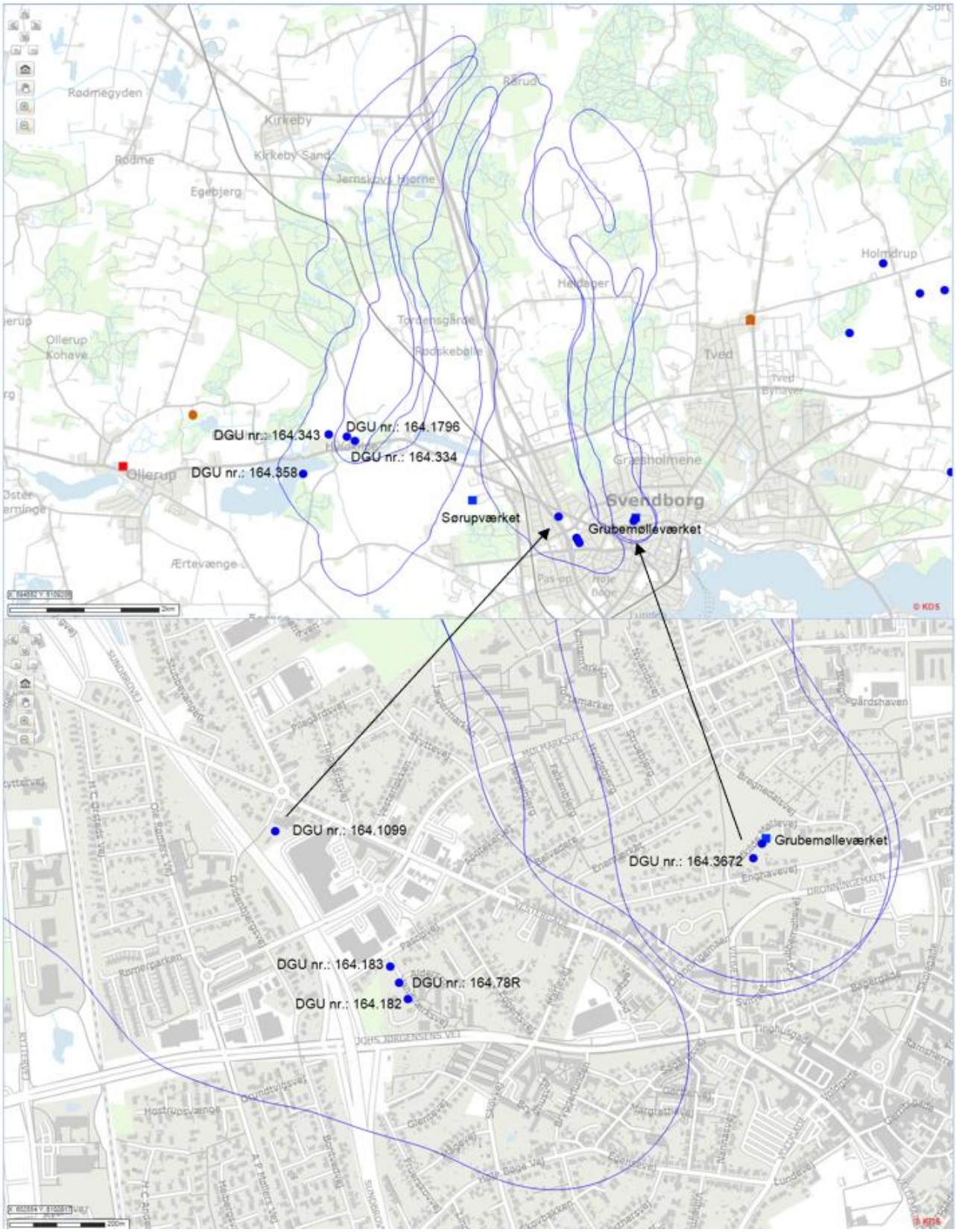
Sørupværket

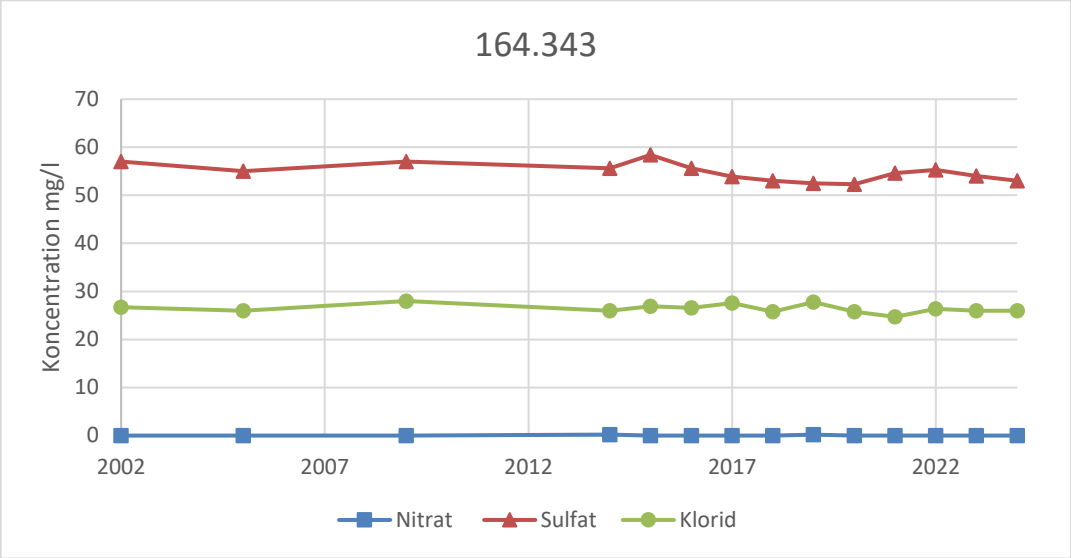
Jupiter ID	187183
Kategori vandforsyningsplan	A
Indvindingstilladelse (ansøgt)	1.300.000 m3/år
Indvinding 2024	699.640 m3
Gennemsnitlig indvinding de seneste tre år	856.823 m^3 [4)]
Nødforsyning	Sørupværket er forbundet med både Skovmølleværket og Grubemølleværket. Derudover er der forbindelse til ledningsnettet tilknyttet Lunde Ny Vandværk og nødforbindelse til Skårup - og Tved Vandværk.
Rentvand	Sørupværket leverer vand af god kvalitet. Vandet overholder alle gældende kravværdier til drikkevand. Der er dog spor af pesticid-metabolitterne DMS og R471811, samt enkelte PFAS-forbindelser, i det udpumpede vand fra vandværket.
Boringer	Vandværket indvinder vand fra 9 boringer, fordelt på tre kildepladser. På Hvidkilde Kildeplads indvindes der fra boringerne med DGU nr.: 164.334, 164.343, 164.358 og 164.1796. På kildepladsen i byen (forhenværende Hovedværk) indvindes der fra boringerne med DGU nr.: 164.1099, 164.183, 164.78R og 164.182. Fra Grubemølleværket indvindes fra boring med DGU nr.: 164.3672.

1) Baseret på år 2021, 2023 og 2024.

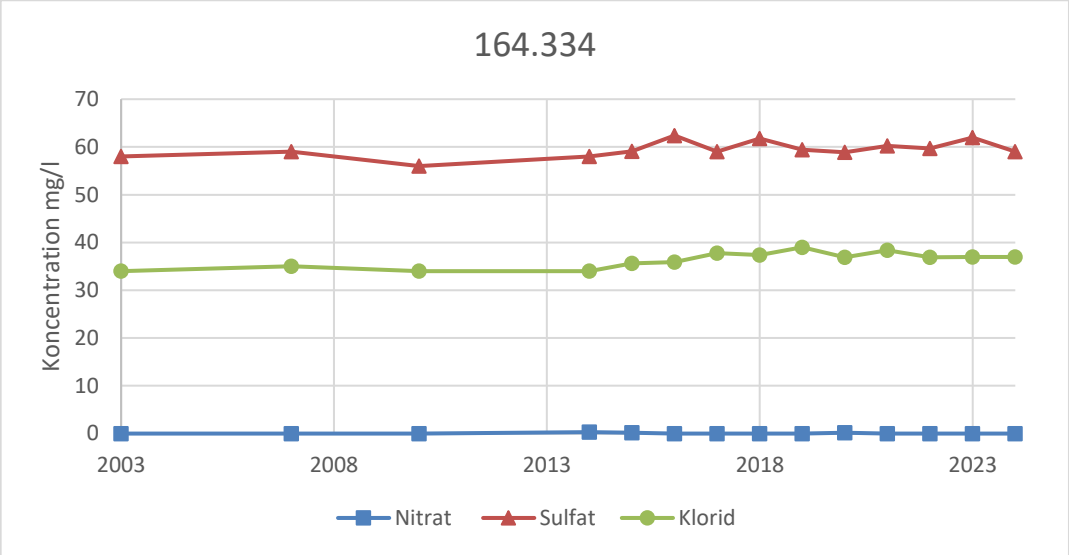


Oversigtskort – Sørupværket, boringer og indvindingsoplande.

