke, oplag af kemikalier	Varmecentral Bringe Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Afværgepumpning.	C, O
189-00048	Brændstofdepot	Helikopterbrændstofdepot Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Afværgepumpning.	C, O
189-00049	Affaldsdepot	Skrotplads Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Afværgepumpning.	C, O
189-00050	Brandøvelsesplads	Brandøvelsesplads Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Afværgepumpning.	C, O
189-00051	Værksted	Værkstedsområde S Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Afværgepumpning.	C, O
189-00052	Brændstofdepot	Brændstofdepot SV Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Afværgepumpning.	C, O
189-00053	Oplag af kemikalier	Ved bygning 155 Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Risiko for grundvandsforurening.	C, O
189-00055	Tidligere losseplads	Ved bygning 328 Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Begrænset trussel mod grundvandet.	O
189-00058	Flyvestation	Flyvestation Værløse Lejrvej 49 3500 Værløse	Begrænset grundvandsrisiko.	O

P: Pesticider, C: Chlorerede opløsningsmidler, og O: Olie- og benzinstoffer.

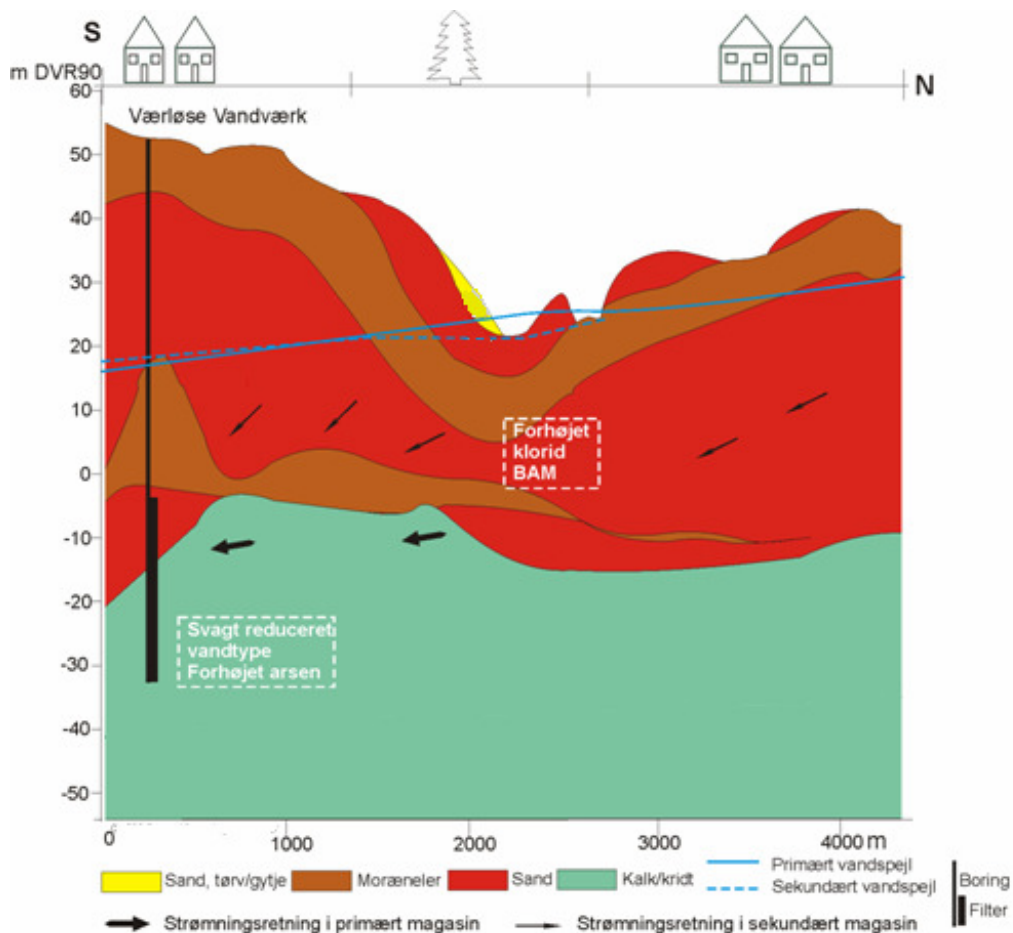
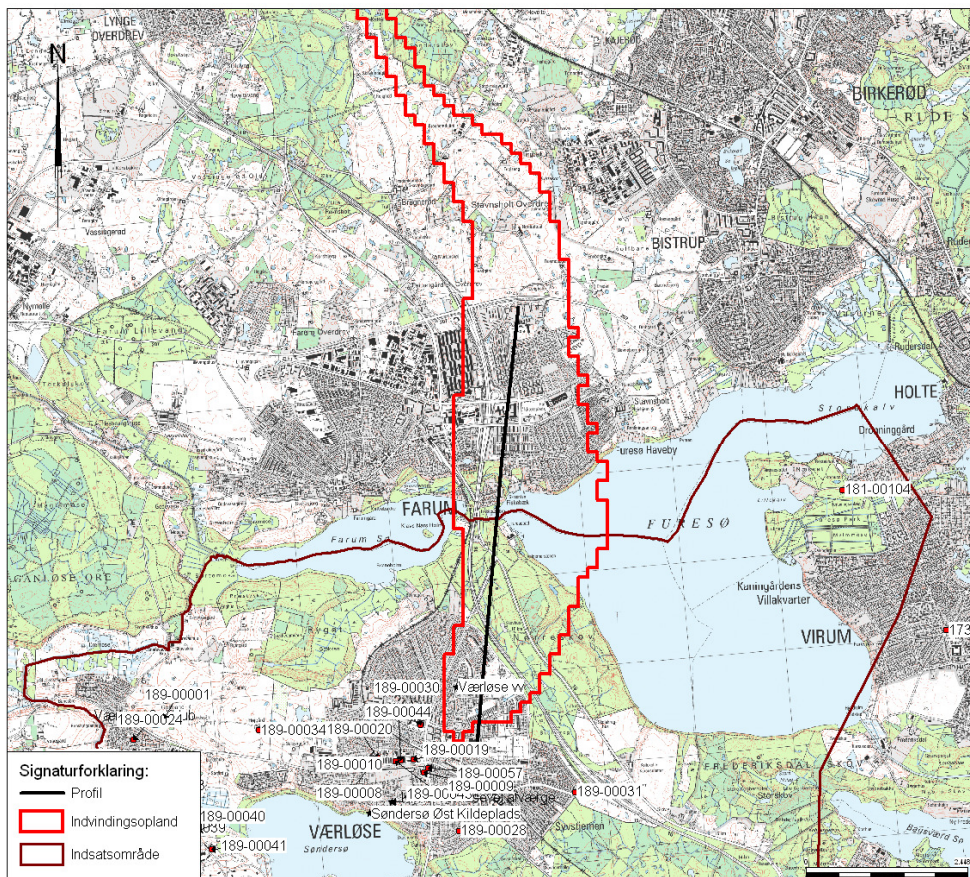
Bogøgård Kildeplads Placeret i Egedal Kommune Vandværk nr. 101.0001.05, Søndersø vandværk				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Bogøgård 200.2978 Ø 1A 44-58, 31-44 Kalk, grus	Bogøgård 200.3042 V 6A 36,5-54 Kalk	Bogøgård 200.3043 V 4A 42,5-52 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Bogøgård 200.3147 V 1A 43-52 Kalk	Bogøgård 200.3148 V 3A 42,3-52 Kalk, smeltevands- sand	Bogøgård 200.3170 V 8A 43-52 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Bogøgård 200.3242 Ø 3A 42,5-51 Kalk	Bogøgård 200.3243 Ø 2A 43-53 Kalk	Bogøgård 200.3260 V 9A 42-52 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Bogøgård 200.3279 Ø 4B 43-55 Kalk	Bogøgård 200.3364 Ø 6B 46,6-58,6 Kalk	Bogøgård 200.3365 V 2A 41,5-54,1 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Bogøgård 200.3425 V 5B 45,1-57,1 Kalk	Bogøgård 200.4222 Ø 5A 45,5-65 Kalk	Bogøgård 200.4223 Ø 7B 46-65 Kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Bogøgård 200.4264 V 10A 42,4-58 Kalk		
Indvinding år 2007	1.288.900 m ³			
Indvindingsret	1.800.000 m ³ /år. Udløber i 2010. Samlet tilladt indvinding for kildepladserne Søndersø Vest, Søndersø Øst, Tibberup, Bogøgård, Egholm, Kildedal og Bjellekær er 19.000.000 m ³ /år.			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Kildepladsen leverer vand til Søndersøværket, Københavns Energi. Der indvindes fra 16 boringer fra en kildeplads, der er godt 1,5 km lang. Alle boringer indvinder i den øverste opsprækkede del af kalken. Kildepladsen er beliggende mellem Ganløse og Søndersø. Oplandet består af åbent land med landbrug, Flyvestation Værløse samt lav bebyggelse. I området findes gamle gartnerier, gamle lossepladser samt nyere anlagte golfbaner. Lerlagets mægtighed er op til 15 m og overlejrer et sandlag på ca. 25 m.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	I drikkevandsbekendtgørelsen (nr. 1449 af 11. december 2007) er der blandt andet fastsat krav til, hvor hyppigt der skal udtages vandprøver af drikkevandet samt af grundvandet. Derudover er der fastsat tre forskellige kvalitetskrav til drikkevandet: for drikkevandet der forlader vandværket, for drikkevandet ved indgangen til forbrugerens ejendom samt for drikkevandet ved forbrugerens taphane. Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra de enkelte boringer. Analyser af drikkevand fra kildepladsen Bogøgård findes ikke, da råvandet fra denne kildeplads blandes med råvand fra andre kildepladser på Søndersøværket, hvorefter det behandles til drikkevand.			

Grundvandet i de enkelte borer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.2978 Ø 1A 26.10.2006	200.3042 V 1A 23.10.2006	200.3043 V 4A 23.10.2006
	Ammonium	0,378	0,3	0,404
	Calcium	135	120	122
	Chlorid	41	64	68
	Jern	3,4	2	3
	Kalium	2,8	3,1	3
	Magnesium	16	13	16
	Mangan	0,19	0,18	0,17
	Methan ved 10 °C	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Natrium	30	34	35
	Nitrat	0,339	< 0,01	< 0,01
	NVOC	1,74	1,42	1,67
	Sulfat	120	97	100
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3170 V 8A 26.10.2006	200.3242 Ø 3A 26.10.2006	200.3243 Ø 2A 26.10.2006
	Ammonium	0,368	0,427	0,399
	Calcium	99	130	126
	Chlorid	81	47	53
	Jern	1,2	3,3	2,9
	Kalium	2,4	2,7	2,4
	Magnesium	16	16	15
	Mangan	0,11	0,18	0,18
	Methan ved 10 °C	0,02	< 0,01	< 0,01
	Natrium	51	28	25
	Nitrat	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	NVOC	1,55	1,63	1,64
	Sulfat	62	87	79
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3260 V 9A 26.10.2006	200.3279 Ø 4B 26.10.2006	200.3425 V 5B 26.10.2006
	Ammonium	0,49	0,35	0,523
	Calcium	77	124	114
	Chlorid	120	65	130
	Jern	0,61	2,7	2,2
	Kalium	3,4	2,4	4,3
	Magnesium	18	16	18
	Mangan	0,075	0,18	0,14
	Methan ved 10 °C	< 0,01	0,02	< 0,01
	Natrium	95	32	73
	Nitrat	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	NVOC	1,38	1,79	1,68
	Sulfat	50	70	88
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.4223 Ø 7B 31.08.2006	200.3364 Ø 6B 31.08.2006	200.4222 Ø 5A 31.08.2006
	Ammonium	0,368	0,492	0,444
	Calcium	101	138	108
	Chlorid	87	130	120
	Jern	2,5	3,6	2,4
	Kalium	2,8	3,5	3,3
	Magnesium	19	26	21
	Mangan	0,14	0,18	0,15
	Methan ved 10 °C	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Natrium	50	72	64
	Nitrat	0,014	0,017	0,011