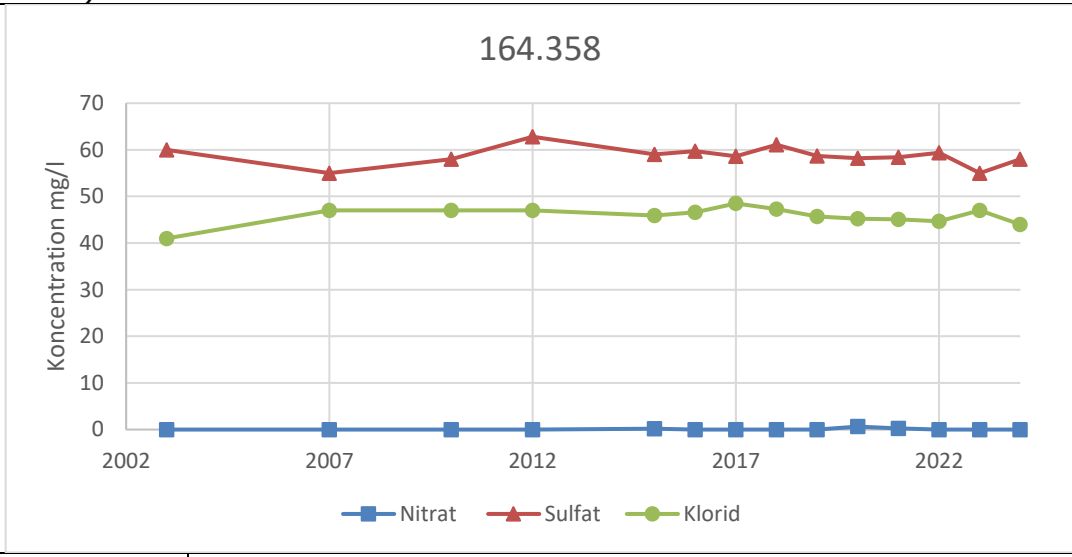
164.343 (Hvidkilde)

Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	1,8 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen har indtil 2024 leveret vand uden spor af miljøfremmede stoffer. I 2024 blev der konstateret pesticid-metabolitten R471811. Koncentrationen var 0,041 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	21,4-27,4
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over maga-sin (m)	21
BNBO	Areal	7 ha
	Risikovurde-ring	Anvendelse af pesticider udgør en risiko, og omdriftsarealet skal beskyttes.
	Beskyttelses-tiltag	Frivillig aftale indgået.

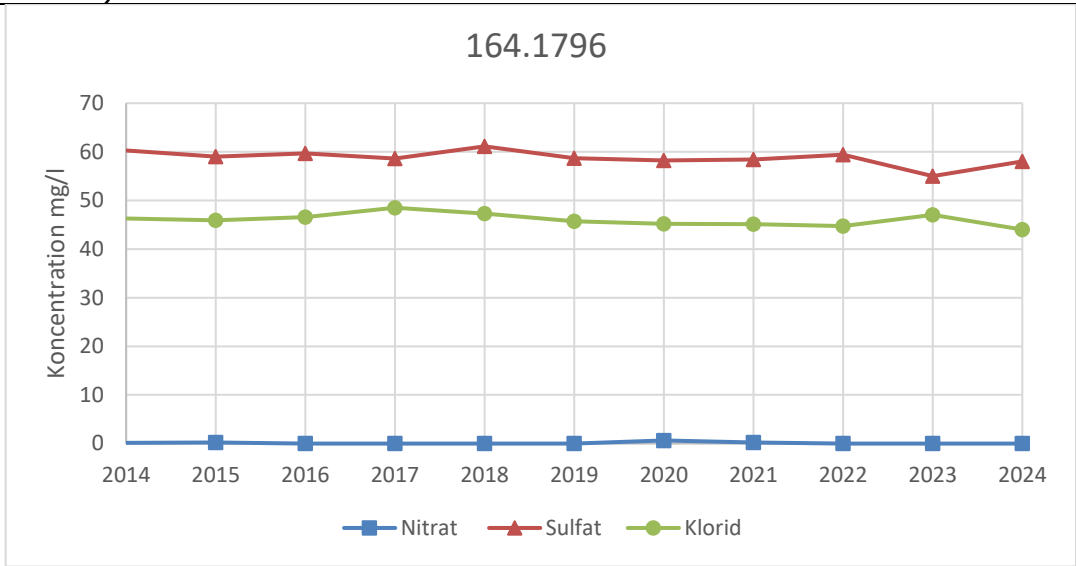
164.334 (Hvidkilde)

Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	0,76 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2021, hvor der blev konstateret DMS med en koncentration på 0,02 µg/l. I 2024 er niveauet faldet til 0,013 µg/l. I 2022 blev der også fundet R471811 med en koncentration på 0,019 µg/l, der i 2024 steg til 0,037 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	19-23
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over maga-sin (m)	19
BNBO	Areal	11,8 ha
	Risikovurde-ring	Anvendelse af pesticider udgør en risiko, og omdriftsarealet skal beskyttes.
	Beskyttelses-tiltag	Frivillig aftale indgået.

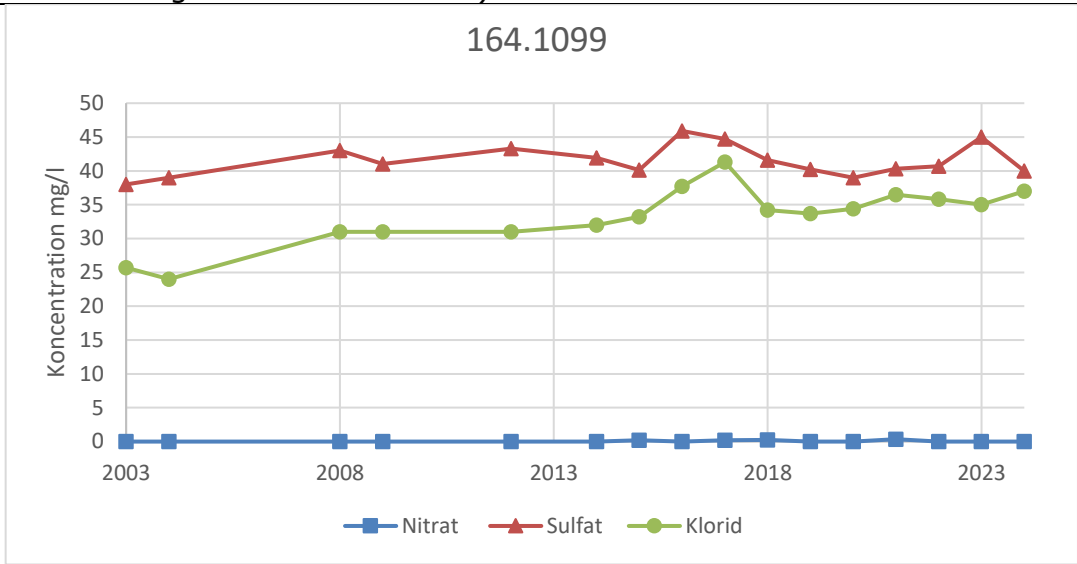
164.358 (Hvidkilde)

Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	0,83 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2021, hvor der blev konstateret DMS med en koncentration på 0,01 µg/l, i 2023 og 2024 lå koncentrationen på 0,014 µg/l. I 2023 blev der også fundet R471811 med en koncentration på 0,02 µg/l, der i 2024 steg til 0,03 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	16,6-20,6
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over maga-sin (m)	15,5
BNBO	Areal	5,7 ha
	Risikovurde-ring	Anvendelse af pesticider udgør en risiko, og omdriftsarealet skal beskyttes.
	Beskyttelses-tiltag	Frivillig aftale indgået.

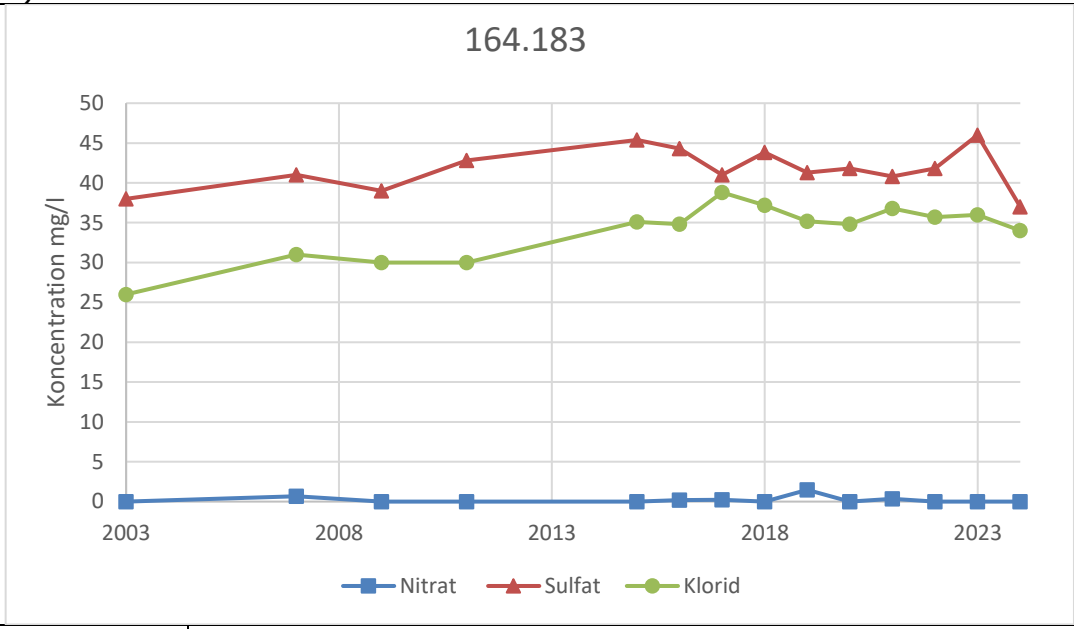
164.1796 (Hvidkilde)

Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	0,96 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2023, hvor der blev konstateret R471811 med en koncentration på 0,016 µg/l, der i 2024 steg til 0,021 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	24-30
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over maga-sin (m)	Data mangler
BNBO	Areal	7,8 ha
	Risikovurde-ring	Anvendelse af pesticider udgør en risiko, og omdriftsarealet skal beskyttes.
	Beskyttelses-tiltag	Frivillig aftale indgået.

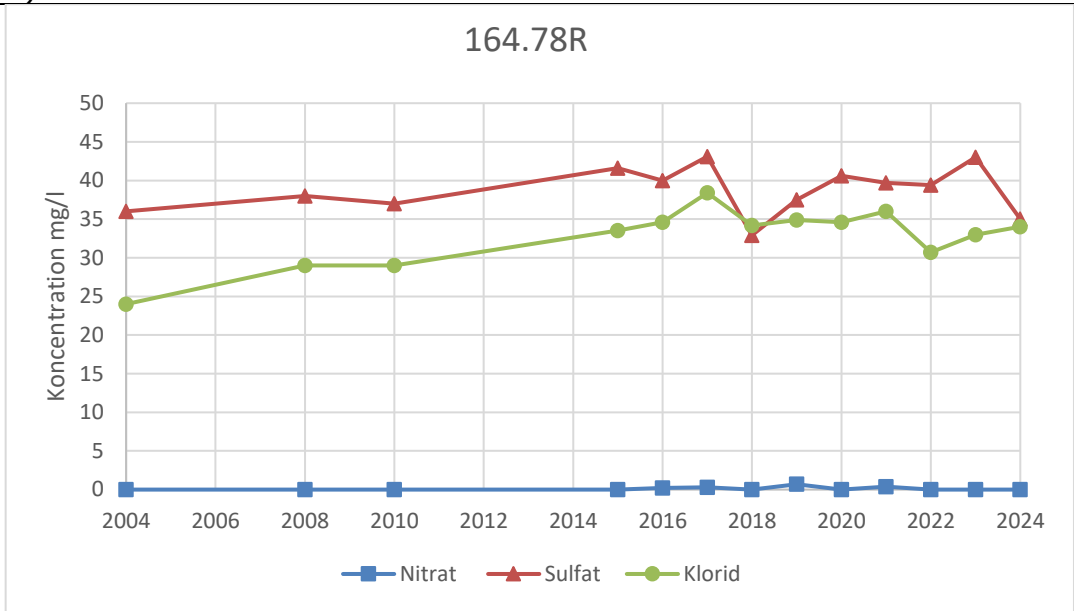
164.1099 (Byen - Vestergade Råvandsstation)

Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	0,82 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2019, hvor der blev konstateret DMS med en koncentration på 0,029 µg/l. Sidenhen er der undersøgt for DMS flere gange årligt og koncentrationerne varierer mellem under detektionsgrænsen og 0,03 µg/l. I seneste analyse fra 2024 var koncentrationen 0,016 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	24-30
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over magasin (m)	8
BNBO	Areal	12,3 ha
	Risikovurdering	Ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.
	Beskyttelsestiltag	Indsats ikke nødvendig.

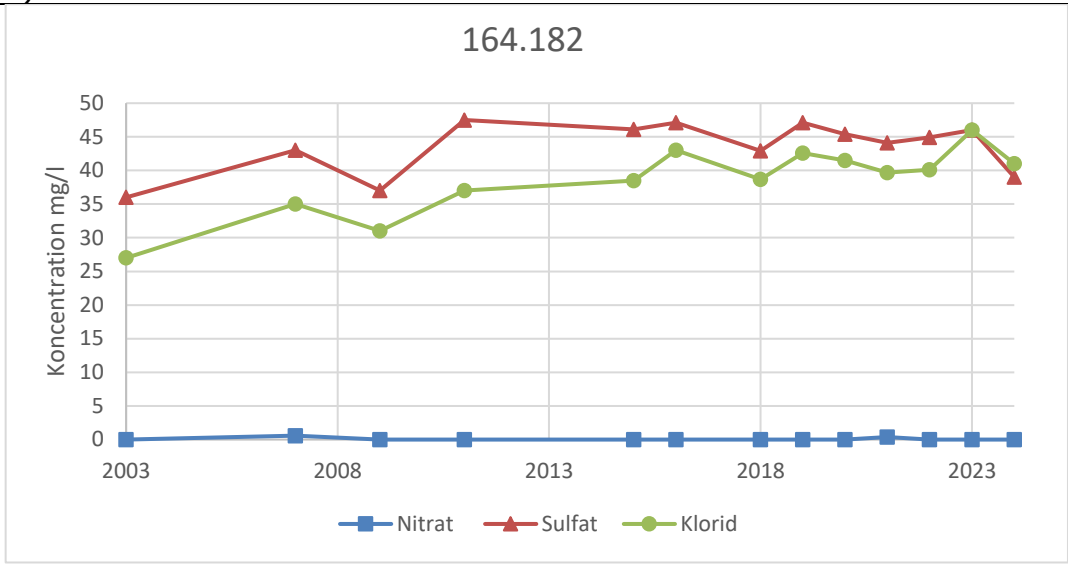
164.183 (Byen)

Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	0,71 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2019, hvor der blev konstateret DMS med en koncentration på 0,023 µg/l. Sidenhen er der undersøgt for DMS flere gange årligt og koncentrationerne varierer mellem under detektionsgrænsen og 0,08 µg/l. I seneste analyse fra 2024 var koncentrationen 0,036 µg/l. I 2023 og 2024 er der også fundet R471811 (på henholdsvis 0,025 µg/l og 0,013 µg/l) samt PFAS (sum af 22 stoffer), som i perioden er steget fra 0,0011 µg/l til 0,0028 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	13,3-22,9
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over magasin (m)	12,9
BNBO	Areal	6,5 ha
	Risikovurdering	Ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.
	Beskyttelsestiltag	Indsats ikke nødvendig.

164.78R (Byen)

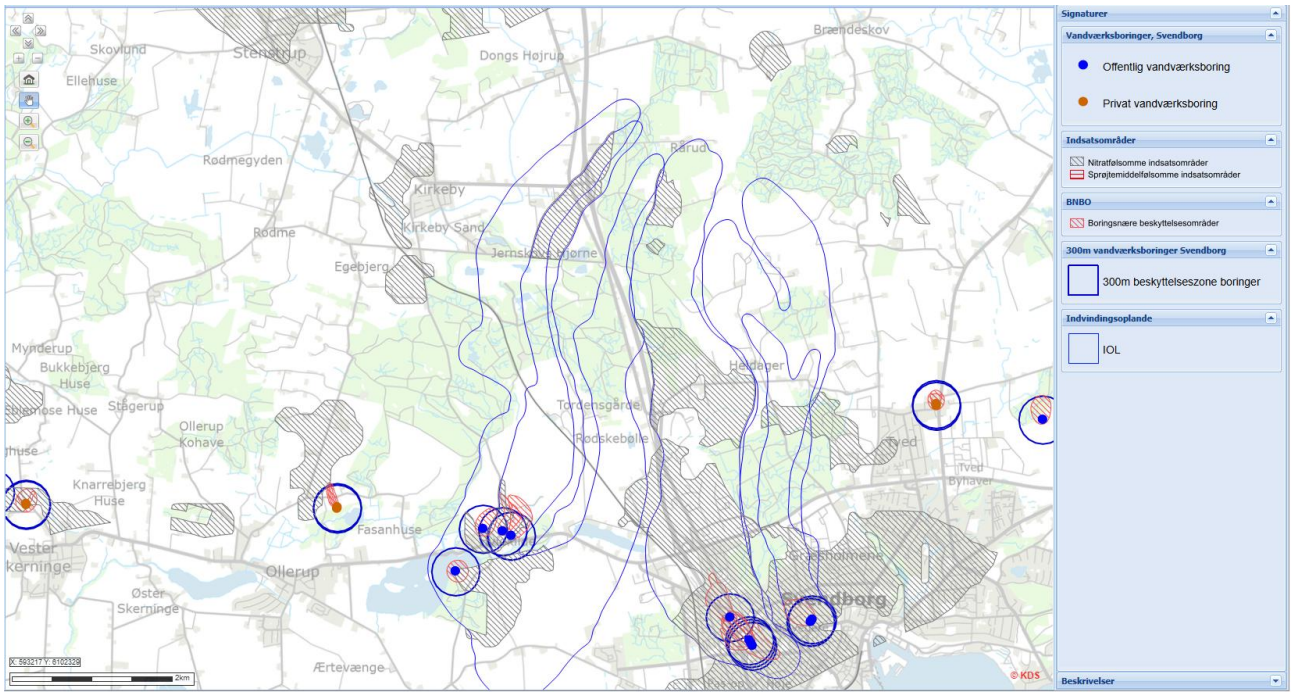
Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	1 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2019, hvor der blev konstateret DMS med en koncentration på 0,028 µg/l. Sidenhen er der undersøgt for DMS flere gange årligt og koncentrationerne varierer mellem under detektionsgrænsen og 0,08 µg/l. I seneste analyse fra 2024 var koncentrationen 0,045 µg/l. I 2023 og 2024 er der også fundet R471811 (på henholdsvis 0,036 µg/l og 0,023 µg/l) samt PFAS (sum af 22 stoffer), som i perioden er faldet fra 0,0046 µg/l til 0,0039 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	9,6-14,6
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over magasin (m)	7,9
BNBO	Areal	10 ha
	Risikovurdering	Ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.
	Beskyttelsestiltag	Indsats ikke nødvendig.