	NVOC	1,81	2,15	1,65
	Sulfat	82	150	73
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr.	200.3147	200.3365	200.3148
	Boringsnr.	V 1A	V 2A	V 3A
	Analysedato	22.08.2006	22.08.2006	22.08.2006
	Ammonium	0,432	0,544	0,504
	Calcium	127	117	106
	Chlorid	49	140	97
	Jern	3	2,7	2,4
	Kalium	2,8	4,1	3,6
	Magnesium	17	17	17
	Mangan	0,16	0,15	0,15
	Methan ved 10 °C	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Natrium	35	74	58
	Nitrat	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	NVOC	1,81	2,15	1,48
	Sulfat	110	90	82
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
Sammenfatning, kvalitet af råvand	Indholdet af naturlige parametre i samlevandet de sidste 10 år har været stabilt og uden problemer.			
Redox-zonering og sårbarhed	Det indvundne grundvand på Bogøgård Kildeplads er en svagt reduceret vandtype. Grundvandet indeholder således ikke nitrat, og sulfatindholdet ligger typisk i størrelsesordenen 50 – 100 mg/l. I nogle af indvindingsboringerne er der dog sulfatindhold på op til 155 mg/l, hvilket peger på, at der er sket en forholdsvis kraftig iltning af jordlagene omkring kildepladsen (pyritoxidation). Iltningen har dog ikke givet anledning til en væsentlig frigivelse af nikkel til grundvandet, idet nikkellindholdet i alle indvindingsboringerne er lavt (dvs. mindre end 10 µg/l). I kildepladsens opland er det primære grundvand overvejende en svagt reduceret vandtype, dog er der en reduceret vandtype under Flyvestation Værløse samt i et mindre område i Kirke Værløse i den nordøstlige del af indvindingsoplandet. Endelig er der en enkelt boring nord flyvestationen, hvor det primære grundvand muligvis er oxideret. Der er fundet et lettere forhøjet indhold af arsen (6,7 µg/l) i en enkelt boring i Kirke Værløse nord for kildepladsen. Det vurderes, at det forhøjede arsenindhold skyldes de naturlige geologiske forhold. Det sekundære grundvand er hovedsageligt en svagt reduceret vandtype. I et område vest for Sønder sø er der imidlertid en oxideret vandtype i det sekundære magasin. Dette hænger sammen med, at lerdæklaget over magasinet er meget tyndt i dette område. Det sekundære grundvandsmagasin under Flyvestation Værløse er kraftig forurenet med chlorerede opløsningsmidler og BTEX flere steder. Forureningen stammer fra flere forskellige forureningskilder på den tidligere flyvestation. Omkring de tidligere lossepladser ved Sandet og Kirke Værløse ca. 1 km nordøst for Bogøgård Kildeplads er det sekundære grundvand påvirket af lossepladssperkolat (forhøjede indhold af chlorid, organisk stof, pesticider og chlorerede opløsningsmidler).			
Forurenede grunde	Der er 15 v2-kortlagte grunde i indvindingsoplandet, hvoraf flere ligger på Flyvestation Værløse er forurenede med olie- og benzinstoffer samt chlorerede opløsningsmidler. Desuden er der på to lossepladser påvist forurening med pesticider. Se desuden Kapitel 7.			
Virksomheder	Den nu nedlagte Flyvestation Værløse udgør en trussel mod grundvandsressourcen, og der foretages derfor en afværgepumpning på området.			
Nedsivning af spildevand	Der er ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af kildepladsen.			

Analyser, miljøfremmede stoffer	I henhold til drikkevandsbekendtgørelsen analyserer vandværket for forskellige miljøfremmede stoffer i vandværkets borer. Analysen omhandler blandt andet pesticider, aromater og organiske chlorforbindelser. Der er målt lave koncentrationer af BAM (under grænseværdien for drikkevand) i flere indvindingsboringer på kildepladsen. Der er ikke konstateret olie- og benzinstoffer eller chlorerede opløsningsmidler i det indvundne grundvand. Indholdet af chlorerede opløsningsmidler, BTEX-forbindelser og MTBE er generelt lavt i det primære magasin – dvs. under kvalitetskravet for drikkevand til disse stoffer. Dette gælder også under Flyvestation Værløse, hvor det sekundære grundvand flere steder er kraftig forurenet med chlorerede opløsningsmidler og kulbrinter. Dog er der fundet høje indhold af chlorerede opløsningsmidler og pesticider i enkelte monitoringsboringer omkring to tidligere lossepladser ved Sandet og Kirke Værløse. Resultaterne for alle og de senest udtagne grundvandsprøver af ovennævnte miljøfremmede stoffer udtaget i de enkelte vandboringer viser ingen fund over grænseværdien for drikkevand.
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er ingen problemer med miljøfremmede stoffer, men der er enkelte fund af pesticider, chlorerede opløsningsmidler, phenoler og kulbrinter under grænseværdien for drikkevand.
Vandværkernes tilstand	Der henvises til de kommunale tilsynsrapporter.
Konklusion	Den største trussel mod grundvandsressourcen og kildepladsen udgøres af en række lokaliteter på den tidligere Flyvestation Værløse, som er forurenede med chlorerede opløsningsmidler. Der er også adskillige lokaliteter på flyvestationen, som er forurenede med olie- og benzinstoffer. De sidstnævnte lokaliteter indebærer primært en risiko for grundvandsressourcen. To tidligere lossepladser (Sandet og Kirke Værløse Lossepladser) udgør en risiko for forurening af grundvandsressourcen med bl.a. pesticider, chlorerede opløsningsmidler og BTEX forbindelser. Det er vurderet, at lossepladserne ikke medfører en væsentlig risiko for kildepladsen, så risikoen er knyttet til grundvandsressourcen umiddelbart omkring lossepladserne. Den nuværende anvendelse af pesticider indenfor indvindingsoplandet vurderes ikke at udgøre en væsentlig risiko for grundvandskvaliteten. Ældre, svært nedbrydelige pesticider, som ikke længere anvendes, men som allerede kan være udvasket til grundvandet, udgør imidlertid en risiko. Der er således målt lave koncentrationer af BAM (under grænseværdien for drikkevand) i flere indvindingsboringer på kildepladsen. Hvis indvindingen forøges, og der samtidig pumpes "for hårdt" på de enkelte indvindingsboringer, kan dette indebære risiko for, at der kan trænge dybereliggende, residuelt saltvand fra skrivekridtet op i indvindingsboringerne. Der er to mindre, nitratsårbare områder indenfor indvindingsoplandet til Bogøgård Kildeplads. Det ene område ligger ved Præstesø vest for Søndersø, det andet på Værløse Golfklubs bane. Det er vurderet, at de to nitratsårbare områder næppe udgør en reel risiko for, at der udvaskes nitrat til det primære grundvandsmagasin og kildepladsen.
Hjemmeside	www.ke.dk

Værløse Vandværk



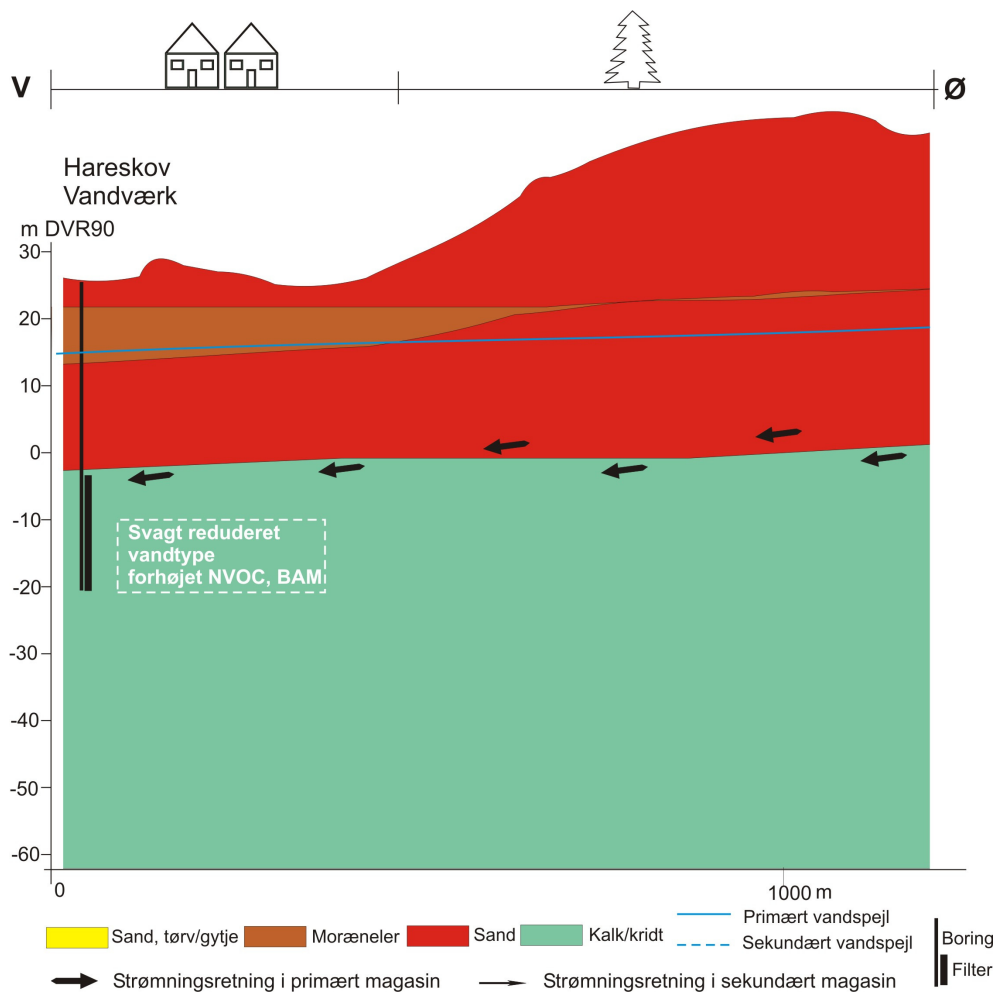
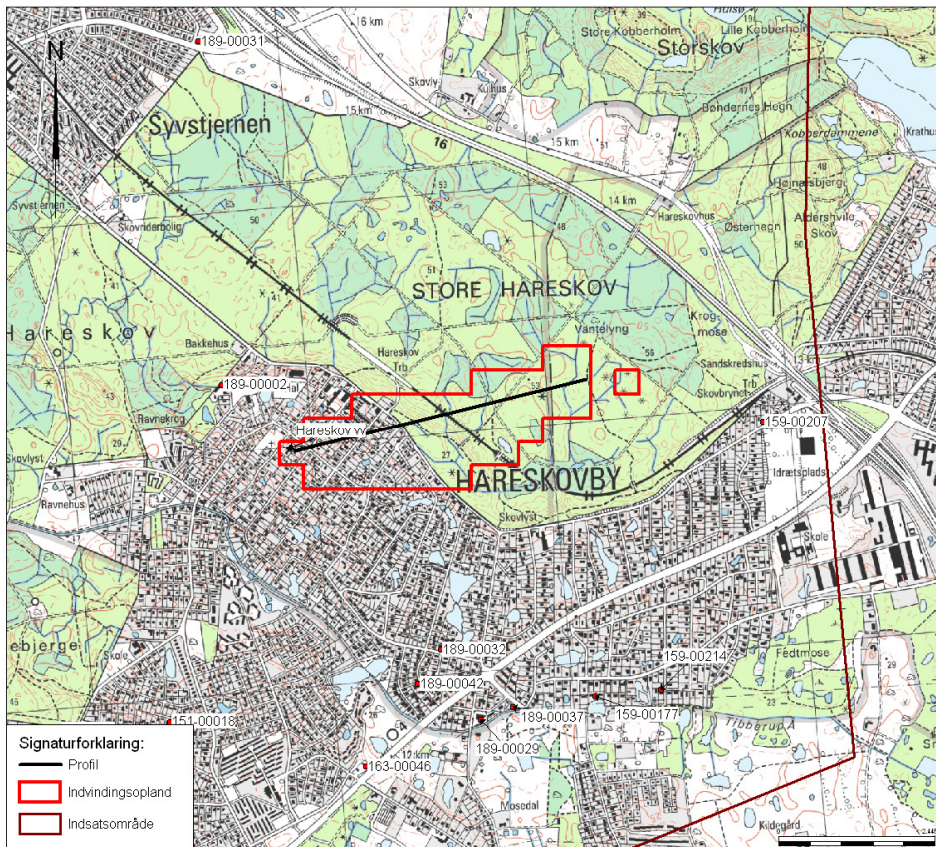
Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Sønderløse Indsatsområde. Der er ingen V2-kortlagte grunde ved Værløse VV.

Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Værløse Vandværk.

Værløse Vandværk Placeret i Furesø Kommune Vandværk nr. 189.0001.00				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Værløse 200.3255 8 80-90 Top af kalk	Værløse 200.3310 9 80-90 Top af kalk	Værløse 200.3340 10 80-90 Top af kalk
	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Værløse 200.3815 11 80-90 Top af kalk	Værløse 200.4225 12 80-95 Top af kalk	
Indvinding 2007	873.700 m³/år. Højere indvinding i 2007, idet Hareskov Vandværk var lukket. Normalt indvindes ca. 810.000 m³/år på Værløse Vandværk.			
Indvindingsret	852.000 m³/år (udløber 2010).			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Værløse Vandværk leverer vand til Furesø Kommunale Vandforsyning, som forsyner Værløsedelen af Furesø Kommune. Der indvindes fra fem boringer i et grønt område grænsende op til et villakvarter i den nordøstlige del af Værløse. Alle fem boringer indvinder fra toppen af det prækvartære Danien kalk og det overliggende sand- og gruslag. Grundvandsspejlet på kildepladsen står højere end oversiden af magasinet, dvs. spændte magasinforhold. Lerlagets mægtighed er over 20 m ved vandværket, men tynder ud til ca. 10 nord for vandværket.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	Der kan konstateres en svag stigning i sulfatindholdet inden for de sidste 10 år, hvilket kan tolkes som en stigning i indvindingen af yngre grundvand. Der er dog tilsyneladende ikke tegn på stigende nikkelindhold eller andre tegn på problemer med pyritoxidation. Ligeledes anes svag stigning i chlorid-indholdet, som dog fortsat ikke er på et problematisk niveau. Vandtypen må karakteriseres som svagt reduceret uden indhold af nitrat og ilt og med relativt lave koncentrationer af ammonium, methan og svovlbrinte. Råvandet er uproblematisk at behandle med traditionel vandbehandling med iltning af filtrering.			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket.	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.3255 8 09.11.2005	200.3310 9 09.11.2005	200.3340 10 09.11.2005
	Ammonium	0,12	0,05	< 0,05
	Calcium	125	112	99
	Chlorid	39	39	36
	Jern	0,6	1,5	1,9
	Kalium	2,4	2,1	1,8
	Magnesium	12	10	9,5
	Mangan	0,26	0,17	0,1
	Methan	u.d.	u.d.	u.d.
	Natrium	14	18	17
	Nitrat	u.d.	u.d.	u.d.
	NVOC	i.a.	i.a.	i.a.
	Sulfat	54	30	26
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	Svagt reduceret
	Boring DGU nr Boringsnr. Analysedato	200.3815 11 23.02.2006	200.4225 12 23.02.2006	
Ammonium	0,08	0,05		
Calcium	113	108		
Chlorid	45	35		
Jern	1,7	1,8		
Kalium	1,8	1,7		
Magnesium	10	10		
Mangan	0,2	0,14		
Methan	u.d	u.d.		
Natrium	18	17		

	Nitrat NVOC Sulfat Redox-zone	u.d. i.a. 34 Svagt reduceret	u.d. i.a. 31 Svagt reduceret	
Sammenfatning, kvalitet af råvand	Grundvandskvaliteten er god, dog henledes opmærksomheden på, at der er fundet indhold af arsen over grænseværdien for drikkevand (5 µg/l) i to af vandværkets indvindingsboringer. Det drejer sig om boringen med DGU nr. 200.3340, hvor der i 2005 blev målt et arsenindhold på 5,8 µg/l, samt boringen med DGU nr. 200.3310, hvor der i 2006 er målt et indhold på 8 µg/l.			
Redox-zonering og sårbarhed	Det primære grundvand, som indvindes på Værløse Vandværk, er svagt reduceret. Nitratindholdet er mindre end 1 mg/l og sulfat-indholdet ligger i intervallet 20 - 100 mg/l. Der er ingen nitratsårbare områder indenfor den del af indvindingsoplandet, som ligger i Søndersø Indsatsområde. Der er derfor ingen risiko for forhøjede nitratkoncentrationer i det indvundne grundvand.			
Forurenede grunde	Der er ikke registreret V1- og V2-kortlagte lokaliteter indenfor den del af indvindingsoplandet til Værløse Vandværk, som ligger i Søndersø Indsatsområde. Det er på denne baggrund vurderet, at risikoen for forurening af grundvandsressourcen med miljøfremmede stoffer er lille.			
Virksomheder	Ingen forurenende virksomheder indenfor indvindingsoplandet.			
Nedsivning af spildevand	Ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af vandværket.			
Analyser, miljøfremmede stoffer	I henhold til drikkevandsbekendtgørelsen analyserer vandværket for forskellige miljøfremmede stoffer i vandværkets boringer. Analysen omhandler blandt andet pesticider, aromater og organiske chlorforbindelser.			
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er ikke fundet indhold af miljøfremmede stoffer i det primære grundvandsmagasin indenfor indvindingsoplandet. Det skal dog bemærkes, at datagrundlaget er begrænset til prøver fra indvindingsboringerne på kildepladsen.			
Vandværkernes tilstand	Vandværkets tilstand er generelt god. Dog er pladsforholdene trange, så værksteds- og vandbehandlingsafsnit kan ikke holdes adskilt.			
Konklusion	Værløse Vandværk vurderes at være forholdsvis velbeskyttet. Der indvindes reduceret, svagt forvitret grundvand af en beskaffenhed, der er ukompliceret at behandle. Tilstanden af de tekniske anlæg vurderes at være god.			
Hjemmeside	www.furesoe.dk			

Hareskov Vandværk



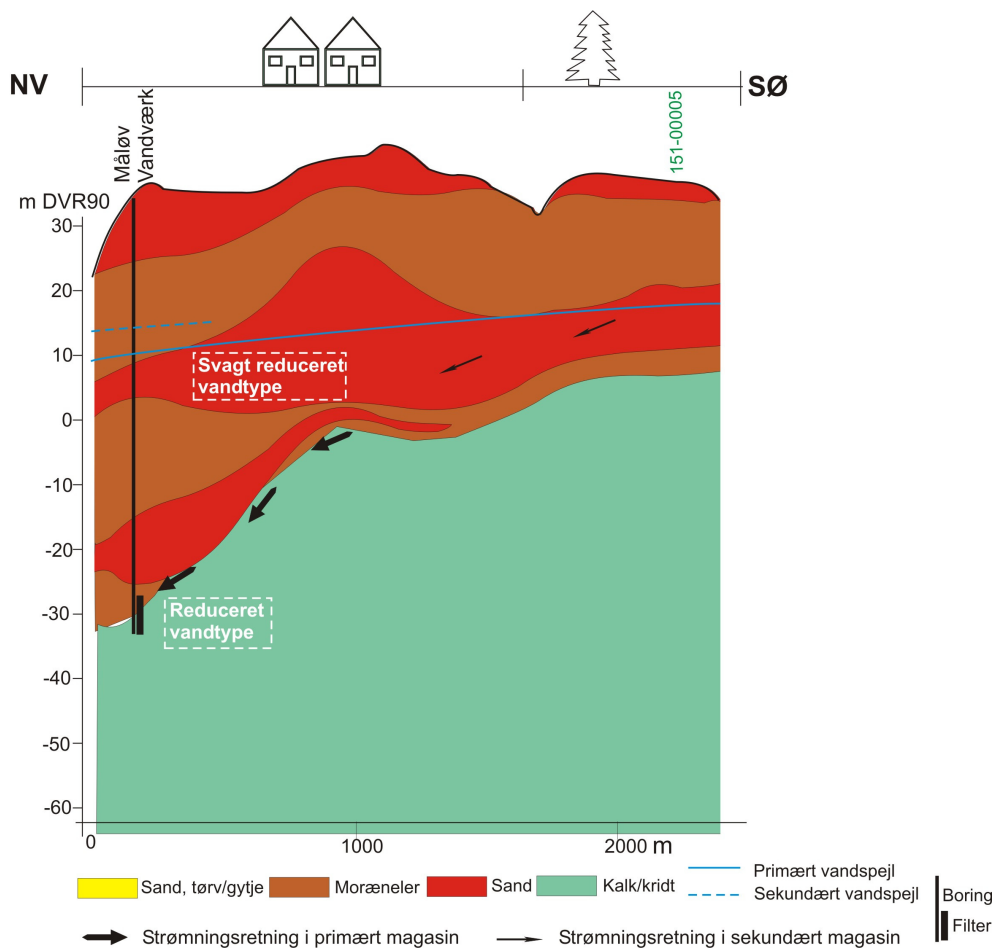
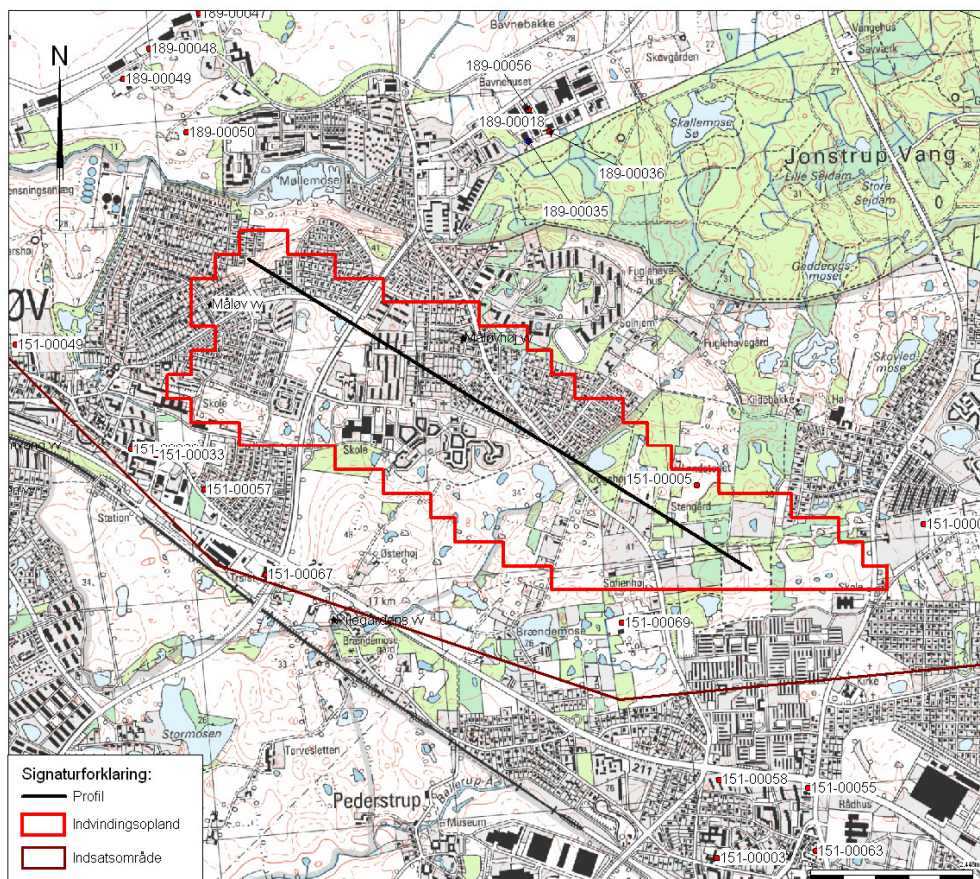
Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Sønder sø Indsatsområde. Der er ingen V2-kortlagte grunde ved Hareskov VV.

Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Hareskov Vandværk.