164.182 (Byen)

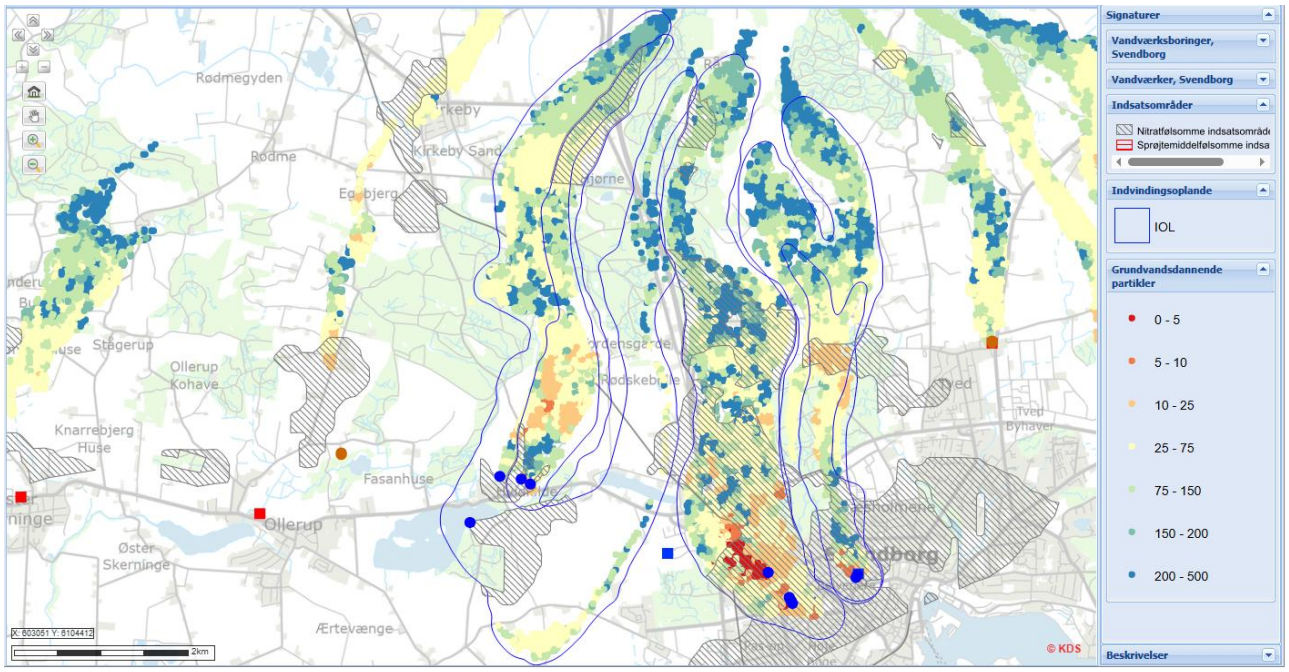
Grundvands-kemi		
	Vandtype	C (svagt reduceret)
	Arsen	1,6 µg/l (2024)
	Miljøfremmede stoffer	Boringen leverede rent vand indtil 2019, hvor der blev konstateret DMS med en koncentration på 0,032 µg/l. Sidenhen er der undersøgt for DMS flere gange årligt og koncentrationerne varierer mellem 0,02 µg/l og 0,07 µg/l. I seneste analyse fra 2024 var koncentrationen 0,042 µg/l. I 2023 og 2024 er der også fundet R471811 (på henholdsvis 0,023 µg/l og 0,016 µg/l) samt PFAS (sum af 22 stoffer), som i perioden er steget fra 0,0021 µg/l til 0,0031 µg/l.
Boringsdata	Filter (m u.t.)	13,3-19,4
	Magasin	KS2
	Akkumuleret ler over magasin (m)	13
BNBO	Areal	12 ha
	Risikovurdering	Ingen erhvervsmæssig anvendelse af pesticider.
	Beskyttelsestiltag	Indsats ikke nødvendig.

Arealer tilknyttet vandværket	
Drikkevandsinteresser	OSD
Indvindingsopland	Hvidkilde Kildeplads: 11,1 km^2

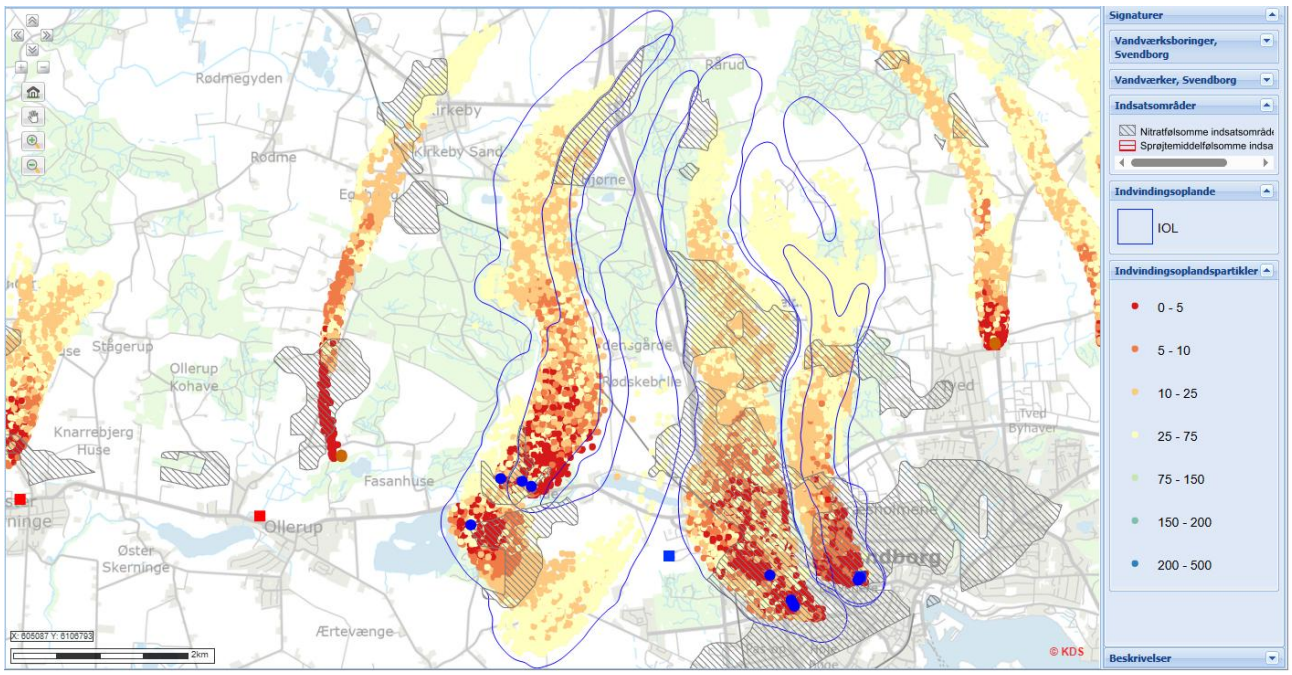
	Hovedværket Kildeplads: 6,8 km^2 Sammenlagt: 17,9 km^2
NFI	Hvidkilde Kildeplads: 2,4 km^2 Hovedværket Kildeplads: 4 km^2 Sammenlagt: 6,4 km^2
Indsatsområde	Hvidkilde Kildeplads: 1,5 km^2 Hovedværket Kildeplads: 4 km^2 Sammenlagt: 5,5 km^2



Indvindingsoplande, indsatsområder (nitratfølsomt), BNBO og 300 m-beskyttelseszone (inkl. Grubbemølle).



Indsatsområde og grundvandsdannende partikler (inkl. Grubbemølle).



Indsatsområde og indvindingsoplandspartikler i 50-års oplandet (inkl. Grubbemølle).