Hareskov Vandværk Placeret i Furesø Kommune Vandværk nr. 189.0002.00				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Kalkinterval [m.u.t.] Magasin	Hareskov 200.3064 1 32-43 Kalk	Hareskov 200.3603 2 34-47 Kalk (ikke i drift)	Hareskov 200.3219 3 32,5-43 Kalk
Indvinding 2007	0 m³, da der blev udskiftet filtre i 2007. Normalt indvindes ca. 65.000 m³/år.			
Indvindingsret	245.000 m³/år (udløber 2010).			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Hareskov Vandværk leverer vand til Furesø Kommunale Vandforsyning, som forsyner den gamle Værløsedel af Furesø Kommune. Der indvindes fra to ikke filtersatte kalkboringer placeret tæt på hinanden på Hareskov Vandværks grund. Hareskov Vandværk ligger i et villakvarter (Hareskovby), som grænser op til skov. Hareskov Vandværk ligger i et område, der er dannet som morænelandskab fra Weichel istiden og overvejende består af lerbund. Vandværket ligger umiddelbart nord for en af de regionale øst/vest orienterede tunneldale. Det regionale primære grundvandsmagasin, hvorfra Hareskov Vandværk indvinder, består af bryozokalk samt sand, der direkte overlejrer kalken. Grundvandsspejlet på kildepladsen står højere end oversiden af magasinet, dvs. spændte magasinforhold. Lerlagets mægtighed er ca. 10 ved vandværket, men forsvinder delvist mod øst.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	Der har tidligere været indvundet store vandmængder på kildepladsen resulterende i kraftige periodiske sænkningstragte med deraf følgende oxidation af lavere lag. Der kan konstateres en svag stigning i sulfatindholdet inden for de sidste 10 år, hvilket kan tolkes som en stigning i indvindingen af yngre grundvand. Der er dog tilsyneladende ikke tegn på stigende nikkelindhold eller andre tegn på problemer med pyritoxidation. Det skal dog bemærkes, at calciumindholdet ligger meget højt. Ligeledes ligger indholdet af organisk stof (NVOC) relativt højt. Der anes en svag stigning i chlorid-indholdet, som dog fortsat ikke er på et problematisk niveau.			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr.	200.3064	200.3219	
	Boringsnr.	1	3	
	Analysedato	04.12.2007	09.11.2005	
	Ammonium	0,71	0,45	
	Calcium	197	192	
	Chlorid	97	93	
	Jern	5	5,4	
	Kalium	4,2	4	
	Magnesium	23	21	
	Mangan	0,16	0,18	
	Methan	< 0,1	u.d.	
	Natrium	30	30	
	Nitrat	0,094	< 1	
	NVOC	1,6	4,15	
Sulfat	120	137		
Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret		
Sammenfatning, kvalitet af råvand	Relativ højt indhold af NVOC samt en stigning af chloridindholdet (dog endnu ikke kritisk).			
Redox-zonering og sårbarhed	Vandtypen må karakteriseres som svagt reduceret uden indhold af ilt og med relativt lave koncentrationer af nitrat, ammonium, methan og svovlbrinte (vandtype C fra jern og sulfatzonen). Der finder sandsynligvis omvendt ionbytning sted. Den østlige del af indvindingsoplandet til Hareskov Vandværk er et nitratsårbart område. Da det nitratsårbare område ligger i Store Hareskov er det imidlertid vurderet, at nitratudvaskningen er så lille, at det nitratsårbare område ikke udgør en risiko for kvaliteten af det indvundne grundvand.			
Forurenede grunde	Der er ikke registreret V1- og V2-kortlagte lokaliteter indenfor vandværkets indvindingsopland. Det er på denne baggrund vurderet, at risikoen for forurening af grundvandsressourcen med miljøfremmede stoffer er lav.			

Virksomheder	Der er ingen forurenende virksomheder indenfor indvindingsoplandet.
Nedsivning af spildevand	Der er ikke tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af vandværket.
Analyser, miljøfremmede stoffer	I henhold til drikkevandsbekendtgørelsen analyserer vandværket for forskellige miljøfremmede stoffer i vandværkets borer. Analysen omhandler blandt andet pesticider, aromater og organiske chlorforbindelser. Der er konstateret BAM (2,6 dichlorbenzamid) i DGU nr. 200.3603 (boring 2) typisk i niveauet omkring eller under grænseværdien. Seneste analyse (december 2007) viste en koncentration på 0,11 µg/l. Boringen er derfor taget ud af drift. I DGU nr. 200.3064 (boring 1) er der ligeledes i enkelte tilfælde konstateret spor af BAM, dog i koncentrationer væsentligt under grænseværdien. Senest (december 2007) i en koncentration på 0,018 µg/l. Derudover er der ikke konstateret miljøfremmede stoffer i råvandet fra Hareskov Vandværk.
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Ingen fund udover BAM.
Vandværkernes tilstand	Tilstanden af Hareskov Vandværk vurderes som god. Det skal dog nævnes, at pladsforholdene er trange således, at vandbehandlingsanlæg og værkstedsfaciliteter er placeret i samme lokale.
Konklusion	Kildepladsen vurderes at være forholdsvis velbeskyttet. Fundet af BAM har dog afsløret en vis sårbarhed. Det anbefales at søge efter en alternativ kildeplads for derved på sigt at forøge forsyningssikkerheden væsentligt. De tekniske anlægs tilstand vurderes overordnet set at være god.
Hjemmeside	www.furesoe.dk

Måløv Vandværk



Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Sønder sø Indsatsområde med angivelse af en V2-kortlagt grund.

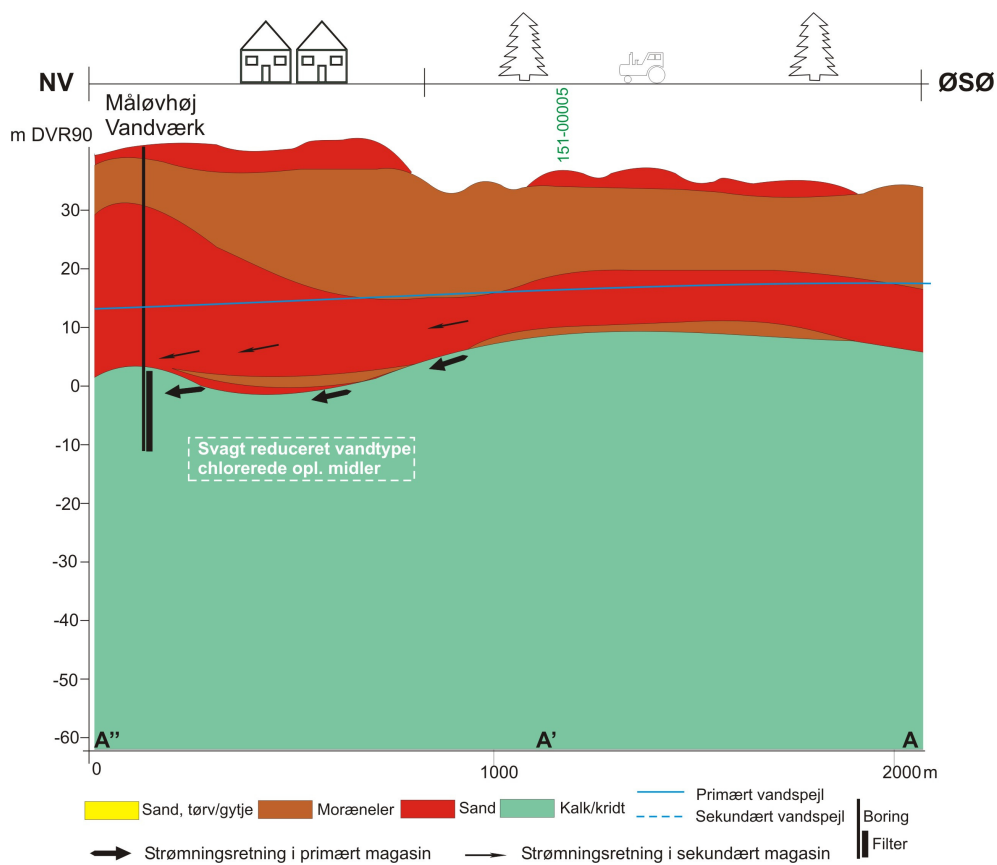
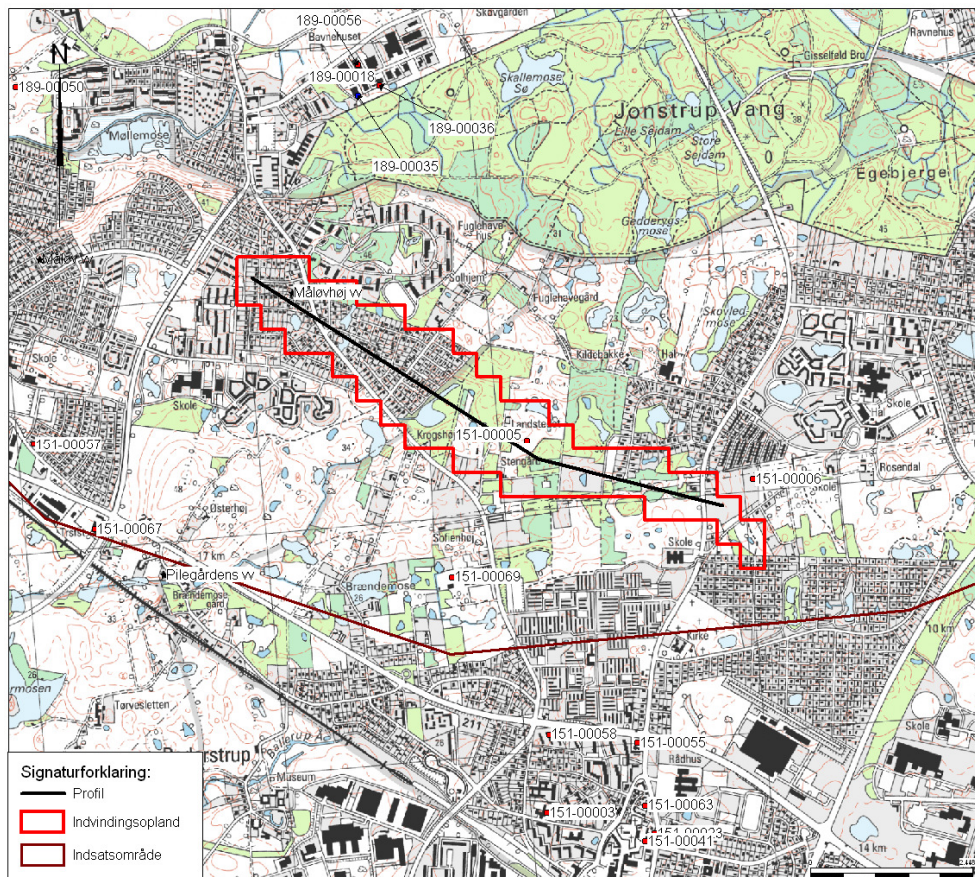
Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Måløv Vandværk.