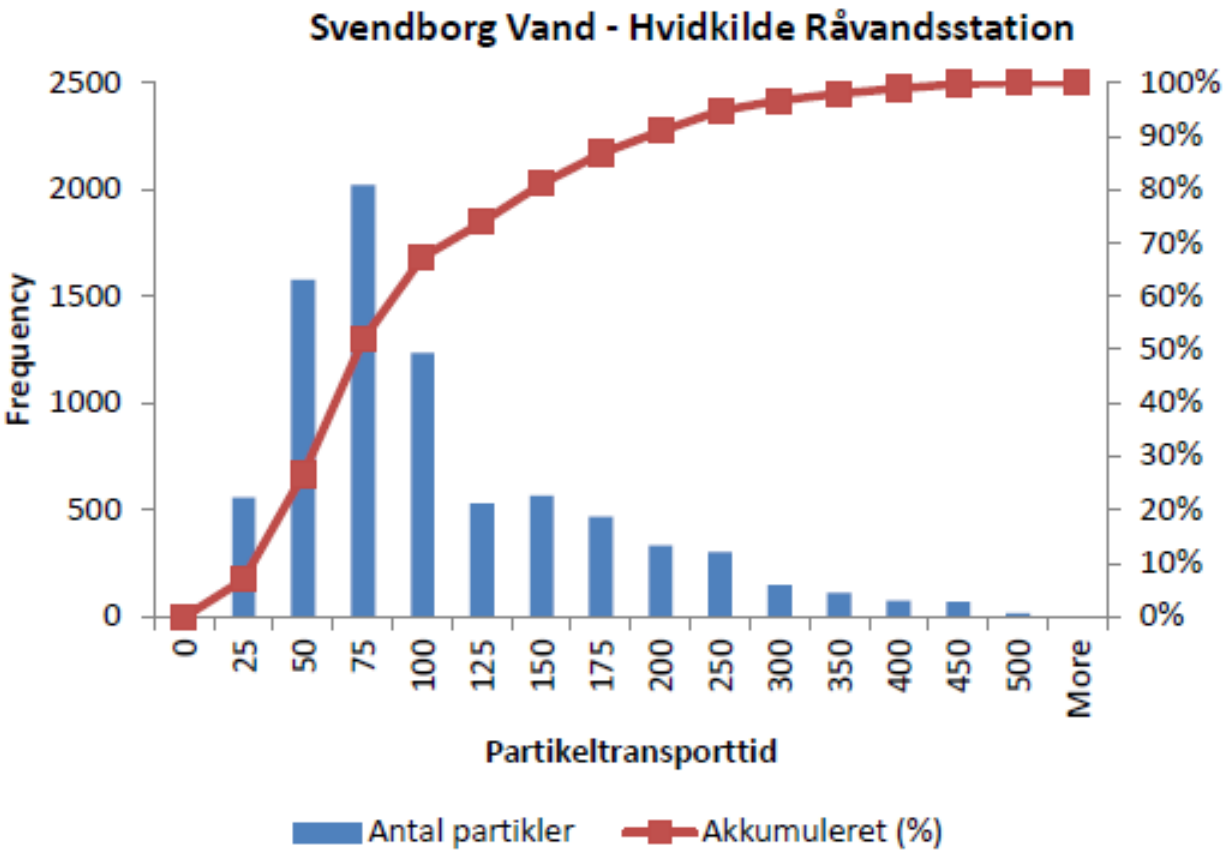
Indvindingsoplande og BNBO

Sørupværket har 2 kildepladser, Hvidkilde Kildeplads og Byen Kildeplads (tidligere Hovedværket). Derudover leverer en af boringerne fra Grubemølleværket, DGU nr.: 164.3672, råvand direkte til Sørupværket. Indvindingsoplandene strækker sig alle fra syd mod nord, fra indvindingerne ved Hvidkilde og Svendborg By.

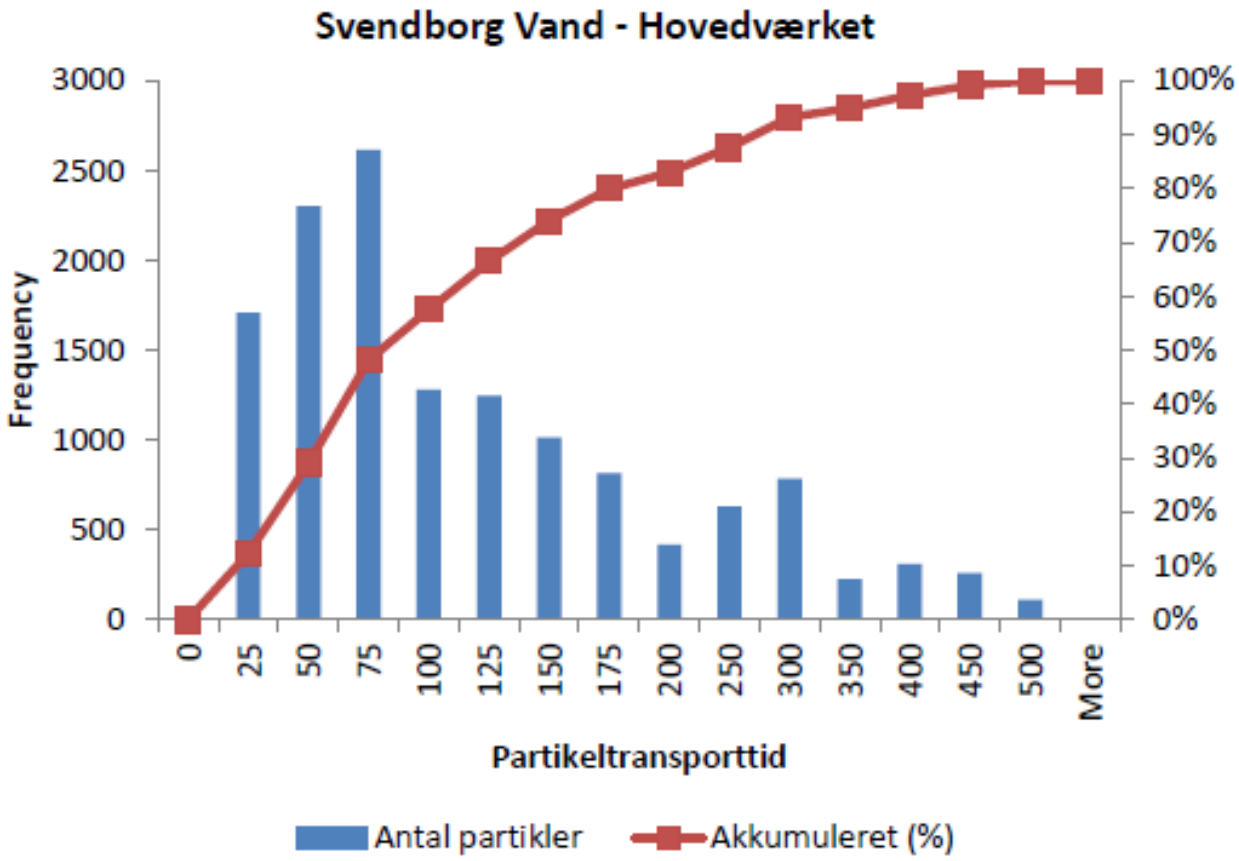
Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandene varierer mellem kildepladserne. På Hvidkilde Kildeplads er indvindingsoplandet domineret af konventionelt landbrug og skov. Skovområderne er i den centrale del af indvindingsoplandet, hvor landbrugsområderne hovedsageligt er i den sydlige del omkring indvindingen, samt nord for Hvidkilde-skovene på den anden side af Egebjerg Bakker. Kildepladsen tilknyttet indvindingerne i Svendborg består af bymæssig bebyggelse i den sydlige ende af indvindingsoplandene. Nord for byen er arealanvendelsen en blanding af skov og konventionelt landbrug, hvor konventionelt landbrug udgør den største andel.

Det er kun BNBO, tilknyttet boringerne på Hvidkilde Kildeplads, hvor erhvervsmæssig anvendelse af pesticider udgør en risiko for grundvandet og derfor har et indsatsbehov, jævnfør Svendborg Kommunes BNBO-risikovurdering.

Sørupværket indvinder relativt ungt vand, fra alle tre kildepladser, men der er en vis opblanding af ældre vand. Fra Hovedværket- og Hvidkilde Kildeplads er 50 % af det indvundne vand op til 75 år gammelt. Aldersfordelingen på vandet der er over 75 år, er mere varieret og på Hovedværket kildeplads, er en større andel af vandet 25-50 år gammelt.



Aldersfordeling af grundvandspartikler.

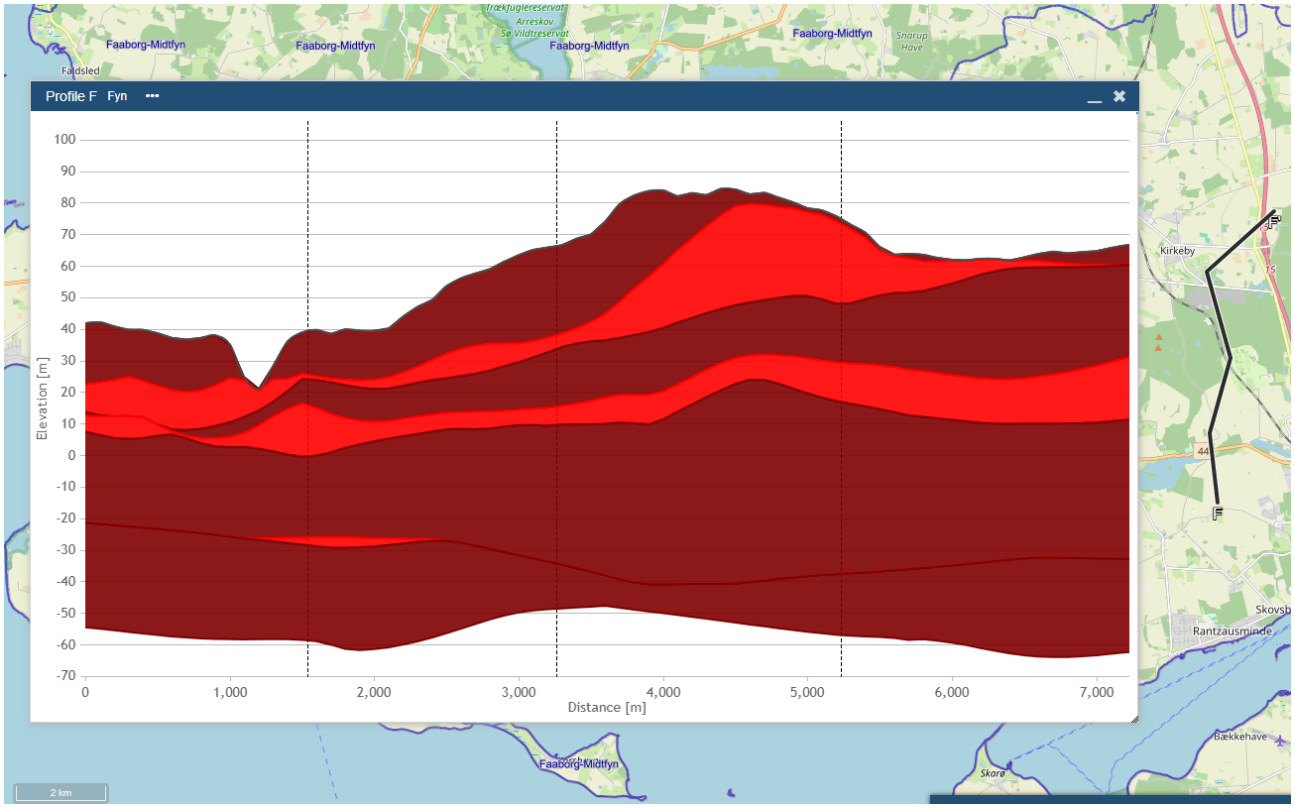


Aldersfordeling af grundvandspartikler.

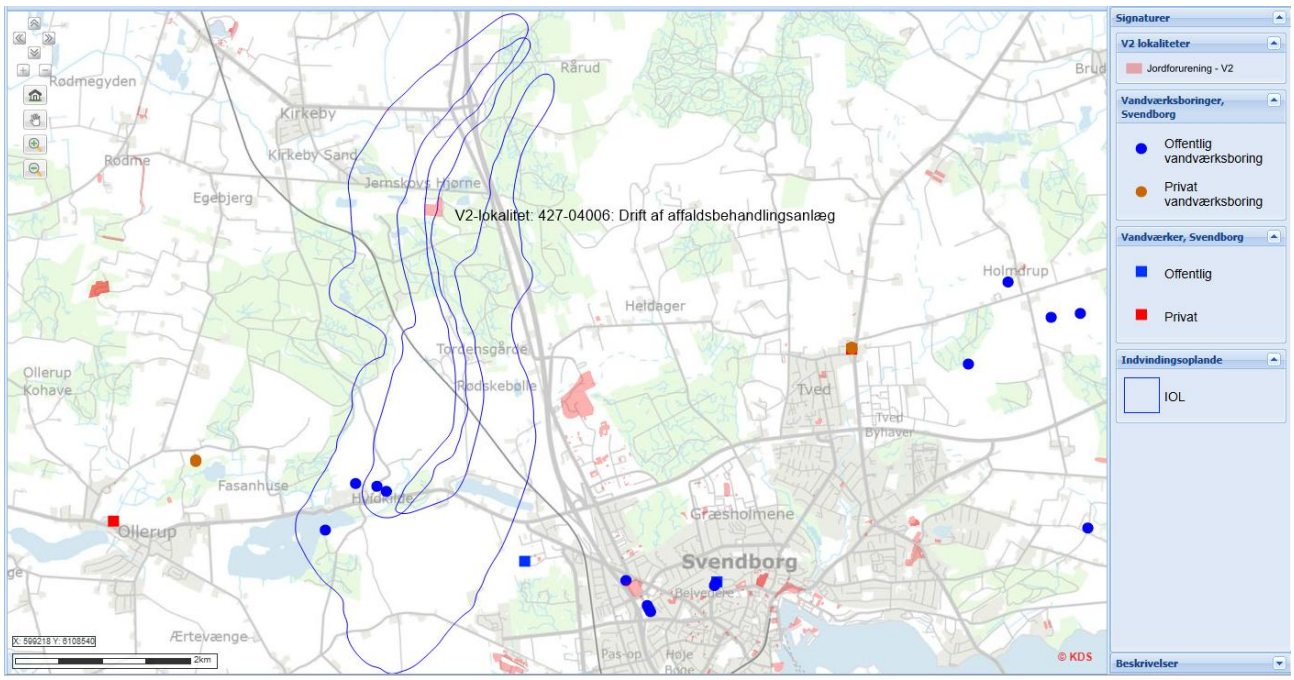
Risikovurdering på kildepladsniveau

Hvidkilde Kildeplads

En stor del af den nuværende arealanvendelse i indvindingsoplandet er konventionelt landbrug, hvilket også ses på de seneste års fund af pesticider i grundvandet, som hidtil har været rent. Området har generelt en stor lertykkelse, hvilket, i teorien, giver moderat til god beskyttelse. På nordsiden af Egebjerg Bakker er dog steder, hvor det øvre grundvandsmagasin, KS1, umiddelbart har kontakt til terræn. Derudover fremgår det, at der umiddelbart syd for boringerne er kontakt mellem KS1 og KS2, jævnfør det geologiske profilsnit gennem indvindingsoplandet. Den sydfynske geologi er dog kompleks, og de geologiske lag i en randmoræne kan være både opskubbede og forskudte mv., så der kan være områder, med større hydraulisk kontakt, end det fremgår af profilet. Indvindingsoplandet er dog begunstiget af at have et stort skovareal i den centrale del, hvor sandsynligheden for opskubbede og forskudte geologiske lag er størst (randmoræne). Dog dannes der mest og yngst grundvand i de områder, hvor der er konventionel landbrugsdrift, dvs. nord og syd for Hvidkildeskovene.



Geologisk profil (syd-nord) igennem indvindingsoplandet til Hvidkilde Råvandsstation.



Kortlagte jordforureninger (V2) i indvindingsoplandet til Hvidkilde Råvandsstation.

V2-lokalitet	Forureningskomponenter, grundvand	Bemærkninger
427-04006: Sellebjerg Fyldplads	Acetone, lossepladsperkolat, phenol, chlorid, methanol, sulfat og nikkel	Tjære- og oliestoffer i jordmatricen

Der er kun en V2-kortlægning inden for indvindingsoplandet, som er tilknyttet området ved Sellebjerg Grusgrav. Forureningen stammer fra et forhenværende affaldsbehandlingsanlæg. Der er sparsom grundvandsdannelse inden for det specifikke område omkring kortlægningen, der er kun enkelte 150-200-års partikler og området ligger i udkanten af indvindingsoplandet. Svendborg Kommune vurderer, at jordforureningen ikke udgør en væsentlig risiko for forurening af grundvandet også selvom jordforureningen ligger i det område, hvor KS1, på det geologiske profil, har kontakt med terræn. Årsagen er, at forureningskomponenterne ikke umiddelbart er problematiske i forhold til vandindvinding – nogle er relativt immobile og andre vil nedbrydes, inden de potentielt når indvindingerne. Lossepladsperkolat kan dog principielt indeholde alverdens stoffer og derfor kan det ikke udelukkes, at jordforureningen kan udgøre en risiko for forurening af grundvandet, men Svendborg Kommune vurderer ikke, at risikoen er væsentlig.