Måløv Vandværk Placeret i Engtoften, Ballerup Kommune Vandværk nr. 151.0003.00				
Vandværksboringer	Vandværk Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Måløv 200.436B 1 56,5-66,35? Kalk	Måløv 200.5351 2 54-75? Kalk	
Indvinding år 2007	270.000 m ³			
Indvindingsret	250.000 m ³ /år til 2010, Ballerup Kommune.			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Måløv Vandværk er opført i 1996 som erstatning for det gamle vandværk på Bakkesvinget, som var nedslidt og utidssvarende. Værket indvinder vand fra to nærliggende boringer og behandler grundvandet traditionelt via to åbne filtre i serie, dvs. indvindingen standses, når filtrene skylles. Ifølge Ballerup Kommune står begge boringer står åben i kalken, dvs. boringerne er ikke filtersat, mens de ifølge PC Jupiter er filtersat. sidstnævnte formodes at være en fejl Boring 1 er en boring fra det oprindelige vandværk og blev etableret i 1949. Boringen blev renoveret i 2000 (utæt forerør af støbejern, er blevet foret med et ø110 PVC). Boring 2 er fra 2006 og ny erstatningsboring for den erstatningsboring, som blev etableret i forbindelse med opførelsen af vandværket. Den oprindelige erstatningsboring var filtersat, og der opstod et enormt trykfald over dette filter, så sænkningen blev større end tilladt i indvindingstilladelsen fra Københavns Amt. Indvindingen foregår i den sydlige afgrænsning af Søndersødalen, der udgør en kvartær opfyldt dalstruktur. Magasinet består af bryozokalk, hvorpå der er aflejret sand. Den overordnede strømningsretning i det primære grundvandsmagasin er nordlig i retning mod Bogøgård Kildeplads. Grundvandsspejlet er spændt i det primære magasin indenfor hele indvindingsoplandet, idet potentialet ligger over den hydrauliske barriere, som det op til 20 meter tykke lerlag danner. Der forekommer både spændte og frie magasinforhold i det sekundære magasin. Strømningsretningen er mod nordvest, og der er en nedadrettet gradient mellem det sekundære og primære magasin omkring kildepladsen.			
Vandanalyser af råvand fra de enkelte boringer	Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra de to boringer. Analyseresultater fra den lovpligtige kvalitetskontrol af drikkevand fra Måløv Vandværk fås her: http://www.ballerup.dk/data/147882/13201/rentvandstabeller_maaloev.pdf			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen	Boring DGU nr. Boringsnr. Analysedato	200.436B 1 11.10.2007	200.5351 2 11.10.2007	
Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Ammonium	0,579	0,666	
	Calcium	65	72	
	Chlorid	34,2	61,1	
	Jern	1,2	0,94	
	Kalium	2	3,5	
	Magnesium	9,9	14	
	Mangan	0,07	0,06	
	Methan	0,01	0,15	
	Natrium	20	49	
	Nitrat	u.d.	u.d.	
	NVOC	4	3,5	
	Sulfat	18,5	21,4	
	Redox-zone	Reduceret	Svagt reduceret	

	For yderligere analyseresultater henvises til: http://www.ballerup.dk/data/149583/7581/boringskontrol_maaloev_1.pdf Efterfølgende figur viser udviklingen i koncentrationen af sulfat i de enkelte borer. Boring 1 viser et stabilt niveau af sulfat, mens boring 2 viser en svag stigning, dog et større spring mellem 2005 og 2006. Koncentrationen af sulfat er dog langt under grænseværdien for drikkevand, som er 250 mg/l.																																										
	<table><caption>Sulfatkoncentrationer (mg SO₄/l)</caption><thead><tr><th>Dato</th><th>Boring 1</th><th>Boring 2</th></tr></thead><tbody><tr><td>01-08-1996</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>01-08-1997</td><td>16</td><td>10</td></tr><tr><td>01-08-1998</td><td>17</td><td>11</td></tr><tr><td>01-08-1999</td><td>18</td><td>12</td></tr><tr><td>01-08-2000</td><td>19</td><td>11</td></tr><tr><td>01-08-2001</td><td>17</td><td>11</td></tr><tr><td>01-08-2002</td><td>19</td><td>11</td></tr><tr><td>01-08-2003</td><td>18</td><td>11</td></tr><tr><td>01-08-2004</td><td>18</td><td>11</td></tr><tr><td>01-08-2005</td><td>21</td><td>13</td></tr><tr><td>01-08-2006</td><td>16</td><td>20</td></tr><tr><td>01-08-2007</td><td>18</td><td>22</td></tr></tbody></table>				Dato	Boring 1	Boring 2	01-08-1996	10	10	01-08-1997	16	10	01-08-1998	17	11	01-08-1999	18	12	01-08-2000	19	11	01-08-2001	17	11	01-08-2002	19	11	01-08-2003	18	11	01-08-2004	18	11	01-08-2005	21	13	01-08-2006	16	20	01-08-2007	18	22
Dato	Boring 1	Boring 2																																									
01-08-1996	10	10																																									
01-08-1997	16	10																																									
01-08-1998	17	11																																									
01-08-1999	18	12																																									
01-08-2000	19	11																																									
01-08-2001	17	11																																									
01-08-2002	19	11																																									
01-08-2003	18	11																																									
01-08-2004	18	11																																									
01-08-2005	21	13																																									
01-08-2006	16	20																																									
01-08-2007	18	22																																									
Sammenfatning, kvalitet af råvand	Af vandanalyserne ses, at grundvandet fra de to borer er af god naturlig kvalitet, og vandtypen er på grænsen mellem svagt reduceret og reduceret, dvs., uden indhold af nitrat og med et sulfatindhold omkring 20 mg/l. Forvittringsindexet er lavt (< 1,15), hvilket sammen med den reducerede vandtype peger på, at det indvundne grundvand er gammelt, dvs. mere end 50 år.																																										
Redox-zonering og sårbarhed	Det primære grundvand omkring vandværkets indvindingsboringer er en reduceret vandtype, dvs. uden indhold af nitrat og med et sulfatindhold omkring 20 mg/l. Derudover findes der også svagt reduceret grundvand i det primære magasin indenfor indvindingsoplandet. Der er ingen nitratsårbare områder indenfor indvindingsoplandet. Der er derfor ingen risiko for forhøjede nitratkoncentrationer i det indvundne grundvand.																																										
Forurenede grunde	I indvindingsoplandet til Måløv Vandværk er der én V2-kortlagt lokalitet (151-00005) Stengårdens Losseplads ved Jonstrupvej 144, 2750 Ballerup, hvor der muligvis er deponeret kemikalieaffald, som kan udgøre en risiko for grundvandsforurening med opløsningsmidler og olie/benzinstoffer. Region Hovedstaden vurderer at grundvandet i området er godt beskyttet. Det kan dog ikke udelukkes, at en udsivning af oliekomponenter eller chlorerede opløsningsmidler kan forurene grundvandet. Nord for indvindingsoplandet ligger Flyvestation Værløse, og modelberegninger viser, at hvis afværgepumpningen på flyvestationen indstilles, kan der ske en spredning af chlorerede opløsningsmidler til indvindingsboringerne på Måløv Vandværk.																																										
Virksomheder	Arealanvendelsen omfatter bymæssig bebyggelse samt landbrugsområder og marginaljord. I indvindingsoplandet er der ikke placeret grundvandstruende virksomheder.																																										
Nedsivning af spildevand	I indvindingsområdets sydlige del ligger en række ejendomme i det åbne land, hvor der nedsives spildevand via dræn eller brønd (Jonstrupvej og Brandmosevej). Der er dog ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af vandværket.																																										
Analyser, miljøfremmede stoffer	Prøver af miljøfremmede stoffer i grundvandet i de to borer på Måløv Vandværk.																																										
Koncentrationerne er i µg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret	Boring DGU nr.	200.436B	200.5351																																								
	Boringsnr.	1	2																																								
	Analysedato	11.10.2007	11.10.2007																																								
	Aromater	u.d.	u.d.																																								
	Organiske	u.d.	u.d.																																								
	chlorforbindelser																																										
	Pesticider	u.d.	u.d.																																								
	Fenoler og chlorfenoler	i.a.	u.d.																																								

Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er indtil videre ikke detekteret miljøfremmede stoffer i de to borer, der er tilknyttet vandværket, men der er detekteret spor af BAM i boringen (udvidet kontrol af rent vand) til Måløvvej Vandværk samt i monitoringsboringerne DGU nr. 200.1361 og 200.3450. Endvidere er der truslen fra Værløse Flyvestation, og Lossepladsen ved Stengården kan med tiden ligeledes blive en trussel.
Vandværkernes tilstand	Vandværket er fra 1996 og er i god teknisk stand.
Konklusion	Der bør laves yderligere undersøgelser omkring Lossepladsen ved Stengården. Mht. tilstedeværelsen af BAM i det primære magasin i den syd-østlige del af indvindingsoplandet vurderes det at være en diffus forurening, som det ikke umiddelbart er muligt at dæmme op for. Det anbefales at gennemføre en hyppigere boringskontrol end foreskrevet i "Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg" (Miljøministeriet, 2006). Formålet hermed er bl.a. nøjere at kunne følge indholdet af pesticider, chlorerede opløsningsmidler samt olie- og benzinstoffer i det indvundne grundvand. Det anbefales endvidere, at der gennemføres yderligere undersøgelser af forureningssituationen på Stengårdens Losseplads med henblik på at tilvejebringe en mere præcis risikovurdering. Stengårdens Losseplads er prioriteret til videre undersøgelse i 2010 i henhold til den prioriteringsliste for undersøgelse og evt. oprensning af forurenede lokaliteter, som indtil videre danner grundlag for Region Hovedstadens prioriteringer (Københavns Amt, 2006a).
Hjemmeside	www.ballerup.dk

Måløvhøj Vandværk



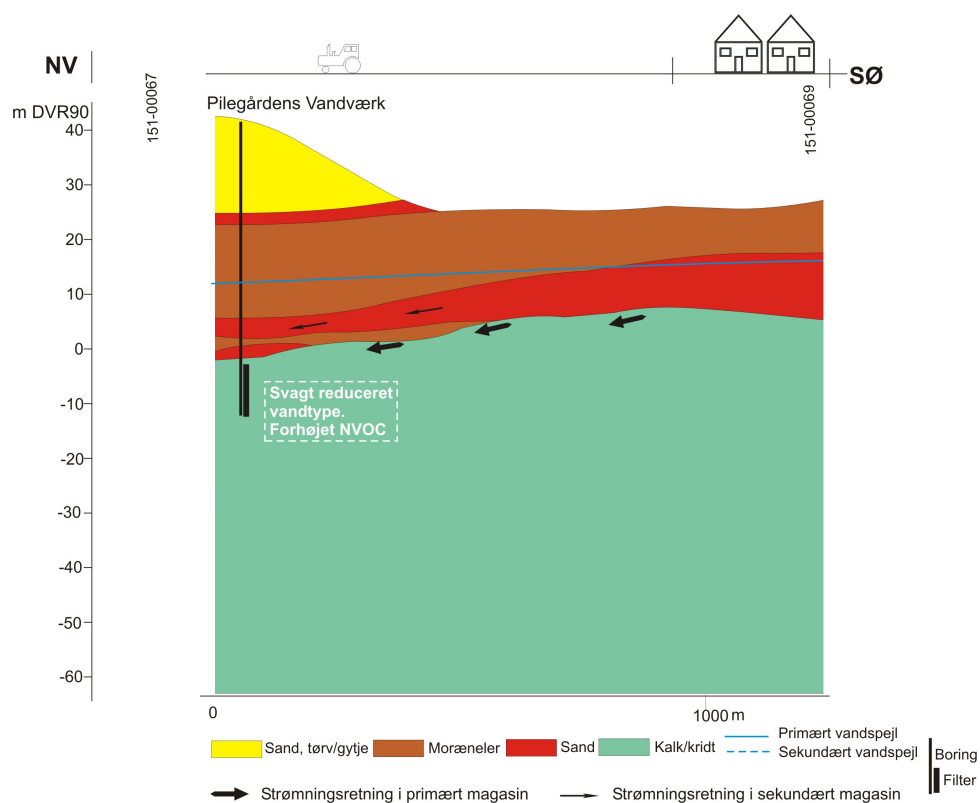
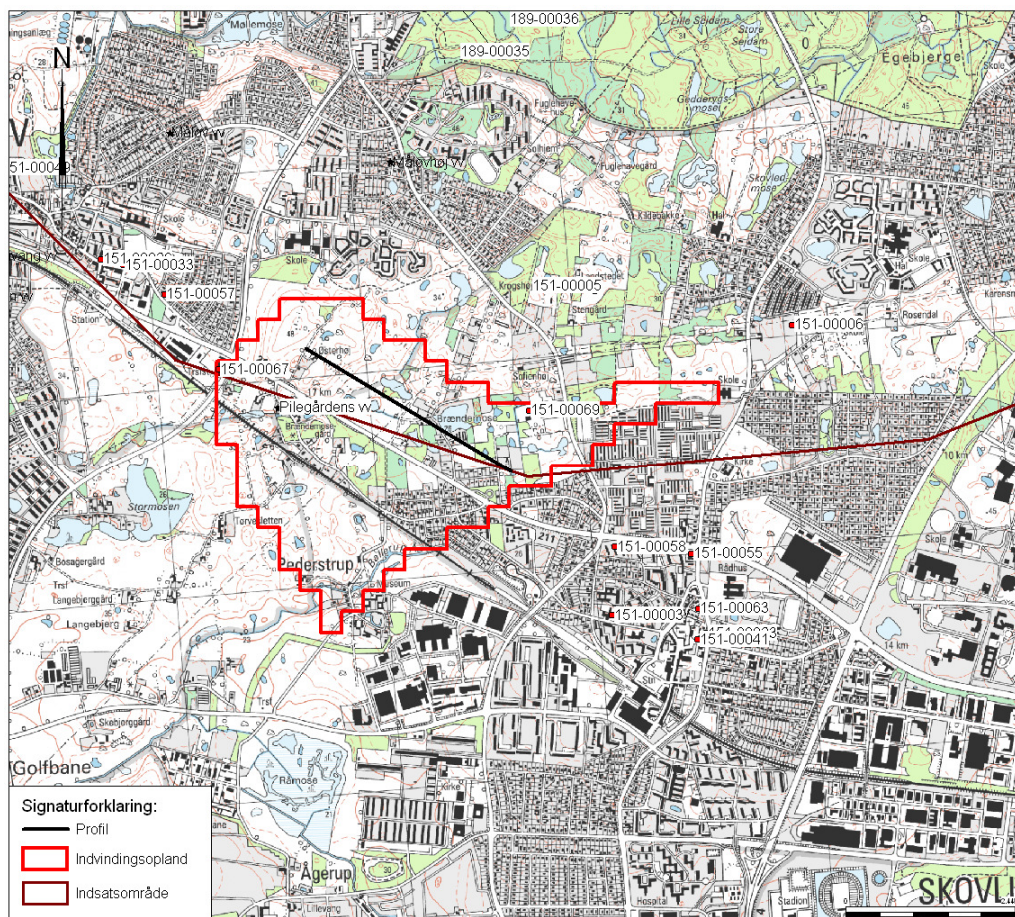
Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Søndersø Indsatsområde med angivelse af en V2-kortlagt grund.

Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Måløvhøj Vandværk.

Måløvhøj Vandværk Placeret i Ballerup Kommune Vandværk nr. 151.0011.00				
Vandværksboringer	Kildeplads Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Måløvhøj 200.3649 - 41-50 Kalk		
Indvinding år 2007	5.900 m ³ (forbrugsafregning – evt. tab og skyllevand ikke medtaget).			
Indvindingsret	6.500 m ³ /år til 2010, Ballerup Kommune (reduceret efter indførelse af gebyr).			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Måløvhøj Vandværk er opført i 1933 og er indsatsområdet eneste private vandværk. Til vandværket er der tilknyttet en enkelt boring placeret på vandværksgrunden. Værket behandler grundvandet traditionelt via to åbne filtre i serie, det vil sige, at indvindingen standses, når filtrene skylles. Boringen er filtersat i kalken og indvindingen foregår ved Søndersødalens sydlige afgrænsning. Indvindingen foregår delvist i samme indvindingsopland/magasin som Måløv Vandværk. Den overordnede strømningsretning i det primære grundvandsmagasin er mod nordvest i retning af Bogøgård Kildeplads.			
Vandanalyser fra blandet råvand fra kildepladsen og råvand fra de enkelte boringer	Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra boringen. Analyseresultater fra den lovpligtige kvalitetskontrol af drikkevand fra Måløvhøj Vandværk fås her: http://www.ballerup.dk/data/149601/733/boringskontrol_maaloevhoej.pdf			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr.	200.3649		
	Boringsnr.	-		
	Analysedato	03.10.2001		
	Ammonium	0,4		
	Calcium	118		
	Chlorid	53		
	Jern	4,6		
	Kalium	3		
	Magnesium	11		
	Mangan	0,21		
	Methan	i.a.		
	Natrium	13		
	Nitrat	< 1,5		
	NVOC	2,55		
	Sulfat	88		
	Redox-zone	Svagt reduceret		
For yderligere analyseresultater henvises til: http://www.ballerup.dk/pdfthtml.jsp?pdfurl=/data/149601/733/boringskontrol_maaloevhoej.pdf				
Sammenfatning, kvalitet af råvand	Den naturlige grundvandskvalitet er god, men der er detekteret spor af BAM (udvidet drikkevandskontrol). Der er endvidere målt spor af chloroform.			
Redox-zonering og sårbarhed	Det primære grundvand omkring vandværkets indvindingsboring er en svagt reduceret vandtype, mens der i den sydlige del af indvindingsoplandet overvejende forekommer en reduceret grundvandstype. Der er ingen grundvandskemiske data fra det sekundære grundvandsmagasin indenfor indvindingsoplandet til Måløvhøj Vandværk.			
Forurenede grunde	I indvindingsoplandet til Måløvhøj Vandværk er der én V2-kortlagt lokalitet (151-00005) Stengårdens Losseplads ved Jonstrupvej 144, 2750 Ballerup, se vandværkskema for Måløv Vandværk.			
Virksomheder	Arealanvendelsen omfatter bymæssig bebyggelse samt landbrugsområder og marginaljord. I indvindingsoplandet er der ikke placeret grundvandstruende virksomheder.			

Nedsivning af spildevand	Langs Jonstrupvej er der i indvindingsoplandet flere ejendomme med sivebrønd eller sivedræn. Disse ejendomme er ikke planlagt kloakeret i Ballerup Kommunes Spildevandsplan 2005-09. Der er dog ingen tegn på nedsivning af spildevand i nærheden af vandværket.			
Analyser, miljøfremmede stoffer Koncentrationerne er i µg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret	Prøver af miljøfremmede stoffer i grundvandet i de to borer på Måløv Vandværk.			
	Boring DGU nr.	200.3649		
	Boringsnr.	-		
	Analysedato	03.10.2001		
	Aromater	u.d.		
	Organiske chlorforbindelser	u.d.		
	Pesticider	u.d.		
	Fenoler og chlorfenoler	u.d.		
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er i den seneste udvidede drikkevandskontrol på vandværket detekteret spor af BAM. Endvidere er der målt spor af chloroform, som kan være naturligt til stede i grundvand, men det kan også stamme fra kemikalier nedgravet på Stengårdens Losseplads.			
Vandværkernes tilstand	Vandværket er fra 1933 og er i forholdsvis god teknisk stand.			
Konklusion	Tilstedeværelsen af BAM i boringen vurderes at stamme fra en diffus forurening, som der ikke umiddelbart er noget at stille op overfor. Der er ingen risiko for forhøjede nitratkoncentrationer i det indvundne grundvand. Der er således ingen nitratsårbare områder indenfor indvindingsoplandet.			
Hjemmeside	www.ballerup.dk			

Pilegårdens Vandværk



Øverst: Kort over indvindingsoplandet indenfor Sønder sø Indsatsområde med angivelse af V2-kortlagte grunde.

Nederst: Hydrogeologisk forståelsesmodel for Pilegårdens Vandværk.

Lokaliteter kortlagt på vidensniveau 2 (V2) indenfor indvindingsoplandet til Pilegårdens Vandværk.

Lokalitet	Aktivitet	Adresse	Status	Stoffer
151-00067	Autoværksted	Måløv Byvej 7-11 2760 Måløv	Ballerup Kommune undersøger påbudsmuligheder. Herefter vil Region Hovedstaden prioritere grundene til oprydning.	O
151-00069	Auto- og malerværksteder	Jonstrupvej 113 -119 2750 Ballerup	Ballerup Kommune undersøger påbudsmuligheder. Herefter vil Region Hovedstaden prioritere grundene til oprydning.	O

P: Pesticider, C: Chlorerede opløsningsmidler, og O: Olie- og benzinstoffer.

Pilegårdens Vandværk Placeret i Engtoften, Ballerup Kommune Vandværk nr. 151.0002.00				
Vandværksboringer	Vandværk Boring, DGU nr. Boringsnr. Filtersætning [m.u.t.] Magasin	Pilegården 200.711C 1 38,85-51? Kalk	Pilegården 200.5041 2 42,8-55? Kalk	
Indvinding år 2007	173.000 m ³			
Indvindingsret	250.000 m ³ /år til 2010, Ballerup Kommune.			
Områdebeskrivelse og magasinforhold	Pilegårdens Vandværk er opført i 1952 og er Forsyning Ballerups ældste vandværk. Værket indvinder vand fra to nærliggende boringer på Østerhøj og behandler grundvandet traditionelt via to åbne filtre i serie, dvs. indvindingen standses, når filtrene skylles. Ifølge Ballerup Kommune står begge boringer åben i kalken, dvs. boringerne er ikke filtersat, mens de ifølge PC Jupiter er filtersat, sidstnævnte formodes at være en fejl. Boring 1 er en oprindelig boring fra 1954, og boring 2 er en forholdsvis ny boring, som blev etableret som erstatning for en boring ved Pilegården, der dels var faldet sammen og dels var utæt i forerørsforseglingen og forurenat af pesticider fra overfladen. Indvindingen foregår umiddelbart syd for den prækvartære Søndersødal, hvor kalken er forholdsvis højtliggende, og den sydlige del af indvindingsoplandet ligger reelt udenfor indsatsområdet. Den overordnede strømningsretning i det primære grundvandsmagasin er nordlig i retning mod Bogøgård Kildeplads. Grundvandsspejlet er spændt i den del af indvindingsoplandet, som ligger tættest på kildepladsen. I den sydøstlige del af indvindingsoplandet, hvor der er direkte hydraulisk mellem det overliggende sandlag og kalken, er der frie forhold i det primære magasin.			
Vandanalyser af råvand fra de enkelte boringer	Nedenfor følger udvalgte resultater for de senest udtagne vandprøver af råvand fra de to boringer. Analyseresultater fra den lovpligtige kvalitetskontrol af drikkevand fra Pilegårdens Vandværk fås her: http://www.ballerup.dk/data/147888/13202/rentvandstabeller_pilegaard.pdf			
Grundvandet i de enkelte boringer				
Koncentrationerne er i mg/l u.d.: under detektionsgrænsen i.a.: ikke analyseret Udover de viste stoffer har vandværket analyseret for en række andre stoffer. Resultatet af disse analyser kan fås ved henvendelse til vandværket	Boring DGU nr.	200.711C	200.5041	
	Boringsnr.	1	2	
	Analysedato	11.10.2007	11.10.2007	
	Ammonium	0,297	0,356	
	Calcium	125	96	
	Chlorid	75,7	29,6	
	Jern	3,5	3,1	
	Kalium	2,1	1,8	
	Magnesium	10	8	
	Mangan	0,17	0,16	
	Methan	< 0,01	0,01	
	Natrium	15	11	
	Nitrat	0,038	< 0,010	
	NVOC	4,4	4	
	Sulfat	86,1	56,3	
	Redox-zone	Svagt reduceret	Svagt reduceret	
For yderligere analyseresultater på råvand henvises til: http://www.ballerup.dk/data/388803/10239/boringskontrol_pilegaard_1.pdf Efterfølgende figur viser udviklingen i koncentrationen af sulfat i de enkelte boringer, og det fremgår, at sulfatkoncentrationen er svagt stigende i Boring 1, dog langt under kravet for drikkevand (250 mg/l). Værdien på 21 mg/l for Boring 2 i 2005 kan ikke udelukkes at være en måle- eller skrivefejl.				