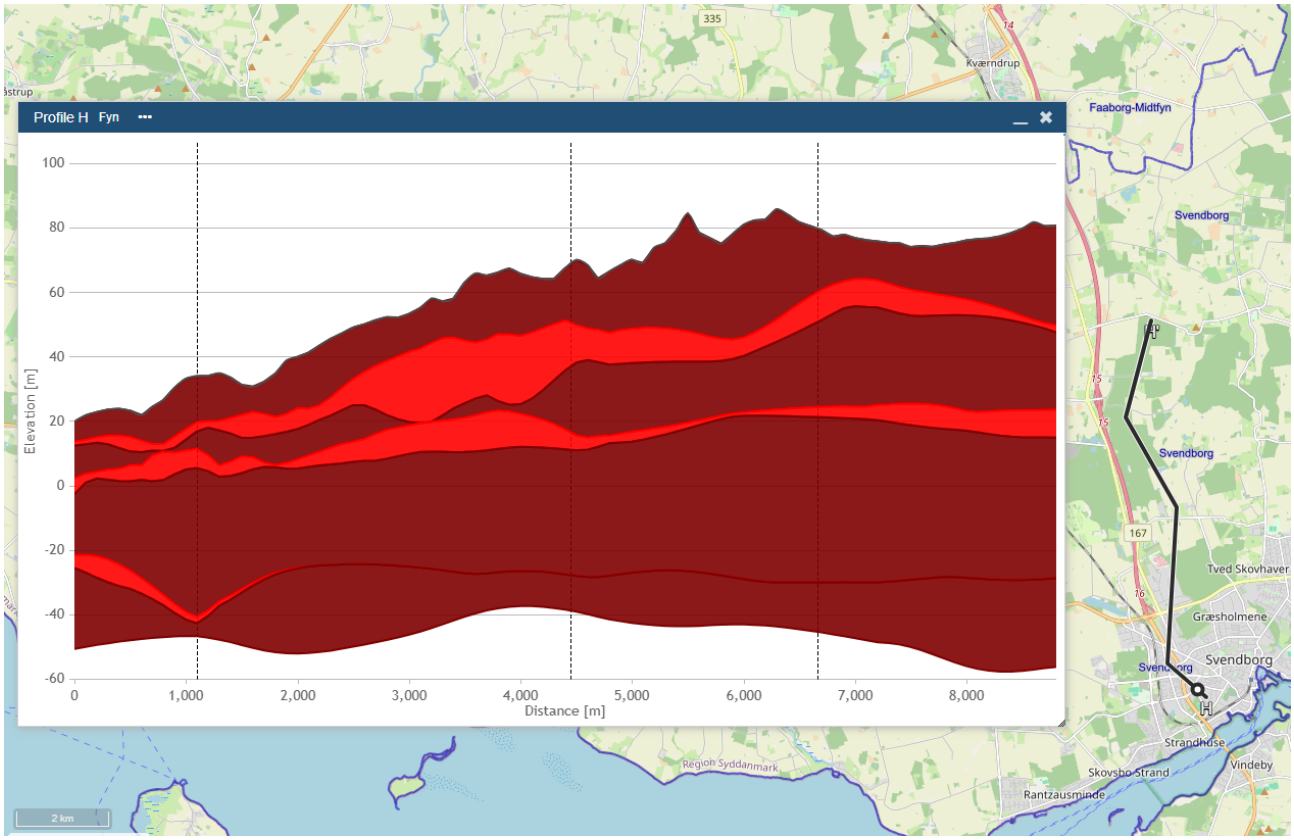
Indvindingsoplandet og KS2 er generelt godt beskyttet af overliggende lerlag, men de seneste års fund af pesticider vidner dog om, at området, på trods af ler-dæklaget, er sårbart overfor forureninger fra terræn. Dertil er geologien forventeligt mere kompleks og varieret end det fremgår af profilet, som er baseret på statens grundandskortlægning på Fyn. Hovedvægten af konventionel landbrugsdrift indenfor områderne i oplandet med stor grundvandsdannelse, udgør en risiko for yderligere forurening af grundvandet.

Byen Kildeplads (tidl. Hovedværket)
Omtrent halvdelen af indvindingsoplandet, tilknyttet det forhenværende Hovedværket, består af bymæssig bebyggelse, i og omkring Svendborg by. Den anden halvdel er blandet skov og landbrug i det omtrentlige forhold: 40/60.

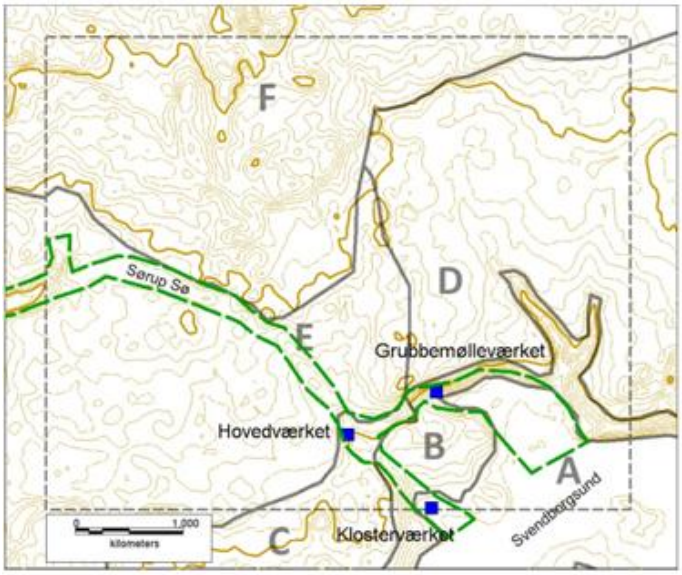
Jævnfør den geologiske profil igennem indvindingsoplandet er der et lerdække imellem terræn og KS1, der vil yde moderat-god beskyttelse. Samtidigt viser profilet, at der er steder i oplandet med direkte kontakt mellem det øvre primære grundvandsmagasin, KS1, og det dybereliggende KS2. Det betyder, at selvom om det akkumulerede lerdække over KS2 mange steder er tykt, er den beskyttelse lerlagene yder mindre væsentlig, hvis der er forureninger i KS1, idet der stedvist sker direkte vandudveksling imellem de to magasiner. Dog vil forureninger i KS1 forventeligt blive fortyndet betragteligt, når det blandes med vandet fra KS2-magasinet, hvorfra der indvindes.

I indvindingsoplandet, og under boring med DGU nr.: 164.78R, 164.182 og 164.183, er en begravet dal (erosionsdal), som er kortlagt blandt andet vha. t-Tem. Dalen forløber i vest-østgående retning fra Ollerup, gennem Hvidkilde, Sørup og under det forhenværende Hovedværk, hvor boringerne er placeret. Derfra forgrener dalen sig i to retninger inden den når Svendborg Sund. Den nordlige forgrening forløber direkte under Grubemølleværket og boring 164.3672.

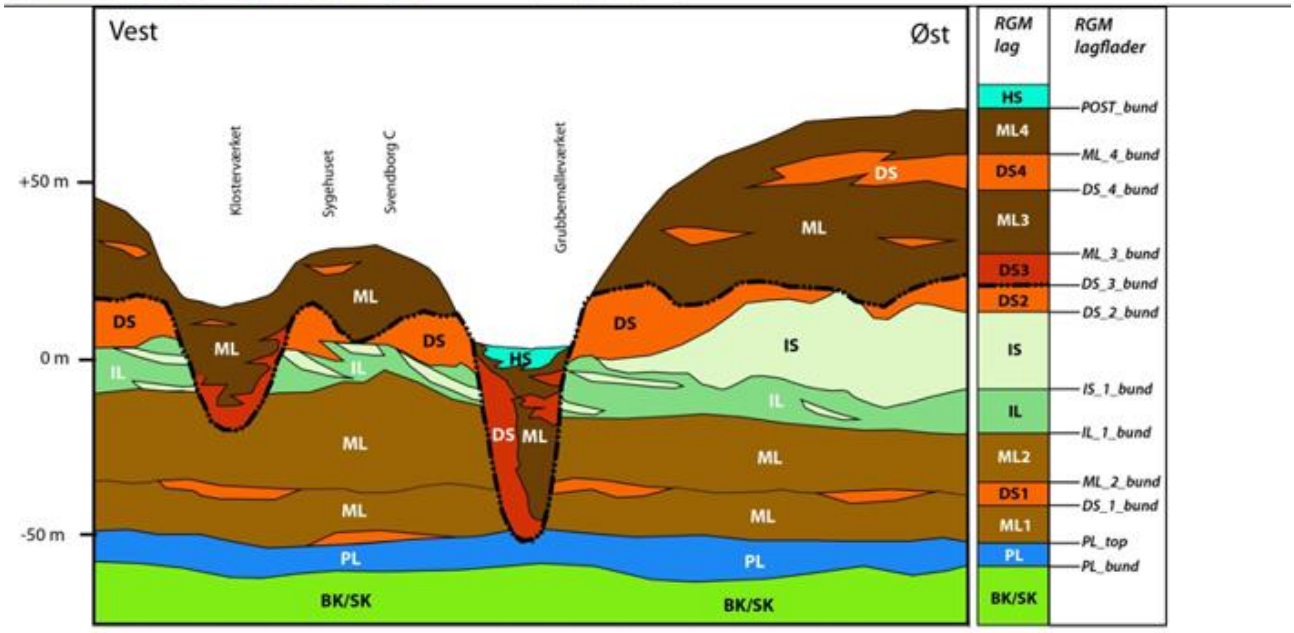
Alle boringerne på kildepladsen indvinder fra KS2 og har udfordringer med pesticid-metabolitterne DMS og R471811.
Pesticid-metabolitterne er formentligt strømmet til langt ude i indvindingsoplandet, nord for Svendborg by, fra steder hvor der er landbrugsaktiviteter og grundvandsdannelse, formentligt i området mellem Græsholmene og Ravnebjergskov. Alternativt kommer forureningerne, med vandet, fra den begravede dal, men det er mere usikkert.