	<table><caption>Sulfate concentration (mg SO₄/l) over time</caption><thead><tr><th>Dato</th><th>Boring 1 (mg SO₄/l)</th><th>Boring 2 (mg SO₄/l)</th></tr></thead><tbody><tr><td>01-09-1999</td><td>58</td><td>-</td></tr><tr><td>01-09-2000</td><td>62</td><td>-</td></tr><tr><td>01-09-2001</td><td>61</td><td>-</td></tr><tr><td>01-09-2002</td><td>63</td><td>-</td></tr><tr><td>01-09-2003</td><td>68</td><td>55</td></tr><tr><td>01-09-2004</td><td>75</td><td>50</td></tr><tr><td>01-09-2005</td><td>70</td><td>20</td></tr><tr><td>01-09-2006</td><td>78</td><td>55</td></tr><tr><td>01-09-2007</td><td>85</td><td>58</td></tr></tbody></table>	Dato	Boring 1 (mg SO ₄ /l)	Boring 2 (mg SO ₄ /l)	01-09-1999	58	-	01-09-2000	62	-	01-09-2001	61	-	01-09-2002	63	-	01-09-2003	68	55	01-09-2004	75	50	01-09-2005	70	20	01-09-2006	78	55	01-09-2007	85	58
Dato	Boring 1 (mg SO ₄ /l)	Boring 2 (mg SO ₄ /l)																													
01-09-1999	58	-																													
01-09-2000	62	-																													
01-09-2001	61	-																													
01-09-2002	63	-																													
01-09-2003	68	55																													
01-09-2004	75	50																													
01-09-2005	70	20																													
01-09-2006	78	55																													
01-09-2007	85	58																													
Sammenfatning, kvalitet af råvand	Af vandanalyserne ses, at grundvandet fra de to borer er svagt reduceret og af god naturlig kvalitet, dog er der et indhold af NVOC lige omkring grænseværdien for drikkevand, som skyldes naturligt organisk stof (ferskvandstørv) i de postglaciale aflejringer.																														
Redox-zonering og sårbarhed	Indenfor indvindingsoplandet til Pilegårdens Vandværk foreligger der kun grundvandskemiske data for de to indvindingsboringer. I henhold til disse data er der tale om en svagt reduceret grundvandstype. Der er ingen risiko for forhøjede nitratkoncentrationer i det indvundne grundvand, idet der ikke er nitratsårbare områder indenfor indvindingsoplandet.																														
Forurenede grunde	I indvindingsoplandet til Pilegård Vandværk er der to V2-kortlagte lokaliteter, som er forurenede med olie- og benzinstoffer, og som kan udgøre en risiko for indvindingen. Ballerup Kommune undersøger påbudsmuligheder for de to grunde. Herefter vil Region Hovedstaden prioritere grundene til oprydning.																														
Virksomheder	Arealanvendelsen omfatter bymæssig bebyggelse samt landbrugsområder og marginaljord. I indvindingsoplandet er der ikke placeret grundvandstruende virksomheder.																														
Nedsivning af spildevand	Der er flere nedsivningsanlæg på ejendomme i indvindingsoplandet. I 2006 har Ballerup Kommune kloakeret området i den vestlige del af Lindbjergvej, og ejerne af de pågældende ejendomme er blevet påbudt at tilslutte sig trykssystemet. Der er fortsat 6-7 ejendomme, som ikke er blevet tilsluttet den offentlige spildevandsledning.																														
Analyser, miljøfremmede stoffer	Prøver af miljøfremmede stoffer i grundvandet i de to borer på Pilegård Vandværk.																														
Koncentrationerne er i µg/l	<table><tr><td>Boring DGU nr.</td><td>200.711C</td><td>200.5041</td><td></td></tr><tr><td>Boringsnr.</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>Analysedato</td><td>11.10.2007</td><td>11.10.2007</td><td></td></tr></table>	Boring DGU nr.	200.711C	200.5041		Boringsnr.	1	2		Analysedato	11.10.2007	11.10.2007																			
Boring DGU nr.	200.711C	200.5041																													
Boringsnr.	1	2																													
Analysedato	11.10.2007	11.10.2007																													
u.d.: under detektionsgrænsen	<table><tr><td>Aromater</td><td>u.d.</td><td>u.d.</td><td></td></tr><tr><td>Organiske chlorforbindelser</td><td>u.d.</td><td>u.d.</td><td></td></tr><tr><td>Pesticider</td><td>u.d.</td><td>u.d.</td><td></td></tr><tr><td>Fenoler og chlorfenoler</td><td>i.a.</td><td>i.a.</td><td></td></tr></table>	Aromater	u.d.	u.d.		Organiske chlorforbindelser	u.d.	u.d.		Pesticider	u.d.	u.d.		Fenoler og chlorfenoler	i.a.	i.a.															
Aromater	u.d.	u.d.																													
Organiske chlorforbindelser	u.d.	u.d.																													
Pesticider	u.d.	u.d.																													
Fenoler og chlorfenoler	i.a.	i.a.																													
i.a.: ikke analyseret																															
Sammenfatning, miljøfremmede stoffer	Der er indtil videre ikke detekteret miljøfremmede stoffer i de to borer, der er tilknyttet vandværket. Det vurderes, at tilstedeværelsen af pesticider i den oprindelige boring ved Pilegården skyldes en utæt forerørsforsegling, og der ikke er tale om en generel forurening af magasinet, som det ellers fremgår af Miljøcenter Roskildes kortlægning - men det bør undersøges nærmere.																														
Vandværkernes tilstand	Vandværket er fra 1952 og er i mindre god teknisk stand. Forsyning Ballerup planlægger i 2008 at renovere iltningen, forfilteret og håndteringen af skyllevandet, herunder at stoppe udledning til recipient.																														

Konklusion	Udover at der er et forhøjet indhold af naturlig organisk stof i råvandet, har det en god naturlig kvalitet. Der skal følges op på, at nedsivningsanlæg på de nærvædliggende ejendomme bliver tilsluttet det offentlige spildevandssystem, hvilket ejerne også er blevet påbudt. Det bør undersøges, hvorvidt der er tale om en generel forurening med pesticider (mechlorprop), og der bør foretages yderligere undersøgelser på de to V2-kortlagte ejendomme i oplandet.
Hjemmeside	www.ballerup.dk

Bilag 2 Samlet indsatsplan

Indsatser	Søndersø Øst Kildeplads	Søndersø Vest Kildeplads	Tibberup Kildeplads	Bogøgård Kildeplads	Værløse Vandværk	Hareskov Vandværk	Måløv Vandværk	Måløvvej Vandværk	Pilegårdens Vandværk	Flyvestation Værløse	Øvrige områder
Nødvendige											
Gennemgå afværgelanlæg/moniteringsanlæg	FK, RH	FK, FBE		FK RH, FBE		VKV	BK	BK		FK, FBE	BK, RH
Undersøge/oprydning på udvalgte kortlagte lokaliteter	RH	RH					RH		BK, RH		BK
Renovering af aktive borer					VKV	VKV	MVVF		PVVF		
Opsporing og sløjfning af ubenyttede borer	FK	FK, BK	HK, BK	FK			BK	BK	BK	FK	BK
Skærpet tilsyn med enkeltindvindere		FK, BK	BK	FK			BK	BK	BK		BK
Forbedrende											
Aktiv kildepladsstyring	KE	KE	KE	KE			MVVF		PVVF		
Revision af pejleprogrammer	KE	KE	KE	KE	VKV	VKV	BK, MVVF		BK, PVVF		
Genbrug af afværgvand		FK		FK		FK, VKV				FK	BK

Indsatser	Søndersø Øst Kildeplads	Søndersø Vest Kildeplads	Tibberup Kildeplads	Bogøgård Kildeplads	Værløse Vandværk	Hareskov Vandværk	Måløv Vandværk	Måløvbjerg Vandværk	Pilegårdens Vandværk	Flyvestation Værløse	Øvrige områder
Forbyggende											
Skærpet tilsyn med virksomheder (i de sårbare områder)		BK	FK, BK, HK	FK			BK	BK		FK	BK
Skærpet tilsyn med landbrug (i de sårbare områder)			FK, HK	FK							
Tilsyn med boringer og vandværker							BK	BK	BK		
Tilsyn med spildevand i det åbne land, herunder nedslivningsanlæg	FK	FK, BK	FK, BK, HK	FK	FK		BK	BK	BK		
Pesticidkampagne		BK	BK				BK	BK	BK		BK

FK: Furesø Kommune

BK: Ballerup Kommune

HK: Herlev Kommune

RH: Region Hovedstaden

FBE: Forsvarets Bygnings & Etablissementstjeneste

MR: Miljøcenter Roskilde

KE: Københavns Energi Vandforsyning

MVVF: Måløv Vandværk / Forsyningen

MHV: Måløvbjerg Vandværk

PVVF: Pilegårdens Vandværk / Forsyningen

VKV: Værløse Kommunale Vandforsyning

Bilag 3 Ordforklaring

Artesisk magasin

Hvis grundvandet har en opadrettet gradient, der står over terrænniveau, er det et artesiske grundvandsmagasin. Bores der ned til grundvandsmagasin gennem de overliggende lerlag, der hindrer grundvandets passage, vil grundvandet løbe ud ad boringen.

BAM

BAM er et nedbrydningsprodukt, som kan stamme fra pesticiderne chlorthiamid og dichlobenil. Chlorthiamid blev anvendt i produktet Prefix, som blev solgt i perioden 1965-1980. Dichlobenil blev anvendt i produkterne Casoron G og Prefix G, der blev solgt i perioden 1970-1997. Produkterne er typisk blevet anvendt til ukrudtsbekæmpelse på udyrkede arealer som parkeringspladser, gårdspladser, langs veje og på parkarealer.

Boringskontrol

Alle indvindingsboringer skal kontrolleres i henhold til Bekendtgørelse nr. 1449 af 11-12-2007 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Boringskontrollen indeholder krav til analyse af en række stoffer i grundvandet. Kontrollen udføres på grundvandet, inden det ledes til simpel vandbehandling på vandværket.

Detektionsgrænse

Detektionsgrænsen er den laveste værdi, som analyselaboratoriet med sikkerhed kan måle for det pågældende stof med den anvendte metode.

Drikkevand

Det vand, der leveres til forbrugerne efter behandlingen på vandværket.

Drikkevandskontrol

Kontrol af drikkevand skal ske i henhold til Bekendtgørelse nr. 1449 af 11-12-2007 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Drikkevandskontrollen indeholder krav til analyse af en række stoffer i drikkevandet. I bekendtgørelsen er der angivet tre kvalitetskrav til det drikkevand, der ledes ud til forbrugerne. Disse krav er: Ved afgang fra vandværket, ved indgang til ejendom og ved forbrugerens vandhane (taphane). Opdelingen i de tre krav skyldes, at eventuel afsmitning fra installationer dermed kan spores.

Dyreenhed

En dyreenhed (DE) er et mål for gødningsproduktionen. 1 DE svarer til eksempelvis 1 ammeko med opdræt, 7 moder får med lam, 4,9 ponyer under 300 kg eller 2,3 heste mellem 500 – 700 kg eller produktion af 3.900 35-dages kyllinger. Målene er fastsat i Bekendtgørelse nr. 814 af 13-07-2006 om erhvervsmæssigt dyrehold, husdyrgødning, ensilage m.v.

Enkeltindvinder

Husstand med egen brønd eller boring til vandforsyning.

Filtersætning

Den del af borerøret der er slidet op, således at grundvandet kan strømme ind i boringen.

Frit vandspejl

Et frit vandspejl/grundvandsmagasin er, hvor vandspejlet/grundvandet er i ligevægt med det atmosfæriske tryk.

Geofysisk kortlægning

Den geofysiske kortlægning anvendes blandt andet til at fastlægge grundvandsmagasinernes udbredelse og naturlige beskyttelse i form af lerlag. Kortlægningen udføres ved hjælp af en række metoder, der stort set alle sammen anvendes på jordoverfladen. Metoderne kan ikke direkte fortælle, om der for eksempel er grus eller ler tilstede under jordoverfladen, men udelukkende fortælle om fysiske parametre i jorden (for eksempel jordens elektriske modstand). De geofysiske målinger kræver derfor en efterfølgende tolkning.

Geokemisk kortlægning

Den geokemiske kortlægning beskriver grundvandets nuværende tilstand og udviklingsmuligheder, og giver dermed svar på spørgsmål om kvalitet og sårbarhed af grundvandet i forhold til drikkevandskriterierne. Den geokemiske kortlægning er baseret på kemiske analyser af vandprøver og jordprøver.

Grundvand

Vand fra nedbør, der er sivet gennem de øvre jordlag, og derefter befinder sig i hulrummene i jordlagene.

Grundvandets strømningsretning

Grundvandet strømmer altid fra et område med højt tryk til et område med lavere tryk. Ofte vil grundvandet strømme "ned ad bakke" og til en vis grad følge landskabets højdeforhold, dog mere udglattet end terrænet. Ved at bestemme beliggenheden af grundvandsspejlet, kan man derfor bestemme grundvandets strømningsretning, som er vinkelret på isopotentialelinjerne, dvs. kurver med samme grundvandsspejl.