Geologisk profil (syd-nord) igennem indvindingsoplandet til Hovedværket Kildeplads.



Figur 5: Erosionsdale (tunneldale) indtegnet med grøn stiplet linje. Vandværker er markeret med blå firkanter. Baggrundskortet viser topografi og topografiske delområder anvendt i undersøgelserne (fra /2/).



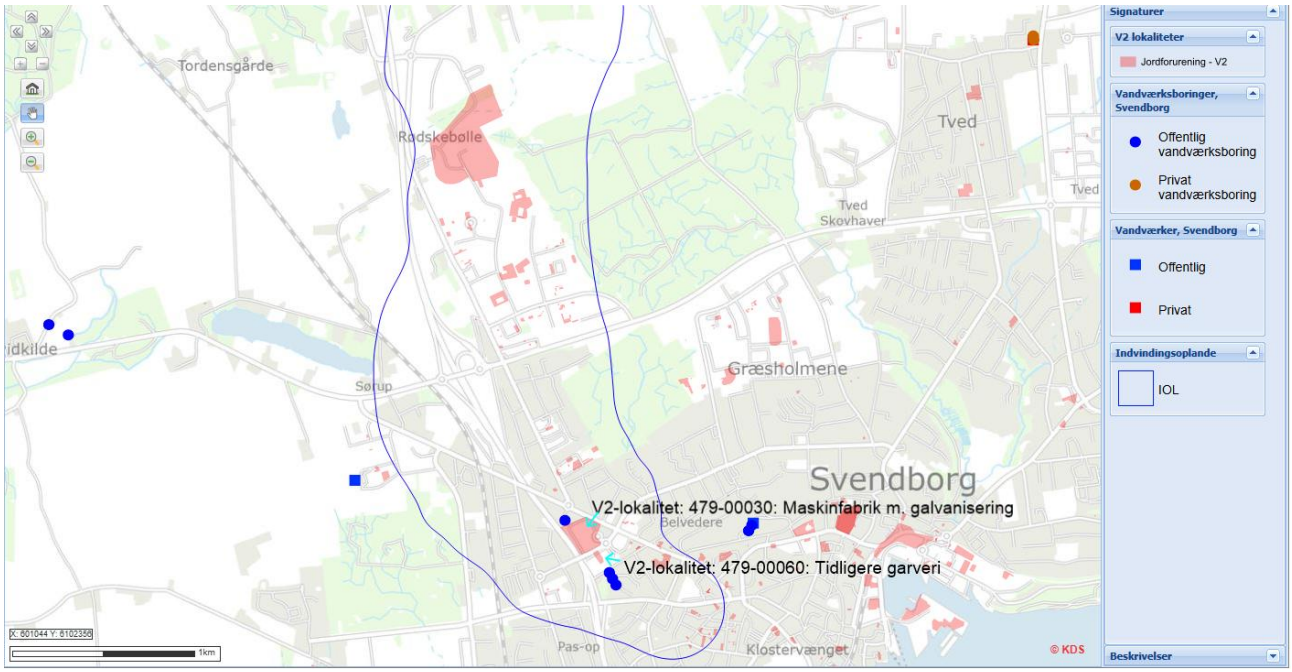
Figur 6: Principskitse af stratigrafien i Svendborg, samt lag og lagflader anvendt i den rumlige geologiske model (fra /3/).

Begravet dal mellem Ollerup og Svendborg, baseret på blandt andet t-Tem-data. Kilde: GEUS (2016).

Boring med DGU nr.: 164.78R, 164.182 og 164.183 er belastet af PFAS-forbindelser, som vurderes at stamme fra jordforureningen med lokalitetsnummer: 479-60, som er et tidligere garveri og muligvis også fra forureningen umiddelbart nord for, med lokalitetsnummer: 479-30, som førhen var maskinfabrik med galvaniserings-aktiviteter. Forureningen og boring med DGU nr. 164.78R, 164.182 og 164.183, er placeret direkte ovenpå den begravede dal. Boring DGU nr.: 164.1099 har imidlertid ikke forbindelse til dalen, og der er ikke konstateret PFAS-forbindelser i denne boring. Der er imidlertid både DMS og R471811 i vandet, og derfor vurderes pesticid-forureningerne at stamme fra landbrugsarealer i indvindingsoplandet.

Region Syddanmark har lavet afværgedræn, tilknyttet jordforureningen, med lokalitetsnummer: 479-30, som hvert år bortleder 1.000 m^3 forurenet vand til renseanlæg. Region Syddanmark har konkluderet, at så længe indvindingen fra boringerne samlet ikke overstiger 180.000 m^3/år vil PFAS-forureningen ikke føre til en overskridelse af kravværdien for drikkevand. Svendborg Kommune, Svendborg Vand A/S og Region Syddanmark har en partnerskabsaftale, vedr. de to forureninger og udviklingen af forureningsniveauerne følges nøje via de moniteringsboringer der er etableret i området.

Der er jævnfør nedenstående kort flere jordforureninger i indvindingsoplandet, men disse to vurderes at være de væsentligste, og de har potentiale til at kompromittere vandforsyningen fra boringerne, tilknyttet det forhenværende Hovedværket.



Kortlagte jordforureninger (V2) i indvindingsoplandet til Hovedværket Kildeplads.

V2-lokalitet	Forureningskomponenter, grundvand	Bemærkninger
479-00030: Forhenværende maskinfabrik	TCE (kloreret opløsningsmiddel).	Muligvis også forurening med PFAS-forbindelser. Region Syddanmark er i gang med en opfølgende undersøgelse af lokaliteten.
479-00060: Forhenværende garveri	Klorerede opløsningsmidler og PFAS-forbindelser.	PFAS-forureningen i boringerne, stammer fra denne forurening.

Selvom indvindingsoplandet mange steder er godt beskyttet af ler, imellem terræn og grundvandsmagasinerne, forekommer der huller og direkte kontakt mellem KS1 og KS2, hvilket gør nogen områder særligt sårbare, med forhøjet risiko for yderligere forurening af indvindingsmagasinet (KS2) til følge. Der er områder med stor grundvandsdannelse, som er sammenfaldende med landbrugsarealer, der drives konventionelt. Det yngste grundvand dannes dog i Svendborg by, og meget af vandet indvindes formentlig fra den begravede dal, hvorved vandet stammer nordvest fra Svendborg. Men fordi, at DMS og R471811 er til stede i alle boringerne, og der kun er PFAS til stede i tre sydligste boringer (over den begravede dal), vurderer Svendborg Kommune, at pesticidforureningerne ikke strømmer til med vandet vest for Svendborg, men kommer fra steder i indvindingsoplandet. Den begravede dal har dog muligvis den effekt, at PFAS-forureningen fra jordforureningen nord for boringerne, fortyndes meget i det vand der strømmer til fra dalen.

Resume af redegørelsen

Vandværket er kategoriseret som et A-vandværk og har afgørende betydning for vandforsyningen af Svendborg by, samt nabovandværker i nød- og krisesituationer. Der er stor grundvandsdannelse i alle indvindingsoplandene og 50-års-oplandet dækker stort set samtlige

kildepladsers indvindingsoplande. Indvindingsoplandspartiklerne viser, at vandet strømmer hurtigt til boringerne fra stort set alle dele af indvindingsoplandene, dvs. inden for 50 år.

Hovedværket Kildeplads har indsatsområder, der dækker mere end halvdelen af indvindingsoplandet, dog ligger store dele af områderne indenfor Svendborg by. På Hvidkilde Kildeplads er lidt over 1/10 af indvindingsoplandet udpeget som indsatsområder. Det samlede indsatsareal er fordelt på to særskilte områder i den sydlige og nordlige del af indvindingsoplandet.

Der er pesticidudfordringer på begge kildepladser, og Svendborg Kommune vurderer, at det stammer fra de arealer i indvindingsoplandet, der er konventionelt dyrkede i områder med stor grundvandsdannelse. Samtidigt er forventningen, at geologien er mere kompleks, end det der fremgår af Fyns Modellen. Forstået sådan, at der formentlig er langt større variation i magasinernes og lerlagenes udbredelse på tværs af indvindingsoplandene.

Svendborg Kommune vurderer, at vores aktuelle viden om indvindingsoplandene og de nutidige udfordringer med pesticider, på tværs af alle boringerne, viser, at indvindingsoplandene i nogen grad er sårbare overfor erhvervsmæssig anvendelse af pesticider, og muligvis kvælstof på sigt. Vandværket bør derfor søge at indgå frivillige aftaler for ophør af anvendelse af pesticider indenfor 50-års indvindingsoplandet.