Grundvandsdannende områder

Det grundvandsdannende område for et grundvandsmagasin omfatter hele det areal på jordoverfladen, hvor nedbøren infiltrerer og tilgår grundvandsmagasinet. Det grundvandsdannende område for indvindingsboringer kaldes også det grundvandsdannende opland.

Grundvandsmagasin

Grundvandsmagasinet består af et vandfyldt jordlag. Det kan eksempelvis være et sandlag, hvor alle hulrummene mellem sandkornene er fyldt op med vand, eller det kan være et kalklag, der er mættet med vand i hulrum og sprækker.

Det magasin man indvinder grundvand fra kaldes det primære grundvandsmagasin, og er i dette område fra kalken. I de områder, hvor sand og grus ligger direkte oven på kalken, udgør de et sammenhængende grundvandsmagasin med kalken. Der kan godt forekomme grundvandsmagasiner mellem det primære grundvandsmagasin og terræn; de kaldes for sekundære grundvandsmagasiner.

Grundvandsmodel

Ved hjælp af beregningsprogrammer kan man beskrive grundvandets dannelse, strømningsveje, og vandindvindings betydning for vandløb og søer. Der er således tale om en matematisk beskrivelse (en model) af naturen og vandets kredsløb.

Grundvandspotentiale

Det trykniveau som grundvandet har, og som måles ved pejling i borer. Potentialet svarer til grundvandsspejlet. Se også under grundvandsspejl.

Grundvandsrådet

I overensstemmelse med vandforsyningsloven har kommunerne oprettet et koordinationsforum til at bistå ved udarbejdelse og realisering af indsatsplanerne. Koordinationsforummet består i dag af repræsentanter for kommunerne, vandværkerne, jordbruget, industrien, Københavns Energi og andre lokale interessenter.

Grundvandsspejl

Grundvandsspejlet er overfladen af grundvandet, og angiver dermed overgangen mellem den mættede zone og den umættede zone. Hvis der er frit grundvandsspejl, vil jorden under grundvandsspejlet være vandmættet, mens der over grundvandsspejlet vil være luftrum mellem jordpartiklerne (umættet zone). Grundvandsspejlet er det niveau, som grundvandet vil stige til i en boring. Grundvandsspejlet er således et udtryk for trykforholdene i grundvandsmagasinet. Disse trykforhold kaldes også grundvandspotentialet.

Grundvandsreservoir

Grundvandsreservoir er det samme som grundvandsmagasin.

Ha

En hektar (ha) svarer til 10.000 m².

Indvindingsopland

Indvindingsoplandet til en indvindingsboring er det område i grundvandsmagasinet, inden for hvilket vandet før eller siden vil nå hen til boringen. Størrelsen af indvindingsoplandet afhænger af den oppumpede vandmængde, grundvandets strømning samt magasinets evne til at afgive vand. En forurening der siver ned i indvindingsoplandet til en boring, vil muligvis kunne genfindes i det oppumpede vand fra boringen. Indvindingsoplandet til et vandværk har derfor stor betydning for sikring af det rene vand.

Infiltration

Infiltration af eksempelvis regnvand og søvand betyder, at vandet siver ned gennem jordoverfladen og ned gennem jordlagene. Når vandet på denne måde når grundvandsspejlet, betegnes det som grundvand.

Kildeplads

Det område, hvor vandværkets borerer er placeret.

Kildepladszone

Kildepladszonen har til formål at beskytte indvindingsboringerne mod forurening fra de nærmeste omgivelser. Kildepladszonen kan udvides i de sårbare områder, hvor manglende eller tyndt lerdække kan medføre hurtig nedsivning af forurenende stoffer.

Kote

Kote er et udtryk, der anvendes i forbindelse med niveaumålinger. Havniveau svarer til kote 0 m. Tre meter over havniveau svarer til kote +3 m, mens tre meter under havniveau svarer til kote -3 m.

Kvalitetskrav

Der findes en række krav, som drikkevand skal overholde. Disse omhandler indholdet af forskellige kemiske stoffer samt mikroorganismer. I Bekendtgørelse nr. 1449 af 11-12-2007 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg er der angivet tre kvalitetskrav til det drikkevand der ledes ud til forbrugerne. Disse krav er: Ved afgang fra vandværket, ved indgang til ejendom og ved forbrugerens vandhane (taphane). Der findes ingen kvalitetskrav til grundvandet kun til drikkevandet.

MTBE

MTBE eller methyl-*tert*-butylæter er en kemisk forbindelse, der findes i benzin. MTBE har fået stor teknisk betydning som oktantalforhøjende komponent i stedet for de tidligere anvendte blyforbindelser. Benzin med et oktantal på 98 kan indeholde omkring 7% af stoffet. Stoffet anvendes også som opløsningsmiddel.

Mættet zone

Den del af jordlagene, hvor alle hulrum mellem sandkorn og sprækker er fyldt med vand.

Nedsivningshastighed

Den hastighed som nedsivende regnvand opnår undervejs fra overfladen og ned til grundvandet. Hastigheden afhænger meget af, om strømningen sker gennem sprækker eller gennem homogene sandlag.

Nitrat

Nitrat er et næringssalt, der består af kvælstof og ilt. Nitrat i form af kvælstof tilføres jorden enten som kunst- eller husdyrgødning. Nitrat kan desuden dannes naturligt i jorden ved nedbrydning af organisk stof under iltede forhold. Nitrat er meget opløseligt i vand og kan derfor både optages af planterne og udvaskes fra de øverste jordlag.

Nitratreduktion

En proces, der omdanner nitrat til frit kvælstof. Nitratreduktion vil forløbe under reducerede forhold.

Oliebranchens Miljøpulje

Oliebranchens Miljøpulje betaler for undersøgelser af forurening ved tidligere benzinsalg. Hvis der er forurenede betaler, Oliebranchens Miljøpulje ligeledes for, at der bliver gjort en indsats mod forureningen. Oliebranchens Miljøpulje udfases ved udgangen af 2010.

Områder med særlige drikkevandsinteresser

I Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD-områder) skal der sikres en tilstrækkelig uforurenet og velbeskyttet vandressource til dækning af nuværende og fremtidige behov for vand af drikkevandskvalitet. Områderne udgøres af indvindingsoplande til de største vandværker i Region Hovedstaden sammen med udpegede reserveområder. OSD-områderne er udpeget i Regionplanen.

Oxideret

Er det samme som iltet. Et stof bliver oxideret ved oxidation, som er en proces, der forbruger ilt. Den modsat rettede proces kaldes reduktion. Oxideret grundvand er blandt andet kendetegnet ved, at der findes en vis mængde ilt i vandet. Ilten anvendes bl.a. til biologisk omsætning af organisk stof. Efterhånden som ilten forbruges, skabes der mere reducerede forhold. I et oxideret grundvandsmagasin vil oliestoffer ofte kunne blive omdannet og hermed fjernet fra grundvandet.

Pejle

At måle vandstanden i en boring.

Pesticider

Pesticider er en fælles betegnelse for alle de stoffer, man benytter til bekæmpelse af skadedyr (insekticider), ukrudt (herbicider) og svampe (fungicider). Listen over disse stoffer er meget lang, og der kommer til stadighed nye til. Pesticider og deres nedbrydningsprodukter kan udgøre en trussel mod drikkevandet.

Poreluft

Poreluft er den luft, der findes i hulrummene mellem jordpartiklerne nede i jorden.

Potentiale

Det trykniveau som grundvandet har og som måles ved pejling i boringer. Potentialet svarer til grundvandsspejlet. Se også under grundvandsspejl.

Potentialekort

Et kort over grundvandsspejlets beliggenhed (grundvandets potentiale). På potentialekortet angiver man den dybde (kote), som grundvandsspejlet har det pågældende sted.

Pyritoxidation

Pyrit er et svovlmineral, der findes i jorden. Pyritoxidation eller iltning af pyrit sker når der er opløst ilt og nitrat i det nedsivende regnvand. I særlige tilfælde kan iltningen af pyrit foregå, fordi luftens ilt har fået adgang til grundvandsmagasinerne. Iltningen af pyrit medfører et større eller mindre indhold af sulfat og jern i grundvandet.

Redox

Betyder REDucere og OXidere. Beskriver den proces der foregår når et stof reduceres, mens et andet oxideres (iltes). Når eksempelvis ilten fjernes fra et stof vil det blive reduceret. Ved oxidation afgives elektroner, ved reduktion optages elektroner.

Redoxfronten

Redoxfronten kan sammenlignes med en "grænse" i jorden. Over fronten er der oxiderede forhold (ilt og nitrat er til stede), mens der under fronten er reducerede forhold.

Redoxparametre

De stoffer, der beskriver hvilket redoxmiljø, der er til stede i grundvandet. Redoxparametre består af ilt, nitrat, mangan, jern, sulfat, svovlbrinte og methan. Ilt, nitrat og til dels mangan vil typisk være til stede i et oxideret miljø, mens de øvrige stoffer typisk vil være til stede i et reduceret miljø.

Reduceret

Et stof bliver reduceret ved en proces, der kaldes reduktion. Den modsatte proces kaldes oxidation eller iltning. Reduceret vand er blandt andet kendetegnet ved, at det ikke indeholder ilt. Afhængigt af sammensætningen af forskellige stoffer (redoxparametrene) defineres grundvand som mere eller mindre reduceret. De mest reducerede forhold er de methanogene forhold, der ofte kan genkendes ved svovlbrintelugt "lugt af rådden æg". I et reduceret grundvandsmagasin vil nitrat kunne blive omdannet til frit kvælstof og hermed fjernes fra grundvandet.

Reduktionskapacitet

Den kapacitet et grundvandsmagasin har til at reducere nedsivende stoffer.

Rodzone

De øverste jordlag ned til cirka 1 meter under jordoverfladen. Ilt er til stede i disse lag og muliggør derved rodvækst.

Råvand

Er det grundvand der hentes op af grundvandsmagasinet og endnu ikke er behandlet.

Skovrejsning

Tilplantning af eksempelvis landbrugsarealer med skov.

SFL-områder

Særligt Følsomme Landbrugsområder (SFL) er udpeget af de tidligere amter, og er områder, hvor miljøvenligt jordbrug skønnes at være af særlig stor værdi for natur, kultur, vandløb, søer, fjorde og grundvand.

Spændt grundvandsmagasin

Et spændt grundvandsmagasin er, hvor grundvandet har en opadrettet gradient, der står under terrænniveau. Hvis man laver en boring ned til dette grundvandsmagasin, og derved borer ned gennem det overliggende lerlag, der "holder" på grundvandet, vil grundvandet i boringen stå højere end underkanten af lerlaget, men ikke løbe over (se også artesisk magasin).

Umættet zone

Den del af jorden, hvor hulrummene i jorden er fyldt med en blanding af vand og luft. I modsætning til den mættede zone, der svarer til grundvandet, og hvor hulrummene er fyldt med vand.

Vandkvalitetskrav

Se under kvalitetskrav.

Vandplaner

I henhold til vandforsyningsloven og Miljømålsloven skal Staten inden den 22. december 2009 have udarbejdet nogle indsatsprogrammer, der udstikker nogle mål for god økologisk tilstand i vandløb, søer m.v. Efterfølgende skal kommunerne udarbejde vandplaner, der konkretiserer hvordan målene kan blive realiseret inden 2015.

Vandværk

Når grundvandet er pumpet op fra undergrunden, ledes det til vandværket. Her gennemgår vandet en simpel vandbehandling såsom iltning med luftens iltindhold og filtrering. Fra vandværket pumpes vandet videre til forbrugerne.

Vidensniveau 1 (V1)

Vidensniveau 1, er det begreb i lov om forurenede jord, der bruges, når en grund eller et areal måske er forurenede. Der er kendskab til, at der har været aktiviteter på grunden/arealet, som kan give anledning til forurening, men der er ikke udført en undersøgelse af jorden eller grundvandet. Ifølge loven skal regionen kortlægge grunden/arealet på vidensniveau 1.

Vidensniveau 2 (V2)

Vidensniveau 2, er det begreb i lov om forurenede jord, der bruges, når en grund eller et areal er forurenede. Der er udført en undersøgelse på grunden/arealet, og undersøgelsen viser, at jorden (og grundvandet) er forurenede. Ifølge loven skal kommunerne kortlægge grunden/arealet på vidensniveau 2.